

ਗਣਿਤ

(ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ)



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਪਹਿਲਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2014 1,00,000 ਕਾਪੀਆਂ

ਰੀਵਾਈਜ਼ਡ ਐਡੀਸ਼ਨ 2016 2,96,000 ਕਾਪੀਆਂ

[This book has been adopted with the kind permission of the
National Council of Educational Research and Training, New Delhi]

All rights, including those of translation, reproduction
and annotation etc., are reserved by the
Punjab Government.

- ਅਨੁਵਾਦਕ : * ਜਸਪ੍ਰੀਤ ਕੌਰ (ਹੈੱਡ ਮਿਸਟ੍ਰੇਸ)
ਗੋਰਮਿੰਟ ਹਾਈ ਸਕੂਲ, ਹਾਂਸੀ ਕਲਾ, ਲੁਧਿਆਣਾ
* ਜਤਿੰਦਰਪਾਲ ਸਿੰਘ ਸਹਿਦੇਵ
ਸ. ਹਾਈ ਸਕੂਲ, ਭਾਗੂ ਮਾਜਰਾ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸੰਪਾਦਕ : * ਪ੍ਰਤਪਾਲ ਸਿੰਘ ਕਬੂਰੀਆ
ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਿਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ
* ਪ੍ਰੀਤੀ ਪੁਰੀ (ਪ੍ਰੋ. ਅਵਸਰ) ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ
- ਚਿੱਤਰਕਾਰ : ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਢਿੱਲੋਂ

ਚੇਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਅਲੀ-ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂ-ਖਰੀਦੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤ ਦੇ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।
(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਮੁੱਲ : ₹ 55.00

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8, ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ ਮੈਸ. ਨਵਾ ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼, ਸੀ-51, ਫੋਕਲ ਪੁਆਇੰਟ ਐਕਸਟੇਨਸ਼ਨ, ਜਲੰਧਰ ਦੁਆਰਾ ਛਾਪੀ ਗਈ।

ਦੋ ਸ਼ਬਦ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਅਤੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਜੁਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅੱਜ ਜਿਸ ਦੌਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਲੰਘ ਰਹੇ ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਵਿੱਦਿਆ ਦੇਣਾ ਮਾਪਿਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਅਤੇ ਵਿੱਦਿਅਕ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਵਿੱਚ ਨੈਸ਼ਨਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਫਰੇਮਵਰਕ-2005 ਅਨੁਸਾਰ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।

ਸਕੂਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਹੈ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚੰਗੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਹੋਣਾ ਪਹਿਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ ਸਾਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਤਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਫੁੱਲਿਤ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਭਿਆਸਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮਾਨਸਿਕ ਪੱਧਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿੱਦਿਆ ਖੋਜ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਸੰਸਥਾ ਵੱਲੋਂ ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਅਨੁਸਾਰਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਐਨ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ. ਟੀ ਤੋਂ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ ਲੈਣ ਉਪਰੰਤ ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।

ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੇ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗੀ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ, ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੇਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਆਏ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਸਤਿਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਚੇਅਰਪਰਸਨ
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

NCERT ਦੀ ਪਾਠ ਪੁਸਤਕ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਕਮੇਟੀ

ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਸਲਾਹਕਾਰ ਸਮੂਹ ਦੇ ਚੇਅਰਮੈਨ

ਜੇ. ਵੀ. ਨਾਰਲੀਕਰ, ਇੰਮੀਰਿਟਸ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਚੇਅਰਮੈਨ, ਆਈ. ਯੂ. ਸੀ. ਏ. ਏ ਗਣੇਸ਼ਭਿੰਡ, ਪੂਨਾ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪੁਨਾ

ਮੁੱਖ-ਸਲਾਹਕਾਰ

ਐਚ. ਕੇ. ਦੀਵਾਨ, ਵਿਦਿਆ ਭਵਨ ਸੋਸਾਇਟੀ, ਉਦੇਪੁਰ, ਰਾਜਸਥਾਨ

ਮੁੱਖ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਰ

ਹੁਕਮ ਸਿੰਘ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ ਅਤੇ ਹੈੱਡ, ਡੀ. ਈ. ਐੱਸ. ਐੱਮ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਮੈਂਬਰ

ਆਵੇਤਿਕਾ ਦਾਸ, ਟੀ. ਜੀ. ਟੀ, ਸੀ. ਆਈ. ਈ ਐਕਸਪੈਰੀਮੈਂਟਲ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਵਿਭਾਗ, ਦਿੱਲੀ

ਅੰਜਲੀ ਗੁਪਤਾ, ਅਧਿਆਪਿਕਾ, ਵਿਦਿਆ ਭਵਨ ਪਬਲਿਕ ਸਕੂਲ ਉਦੇਪੁਰ, ਰਾਜਸਥਾਨ

ਆਰ. ਆਤਮਾਰਾਮਨ, ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਿਆ ਸਲਾਹਕਾਰ, ਟੀ. ਆਈ. ਮੈਟ੍ਰਿਕ ਹਾਇਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ ਅਤੇ ਏ. ਐੱਮ.

ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਚੈਨੰਈ (ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ)

ਆਸ਼ੂਤੋਸ਼ ਕੇ. ਵਲਵਾਰ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡੀ. ਵੀ. ਐੱਸ. ਐੱਮ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ.

ਐੱਚ. ਸੀ. ਪ੍ਰਧਾਨ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਹੋਮੀ ਭਾਭਾ ਵਿਗਿਆਨ ਸਿੱਖਿਆ ਕੇਂਦਰ, ਟੀ. ਆਈ. ਐਫ ਆਰ, ਮੁੰਬਈ

(ਮਹਾਰਾਸ਼ਟਰ)

ਐੱਸ. ਪਟਨਾਇਕ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਇੰਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ ਮੈਥੇਮੈਟਿਕਸ ਐਂਡ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ, ਭੁਵਨੇਸ਼ਵਰ (ਉੜੀਸਾ)

ਉਦੇ ਸਿੰਘ, ਲੈਕਚਰਾਰ, ਡੀ. ਈ. ਐੱਸ. ਐੱਮ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ., ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਜਥਾ ਸ਼੍ਰੀ ਘੋਸ਼, ਟੀ. ਜੀ. ਟੀ, ਡੀ. ਐਮ ਸਕੂਲ, ਆਰ. ਆਈ. ਈ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਭੁਵਨੇਸ਼ਵਰ

(ਉੜੀਸਾ)

ਪ੍ਰਵੀਨ ਕੁਮਾਰ ਚੁਰਸੀਆ, ਲੈਕਚਰਾਰ, ਡੀ. ਈ. ਐੱਸ. ਐੱਮ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਧਰਮ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਲੈਕਚਰਾਰ, ਸੀ. ਆਈ. ਈ. ਟੀ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਮਹਿੰਦਰ ਸ਼ੰਕਰ, ਲੈਕਚਰਾਰ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਮੀਨਾ ਸ਼੍ਰੀਮਾਲੀ, ਟੀਚਰ, ਵਿਦਿਆ ਭਵਨ ਸੀ. ਸੇ. ਸਕੂਲ, ਉਦੇਪੁਰ (ਰਾਜਸਥਾਨ)

ਯੂ. ਬੀ. ਤਿਵਾਰੀ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਗਣਿਤ ਵਿਭਾਗ, ਆਈ. ਆਈ. ਟੀ, ਕਾਨਪੁਰ (ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼)

ਸ਼ਰੱਧਾ ਅਗਰਵਾਲ, ਪੀ. ਜੀ. ਟੀ, ਪਦਮਪਤ ਸਿੰਘਾਣੀਆ ਸਿੱਖਿਆ ਕੇਂਦਰ, ਕਾਨਪੁਰ (ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼)

ਸ਼੍ਰੀਜਾਤਾ ਦਾਸ, ਸੀਨੀ ਲੈਕਚਰਾਰ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਸੁਰੇਸ਼ ਕੁਮਾਰ ਸਿੰਘ ਗੋਤਮ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡੀ. ਈ. ਐੱਸ. ਐੱਮ, ਐਨ. ਸੀ. ਟੀ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਹਰਸ਼ਾ ਜੇ. ਪਟਾਇਆ, ਸੀਨੀ ਰੀਡਰ, ਸੈਂਟਰ ਆਫ ਐਂਡਵਾਸ ਸਟੱਡੀਜ਼ ਇਨ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ, ਐੱਮ ਐੱਸ

ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਆਫ ਬੌਡੋਦਾ, ਵਡੋਦਰਾ (ਗੁਜਰਾਤ)

ਮੈਂਬਰ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਰ

ਸੁਰੇਸ਼ ਕੁਮਾਰ ਸਿੰਘ ਗੋਤਮ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡੀ. ਈ. ਐੱਸ ਐੱਮ, ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

ਵਿਸ਼ਾ-ਸੂਚੀ

	ਪੰਨਾ ਨੰ.
ਅਧਿਆਇ 1 : ਆਪਣੀਆਂ ਸੋਧਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ	1
ਅਧਿਆਇ 2 : ਪੂਰਨ ਸੋਧਿਆਵਾਂ	33
ਅਧਿਆਇ 3 : ਸੋਧਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਖੇਡਣਾ	53
ਅਧਿਆਇ 4 : ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ	82
ਅਧਿਆਇ 5 : ਆਰੰਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ	104
ਅਧਿਆਇ 6 : ਸੰਪੂਰਨ ਸੋਧਿਆਵਾਂ	136
ਅਧਿਆਇ 7 : ਭਿੰਨਾਂ	159
ਅਧਿਆਇ 8 : ਦਸ਼ਮਲਵ	193
ਅਧਿਆਇ 9 : ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ	216
ਅਧਿਆਇ 10 : ਖੇਤਰਮਿਤੀ	241
ਅਧਿਆਇ 11 : ਬੀਜਗਣਿਤ	262
ਅਧਿਆਇ 12 : ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ	289
ਅਧਿਆਇ 13 : ਸਮਮਿਤੀ	309
ਅਧਿਆਇ 14 : ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਜਿਆਮਿਤੀ	324
ਉੱਤਰਮਾਲਾ	345
ਦਿਮਾਗੀ ਕਸਰਤ	369

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਅਧਿਆਇ 1

1.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸਾਡੇ ਲਈ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਗਿਣਨਾ ਹੁਣ ਸੌਖਾ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ, ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕਾਂ (numerals) ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੇਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਢੁੱਕਵੇਂ ਸੰਖਿਆ ਨਾਮ (number names) ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਹੀ ਵੱਡੀਆਂ ਗਣਨਾਵਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਵਾਰਤਲਾਪ ਜਾਂ ਸੰਕੇਤਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੂਚਿਤ ਕਰਨਾ ਜਾਣਦੇ ਸੀ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ, ਲੋਕ ਕੇਵਲ ਛੋਟੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਾਣਦੇ ਸਨ। ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸੰਕੇਤਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨਾ ਵੀ ਸਿੱਖ ਲਿਆ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਮਨੁੱਖ-ਜਾਤੀ ਦੇ ਸਮੂਹਿਕ ਯਤਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੋਇਆ। ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਰਸਤਾ ਸੋਖਾ ਨਹੀਂ ਸੀ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਸਾਰੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਸੰਘਰਸ਼ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਗਣਿਤ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਮਨੁੱਖ ਜਾਤੀ ਨੇ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ, ਤਿਵੇਂ-ਤਿਵੇਂ ਗਣਿਤ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਜਿਆਦਾ ਲੋੜ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਈ ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਗਣਿਤ ਨੇ ਹੋਰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਤਰੱਕੀ ਕੀਤੀ।

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਕੁੱਝ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਾਨੂੰ ਭੌਤਿਕ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਗਿਣਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਕਹਿਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਕਿਹੜੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ (collection) ਵੱਡਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲੇ, ਦੂਜੇ ਆਦਿ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਲੜੀ ਅਤੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ



ਗਣਿਤ

ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜਿਥੇ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। ਪੰਜ ਭਿੰਨ-ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿਓ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਨੰਦ ਮਾਣ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ, ਘਟਾਉ ਕੀਤਾ, ਗੁਣਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਕ੍ਰਮਾਂ (sequences) ਵਿੱਚ ਨਮੂਨਿਆਂ (patterns) ਨੂੰ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਅਨੇਕ ਰੋਚਕ-ਗੱਲਾਂ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਨਿਰੀਖਣ ਅਤੇ ਪੁਨਰ-ਵਿਚਾਰ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਰੋਚਕ ਗੱਲਾਂ ਵੱਲ ਹੋਰ ਅੱਗੇ ਕਦਮ ਵਧਾਵਾਂਗੇ।

1.2 ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਕਾਫੀ ਕੁੱਝ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਅਸੀਂ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹੈ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ?

(i) 92, 392, 4456, 89742

ਸੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹਾਂ।

(ii) 1902, 1920, 9201, 9021, 9210

ਸੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹਾਂ।

ਸੋ, ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਉੱਤਰ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ

ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚੋਂ ਤੁਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਵੇਂ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹਰੇਕ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਚੁਣਦੇ ਹੋ?

1. 382, 4972, 18, 59785, 750

ਉੱਤਰ : 59785 ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ਅਤੇ
18 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ।

2. 1473, 89423, 100, 5000, 310

ਉੱਤਰ: _____

3. 1834, 75284, 111, 2333, 450

ਉੱਤਰ: _____

4. 2853, 7691, 9999, 12002, 124

ਉੱਤਰ: _____

ਕੀ ਇਹ ਸੌਖਾ ਸੀ? ਇਹ ਸੌਖਾ ਕਿਉਂ ਸੀ?

ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵੱਲ ਦੇਖਿਆ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਲੱਭ ਲਿਆ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਅਧਿਕਤਮ ਹਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਹੈ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਸੈਂਕੜਿਆਂ ਜਾਂ ਦਹਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਸੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੰਜ ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿਓ।

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ 4875 ਅਤੇ 3542 ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ? ਇਹ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਔਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਮਾਨ ਹੈ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ 4875 ਵਿੱਚ ਹਜ਼ਾਰ ਸਥਾਨ ਵਾਲਾ ਅੰਕ, 3542 ਵਿੱਚ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ ਵਾਲੇ ਅੰਕ ਤੋਂ

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ 3542 ਤੋਂ 4875 ਵੱਡਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਦੱਸੋ ਕਿ ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਡੀ ਹੈ 4875 ਜਾਂ 4542 ? ਇਥੇ ਦੁਬਾਰਾ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਮਾਨ ਹੈ। ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ ਵਾਲੇ ਅੰਕ ਵੀ ਸਮਾਨ ਹਨ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ? ਅਸੀਂ ਅਗਲੇ ਅੰਕ ਵੱਲ ਜਾਵਾਂਗੇ ਜਾਨਿ ਸੋ ਦੇ ਸਥਾਨ ਵਾਲੇ ਅੰਕਾਂ 'ਤੇ। ਸੋ ਦੇ ਸਥਾਨ ਵਾਲਾ ਅੰਕ 4542 ਦੀ ਬਜਾਏ 4875 ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, 4875, 4572 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਦੋਵਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸੋ ਦੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਵੀ ਅੰਕ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ?

4875 ਅਤੇ 4889 ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।

4875 ਅਤੇ 4879 ਦੀ ਵੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।



ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹਰੇਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) 4536, 4892, 4370, 4452
- (b) 15623, 15073, 15189, 15800
- (c) 25286, 25245, 25270, 25210
- (d) 6895, 23787, 24569, 24659

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੰਜ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹੋਰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਦਿਉ।

1.2.1 ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਚਾਰ ਅੰਕ 7, 8, 3 ਅਤੇ 5 ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਅੰਕ ਦੁਬਾਰਾ ਨਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 7835 ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ 7735 ਨਹੀਂ। ਜਿੰਨੀਆਂ ਵੀ ਤੁਸੀਂ 4 ਅੰਕੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਬਣਾਓ।

ਤੁਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ 8753 ਹੈ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ 3578 ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਵੇਂ ਬਣੀ ? ਆਪਣਾ ਤਰੀਕਾ ਲਿਖੋ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਬਗੈਰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ :

(a) 2, 8, 7, 4	(b) 9, 7, 4, 1	(c) 4, 7, 5, 0
(b) 1, 7, 6, 2	(e) 5, 4, 0, 3	

(ਸੰਕੇਤ : 0754, ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।)

ਗਣਿਤ

2. ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਅੰਕ ਨੂੰ ਦੋ ਵਾਰ ਵਰਤ ਕੇ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾਓ।

(a) 3, 8, 7 (b) 9, 0, 5 (c) 0, 4, 9 (d) 8, 5, 1

(ਸੰਕੇਤ : ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੋਚੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕਿਹੜੇ ਅੰਕ ਦੀ ਦੋ ਵਾਰ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋਗੇ।)

3. ਨਿਮਨ ਸ਼ਰਤਾਂ ਨਾਲ ਕੋਈ ਵੀ 4 ਅੰਕ ਲੈ ਕੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ 4-ਅੰਕੀ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਓ :

(a) ਅੰਕ 7 ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰਹੇ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ

9	8	6	7
---	---	---	---

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ

1	0	2	7
---	---	---	---

(ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ 0 ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਕਿਉਂ ?)

(b) ਅੰਕ 4 ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰਹੇ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ

		4	
--	--	---	--

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ

		4	
--	--	---	--

(c) ਅੰਕ 9 ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਸੈਂਕੜੇ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰਹੇ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ

	9		
--	---	--	--

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ

	9		
--	---	--	--

(d) ਅੰਕ 1 ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰਹੇ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ

1			
---	--	--	--

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ

1			
---	--	--	--

4. ਦੋ ਅੰਕ 2 ਅਤੇ 3 ਲਓ। ਦੋਵਾਂ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਦੁਹਰਾ ਕੇ 4 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਓ। ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ? ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਖੜੋ ਹੋਣਾ :

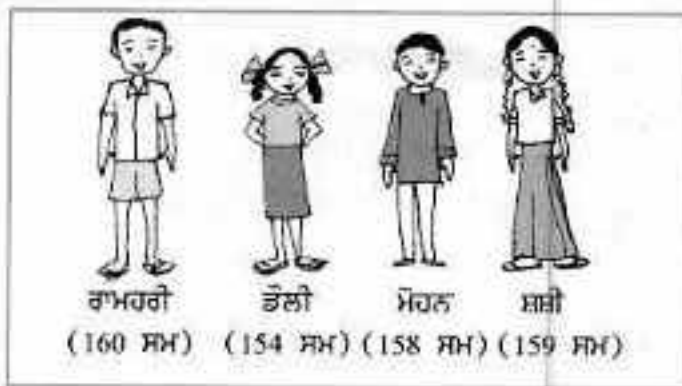
1. ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬਾ ਕੋਣ ਹੈ ?

2. ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਕੋਣ ਹੈ ?

(a) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ, ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਅਨੁਸਾਰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਖੜਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

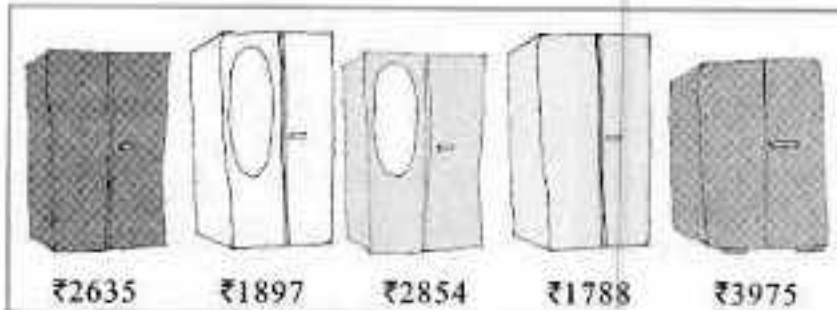
(b) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ, ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਅਨੁਸਾਰ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਖੜਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਅਪਣੀਆਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ



(ਕੀ ਖਰੀਦੀਏ ?)

ਸੋਹਣ ਅਤੇ ਗੀਟਾ ਇੱਕ ਅਲਮਾਰੀ ਖਰੀਦਣ ਗਏ। ਉੱਥੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕੀਮਤਾਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਅਲਮਾਰੀਆਂ ਸਨ।



(ੳ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੀਮਤਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ?

(ਅ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੀਮਤਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਪੰਜ ਹੋਰ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜਿਥੇ ਤੁਸੀਂ ਤਿੰਨ ਜਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ।

ਵੱਧਦਾ ਕ੍ਰਮ (Ascending order) : ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਤੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਵੱਲ ਤਰਤੀਬ ਬੱਧ ਕਰਨਾ।

ਘੱਟਦਾ ਕ੍ਰਮ (Descending order) : ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਤੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਵੱਲ ਤਰਤੀਬ ਬੱਧ ਕਰਨਾ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:

(a) 847, 9754, 8320, 571

(b) 9801, 25751, 36501, 38802

ਗਣਿਤ

2. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:

(ੳ) 5000, 7500, 85400, 7861

(ਅ) 1971, 45321, 88715, 92547

ਵੱਧਦੇ/ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਦਸ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੋਰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ।

1.2.2 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਸਥਾਨ ਬਦਲਣਾ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੰਕ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ?

ਜਰਾ ਸੋਚੋ ਕਿ 182 ਕੀ ਬਣ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹ 821 ਵਰਗਾ ਵੱਡਾ ਅਤੇ 128 ਵਰਗਾ ਛੋਟਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹੀ 391 ਲਈ ਵੀ ਅਜਿਹਾ ਕਰਕੇ ਦੇਖੋ।

ਹੁਣ ਅੱਗੇ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਕੋਈ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ 3-ਅੰਕੀ ਸੰਖਿਆ ਲਓ ਅਤੇ ਸੈਂਕੜੇ ਦੇ ਸਥਾਨ ਵਾਲੇ ਅੰਕ ਨੂੰ ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ ਵਾਲੇ ਅੰਕ ਨਾਲ ਬਦਲੋ।

(ੳ) ਕੀ ਨਵੀਂ ਸੰਖਿਆ, ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ?

(b) ਕੀ ਨਵੀਂ ਸੰਖਿਆ, ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ ?

ਦੋਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।



ਪਹਿਲਾਂ

7

9

5

ਪਹਿਲੇ ਅਤੇ ਤੀਸਰੇ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ 'ਤੇ

ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ

5

9

7

ਵੱਖ ਵੱਖ ਅੰਕ ਲੈ ਕੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਤੀਸਰੇ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਿਹੜੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਸੰਖਿਆ ਵੱਡੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ?

ਕਿਹੜੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਛੋਟੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ?

ਇਹੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕੋਈ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਲੈ ਕੇ ਦੁਹਰਾਉ।

1.2.3 ਸੰਖਿਆ 10,000 ਦੀ ਬੁਰੂਆਤ

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 99 ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ। 99 ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, 999 3 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ, 9999 ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ? ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 9999 ਵਿੱਚ 1 ਜੋੜੀਏ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਇਸ ਨਮੂਨੇ ਵੱਲ ਵੇਖੋ:

$$9 + 1 = 10 = 10 \times 1$$

$$99 + 1 = 100 = 10 \times 10$$

$$999 + 1 = 1000 = 10 \times 100$$

ਅਸੀਂ ਨੋਟ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਇੱਕ ਅੰਕ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ + 1 = ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ + 1 = ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ + 1 = ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਸਾਨੂੰ ਉਮੀਦ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ 1 ਜੋੜੀਏ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ $9999 + 1 = 10000$ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ 9999 ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਨਵੀਂ ਸੰਖਿਆ 10000 ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾ $10000 = 10 \times 1000$ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

1.2.4 ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਵਿਚਾਰ

ਤੁਸੀਂ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲਾਂ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਪਹਿਲਾਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹੋ ਅਤੇ ਯਕੀਨਨ ਹੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ (ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ) ਯਾਦ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ 78 ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਹੈ :

$$\begin{aligned} 78 &= 70 + 8 \\ &= 7 \times 10 + 8 \end{aligned}$$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ 278 ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਯਾਦ ਹੋਵੇਗਾ

$$\begin{aligned} 278 &= 200 + 70 + 8 \\ &= 2 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \end{aligned}$$

ਅਸੀਂ ਆਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਥੇ 8 ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 7 ਦਹਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅਤੇ 2 ਸੈਂਕੜਾ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੈ।

ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ 'ਤੇ ਵੀ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ, 5278 ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ ਹੈ :

$$\begin{aligned} 5278 &= 5000 + 200 + 70 + 8 \\ &= 5 \times 1000 + 2 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \end{aligned}$$

ਇਥੇ ਅੰਕ 8 ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 7 ਦਹਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 2 ਸੈਂਕੜਾ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅਤੇ 5 ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆ 10000 ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਛਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਅਸੀਂ ਇਸਦਾ ਵਿਚਾਰ ਅੱਗੇ ਤੱਕ ਲਿਜਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਜਿਵੇਂ 45278 ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

$$45278 = 4 \times 10000 + 5 \times 1000 + 2 \times 100 + 7 \times 10 + 8$$

ਅਸੀਂ ਆਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਥੇ ਅੰਕ 8 ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 7 ਦਹਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 2 ਸੈਂਕੜਾ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 5 ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅਤੇ 4 ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ— ਪੰਤਾਲੀ ਹਜ਼ਾਰ ਦੋ ਸੌ ਅੱਠੱਤਰ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਜਿਥੇ ਵੀ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਹਨ ਉਥੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਨਾਮ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ (ਵਿਸਥਾਰ) ਲਿਖੋ:

ਸੰਖਿਆ	ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਾਮ	ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ (ਵਿਸਥਾਰ)
20000	ਵੀਹ ਹਜ਼ਾਰ	2×10000
26000	ਛੱਬੀ ਹਜ਼ਾਰ	$2 \times 10000 + 6 \times 1000$
38400	ਅੱਠਤੀ ਹਜ਼ਾਰ ਚਾਰ ਸੌ	$3 \times 10000 + 8 \times 1000 + 4 \times 100$
65740	ਪੈਂਹਠ ਹਜ਼ਾਰ ਸੱਤ ਸੌ ਚਾਲੀ	$6 \times 10000 + 5 \times 1000$ $+ 7 \times 100 + 4 \times 10$
89324	ਉਣਾਨਵੇਂ ਹਜ਼ਾਰ ਤਿੰਨ ਸੌ ਚੌਵੀ	$8 \times 10000 + 9 \times 1000$ $+ 3 \times 100 + 2 \times 10 + 4$
50000	_____	_____
41000	_____	_____
47300	_____	_____
57630	_____	_____
29485	_____	_____
29085	_____	_____
20085	_____	_____
20005	_____	_____

ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ (ਵਿਸਥਾਰ) ਵੀ ਲਿਖੋ।

1.2.5 ਸੰਖਿਆ 1,00,000 ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ 6-ਅੰਕੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਭਾਵ

$$99,999 + 1 = 1,00,000$$

ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਇੱਕ ਲੱਖ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 99999 ਤੋਂ ਠੀਕ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਲੱਖ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

$$\text{ਨਾਲ ਹੀ, } 10,000 \times 10 = 1,00,000$$

ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਛੇ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਸਥਾਰਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ

$$2,46,853 = 2 \times 1,00,000 + 4 \times 10,000 + 6 \times 1,000 + 8 \times 100$$

$$+ 5 \times 10 + 3 \times 1$$

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਅੰਕ 3 ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 5 ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 8 ਸੈਂਕੜਾ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 6 ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ, 4 ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅਤੇ 2 ਲੱਖ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਾਮ ਦੋ ਲੱਖ ਛਿਆਲੀ ਹਜ਼ਾਰ ਅੱਠ ਸੌ ਤਰਵੇਜਾ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਵੀ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਹਨ ਉਥੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਵੀ ਲਿਖੋ:

ਸੰਖਿਆ	ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਾਮ	ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ (ਵਿਸਥਾਰ)
3,00,000	ਤਿੰਨ ਲੱਖ	$3 \times 1,00,000$
3,50,000	ਤਿੰਨ ਲੱਖ ਪੰਜਾਹ ਹਜ਼ਾਰ	$3 \times 1,00,000 + 5 \times 10,000$
3,53,500	ਤਿੰਨ ਲੱਖ ਤਰਵੇਜਾ ਹਜ਼ਾਰ	$3 \times 1,00,000 + 5 \times 10,000$
	ਪੰਜ ਸੌ	$+ 3 \times 1000 + 5 \times 100$
4,57,928	_____	_____
4,07,928	_____	_____
4,00,829	_____	_____
4,00,029	_____	_____

1.2.6 ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਛੇ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜੋੜ ਦਈਏ ਤਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੱਤ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਇਸਨੂੰ ਦਸ ਲੱਖ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਛੇ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੱਤ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ।

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੱਤ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅੱਠ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ।

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅੱਠ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਰੋੜ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨਮੂਨਾ ਪੂਰਾ ਕਰੋ:

$$9 + 1 = 10$$

$$99 + 1 = 100$$

$$999 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9,999 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$99,999 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9,99,999 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$99,99,999 + 1 = 1,00,00,000$$

ਯਾਦ ਰੱਖੋ:

1 ਸੌ	= 10 ਦਹਾਈਆਂ
1 ਹਜ਼ਾਰ	= 10 ਸੌ
	= 100 ਦਹਾਈਆਂ
1 ਲੱਖ	= 100 ਹਜ਼ਾਰ
	= 1000 ਸੌ
1 ਕਰੋੜ	= 100 ਲੱਖ
	= 10,000 ਹਜ਼ਾਰ

ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. $10 - 1$ ਕਿੰਨਾ ਹੈ?
2. $100 - 1$ ਕਿੰਨਾ ਹੈ?
3. $10,000 - 1$ ਕਿੰਨਾ ਹੈ?
4. $1,00,000 - 1$ ਕਿੰਨਾ ਹੈ?
5. $1,00,00,000 - 1$ ਕਿੰਨਾ ਹੈ?

(ਸੰਕੇਤ : ਨਮੂਨੇ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ)



ਅਸੀਂ ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, ਤੁਹਾਡੀ ਕਲਾਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਜਾਂ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਤੁਹਾਡੇ ਨੇੜੇ ਦੇ ਕਸਬੇ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ 5 ਜਾਂ 6 ਜਾਂ 7-ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਪ੍ਰਾਂਤ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿੰਨੀ ਹੈ?

ਇਹ ਕਿੰਨੇ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ?

ਕਣਕ ਦੀ ਇੱਕ ਭਰੀ ਹੋਈ ਬੋਰੀ ਵਿੱਚ ਦਾਣਿਆਂ (grains) ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿੰਨੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ?

ਇਹ ਇੱਕ 5 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ, 6 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਜਾਂ ਹੋਰ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਅਜਿਹੀਆਂ 5 ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 6 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇ।
2. ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ 6 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਪਿਛਲੀਆਂ ਪੰਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।
3. ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ 8 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਅਗਲੀਆਂ ਪੰਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ।

1.2.7 ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਅਤੇ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਹਾਇਤਾ

ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ:

(ੳ) 279453

(ਅ) 5035472

(ੲ) 152700375

(ਸ) 40350894

ਕੀ ਇਹ ਔਖਾ ਹੈ?

ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਔਖ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਈ?

ਕਈ ਵਾਰ ਇਹਨਾਂ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਅਤੇ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸੂਚਕ (indicators) ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੰਗੀਤਾ ਵੀ ਸੂਚਕ ਵਰਤਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਉਸਨੂੰ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪੜ੍ਹਨ ਅਤੇ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਸਦੇ ਇਹ ਸੂਚਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਾਟਨਾ

ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਕ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ, ਉਹ 257 ਵਿੱਚ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ, ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ ਅਤੇ ਸੌ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਇ, ਦ ਅਤੇ ਸੌ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖਦੀ ਹੈ:

ਸੌ ਦ ਇ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ
2 5 7 $2 \times 100 + 5 \times 10 + 7 \times 1$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, 2902 ਦੇ ਲਈ

ਹ ਸੌ ਦ ਇ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ
2 9 0 2 $2 \times 1000 + 9 \times 100 + 0 \times 10 + 2 \times 1$

ਉਹ ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਨੂੰ ਲੱਖਾਂ ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਲਾਗੂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਥਿਤੀ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਕਹਾਂਗੇ। ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਗਏ ਇਦਰਾਜ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਸੰਖਿਆ	ਦ.ਲ	ਲ	ਦ.ਹ	ਹ	ਸੌ	ਦ	ਇ	ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਾਮ	ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ
7,34,543		7	3	4	5	4	3	ਸੱਤ ਲੱਖ ਚੌਤੀ ਹਜ਼ਾਰ ਪੰਜ ਸੌ ਤਰਤਾਲੀ	-----
32,75,829	3	2	7	5	8	2	9	-----	$3 \times 10,00,000$ $+ 2 \times 1,00,000$ $+ 7 \times 10,000$ $+ 5 \times 1000$ $+ 8 \times 100$ $+ 2 \times 10 + 9 \times 1$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਕਰੋੜਾਂ ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ:

ਸੰਖਿਆ	ਦ.ਕ	ਕ	ਦ.ਲ	ਲ	ਦ.ਹ	ਹ	ਸੌ	ਦ	ਇ	ਸੰਖਿਆ ਨਾਮ
2,57,34,543	-	2	5	7	3	4	5	4	3	-----
65,32,75,829	6	5	3	2	7	5	8	2	9	ਪੰਛਹੱਤ ਕਰੋੜ ਚੌਤੀ ਲੱਖ ਪੰਛੱਤਰ ਹਜ਼ਾਰ ਅੱਠ ਸੌ ਉੱਣਤੀ

ਤੁਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ ਲਿਖਣ ਲਈ ਹੋਰ ਸਾਰਣੀਆਂ ਦੇ ਖਾਕੇ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਅਲਪ ਵਿਰਾਮਾਂ (commas) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ

ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸਾਰਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮਾਂ (commas) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪਤਨ ਅਤੇ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਸਾਡੀ ਬਹੁਤ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸੰਖਿਆ ਲੇਖਨ ਦੀ ਭਾਰਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Indian system of numeration) ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਕਾਈ,

ਸ਼ਟਿਤ

ਦਹਾਈ, ਸੈਂਕੜਾ ਅਤੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਲੱਖਾਂ ਅਤੇ ਕਰੋੜਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ, ਲੱਖਾਂ ਅਤੇ ਕਰੋੜਾਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਸੌ ਦੇ ਸਥਾਨ (ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਤੀਸਰਾ ਅੰਕ) ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰਾ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਅਗਲੇ ਦੇ ਅੰਕਾਂ (ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਪੰਜਵਾਂ ਅੰਕ) ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲੱਖਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤੀਸਰਾ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਹੋਰ ਦੇ ਅੰਕਾਂ (ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਸੱਤਵਾਂ ਅੰਕ) ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੱਸ ਲੱਖ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਰੋੜਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ 5, 08, 01, 592

3, 32, 40, 781

7, 27, 05, 062

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖਦੇ ਸਮੇਂ, ਅਸੀਂ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਪੰਜ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ।

ਸੰਖਿਆ ਲੇਖਨ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

ਸੰਖਿਆ ਲੇਖਨ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (International) ਵਿੱਚ ਇਕਾਈ, ਦਹਾਈ, ਸੌ, ਹਜ਼ਾਰ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਮਿਲੀਅਨਾਂ (millions) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਅਤੇ ਮਿਲੀਅਨਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਉਂ ਹਰੇਕ ਤੀਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਹਿਲਾ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਮਿਲੀਅਨਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ 50, 801, 592 ਨੂੰ ਅੰਤਰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਪੰਜਾਹ ਮਿਲੀਅਨ ਅੱਠ ਸੌ ਇੱਕ ਹਜ਼ਾਰ ਪੰਜ ਸੌ ਬਾਨਵੇਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਭਾਰਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪੰਜ ਕਰੋੜ ਅੱਠ ਲੱਖ ਇੱਕ ਹਜ਼ਾਰ ਪੰਜ ਸੌ ਬਾਨਵੇਂ ਹੈ।

ਕਿੰਨੇ ਲੱਖ ਨਾਲ ਇੱਕ ਮਿਲੀਅਨ ਬਣਦਾ ਹੈ?

ਕਿੰਨੇ ਮਿਲੀਅਨ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕਰੋੜ ਬਣਦਾ ਹੈ?

ਤਿੰਨ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਵੋ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰਤੀ ਅਤੇ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਖਿਆ-ਲੇਖਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਰੁਚੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ :

ਸੌ ਮਿਲੀਅਨਾਂ ਤੋਂ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖਣ ਲਈ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਖਿਆ-ਲੇਖਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਬਿਲੀਅਨਾਂ (Billions) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

1 ਬਿਲੀਅਨ = 1000 ਮਿਲੀਅਨ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਭਾਰਤ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਧੀ ਹੈ :

1921-1931 ਦੌਰਾਨ 27 ਮਿਲੀਅਨ

1931-1941 ਦੌਰਾਨ 37 ਮਿਲੀਅਨ

1941-1951 ਦੌਰਾਨ 44 ਮਿਲੀਅਨ

1951-1961 ਦੌਰਾਨ 78 ਮਿਲੀਅਨ

1991-2001 ਦੌਰਾਨ ਜਨਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ? ਇਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅੱਜ ਭਾਰਤ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ? ਇਸਨੂੰ ਵੀ ਜਾਣਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਖਾਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੋਏ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਰੂਪ ਵੀ ਲਿਖੋ।

(i) 475320	(ii) 9847215
(iii) 97645310	(iv) 30458094

 - ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?
 - ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?
 - ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
- ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ :

(i) 527864	(ii) 95432
(iii) 18950049	(iv) 70002509

 - ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ। ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਭਾਰਤੀ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਖਿਅਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਿਖੋ।
 - ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
- ਅਜਿਹੀਆਂ ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਓ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਭਿਆਸ ਕਰੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਮੋਰੀ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਲਿਖਣ ਲਈ, ਤੁਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਖਾਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ:

- ਬਤਾਲੀ ਲੱਖ ਸੱਤਰ ਹਜ਼ਾਰ ਅੱਠ।
- ਦੋ ਕਰੋੜ ਨੌਂਬੇ ਲੱਖ ਪਚਵੇਂਜਾ ਹਜ਼ਾਰ ਅੱਠ ਸੌ।
- ਸੱਤ ਕਰੋੜ ਸੱਠ ਹਜ਼ਾਰ ਪਚਵੇਂਜਾ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ 4, 5, 6, 0, 7 ਅਤੇ 8 ਅੰਕ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ, 6 ਅੰਕ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾਓ।
 - ਪੜਨ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਦੇ ਲਈ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਲਗਾਓ।
 - ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
- ਅੰਕ 4, 5, 6, 7, 8 ਅਤੇ 9 ਲਗਾਓ। 8 ਅੰਕ ਵਾਲੀਆਂ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾਓ। ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹਨ ਲਈ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਲਗਾਓ।
- 3, 0 ਅਤੇ 4 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ 6 ਅੰਕ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਣਾਓ। ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਵੀ ਲਗਾਓ।

ਗਣਿਤ



ਅਭਿਆਸ 1.1



1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

- (a) 1 ਲੱਖ = _____ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ
 (b) 1 ਮਿਲੀਅਨ = _____ ਸੌ ਹਜ਼ਾਰ
 (c) 1 ਕਰੋੜ = _____ ਦਸ ਲੱਖ
 (d) 1 ਕਰੋੜ = _____ ਮਿਲੀਅਨ
 (e) 1 ਮਿਲੀਅਨ = _____ ਲੱਖ

2. ਠੀਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਲਾ ਕੇ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ:

- (a) ਤਿਹੱਤਰ ਲੱਖ ਪੰਝੱਤਰ ਹਜ਼ਾਰ ਤਿੰਨ ਸੌ ਸੱਤ।
 (b) ਨੌ ਕਰੋੜ ਪੰਜ ਲੱਖ ਇਕਤਾਲੀ।
 (c) ਸੱਤ ਕਰੋੜ ਬਵੰਜਾ ਲੱਖ ਇੱਕੀ ਹਜ਼ਾਰ ਤਿੰਨ ਸੌ ਦੋ।
 (d) ਅਠਵੰਜਾ ਮਿਲੀਅਨ ਚਾਰ ਸੌ ਤੇਈ ਹਜ਼ਾਰ ਦੋ ਸੌ ਦੋ।
 (e) ਤੇਈ ਲੱਖ ਤੀਹ ਹਜ਼ਾਰ ਦਸ।

3. ਢੁੱਕਵੇਂ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਂ ਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰਤੀ ਸੰਖਿਆ ਲੇਖਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:

- (a) 87595762 (b) 8546283
 (c) 99900046 (d) 98432701

4. ਢੁੱਕਵੇਂ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਂ ਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਖਿਆ ਲੇਖਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:

- (a) 78921092 (b) 7452283
 (c) 99985102 (d) 48049831

1.3 ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਪਿਛਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇਕਾਈ ਵਜੋਂ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (ਸਮ) ਨੂੰ ਵਰਤਣਾ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ। ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕਿਤਾਬ ਜਾਂ ਕਾਪੀਆਂ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਡੇ ਪੈਮਾਨੇ (ਫੁੱਟੇ) 'ਤੇ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹਨ। ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵੱਡੇ ਲੱਗਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਮਿਲੀਮੀਟਰ (ਮਿ.ਮੀ.) ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ।

(a) 10 ਮਿਲੀਮੀਟਰ = 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ

ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਲੱਗਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਅਸੀਂ ਮੀਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਆਪਣੀਆਂ ਸੋਧਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

(b) $1 \text{ ਮੀਟਰ} = 100 \text{ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ} = 1000 \text{ ਮਿਲੀਮੀਟਰ}$

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦਿੱਲੀ ਅਤੇ ਮੁੰਬਈ ਜਾਂ ਚੇਨਈ ਅਤੇ ਕੱਲਕੱਤਾ ਵਰਗੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਮੀਟਰ ਇਕਾਈ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਵੱਡੀ ਇਕਾਈ ਕਿਲੋਮੀਟਰ (ਕਿ.ਮੀ.) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

(c) $1 \text{ ਕਿਲੋਮੀਟਰ} = 1000 \text{ ਮੀਟਰ}$

ਕਿੰਨੇ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਬਣਦਾ ਹੈ?

ਕਿਉਂਕਿ $1 \text{ ਮੀਟਰ} = 1000 \text{ ਮਿ. ਮੀ.}$ ਇਸ ਲਈ $1 \text{ ਕਿ.ਮੀ.} = 1000 \text{ ਮੀ.} = 1000 \times 1000 \text{ ਮਿ.ਮੀ.} = 10,00,000 \text{ ਮਿ.ਮੀ.}$ **ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ**

1. ਕਿੰਨੇ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਤੋਂ ਮਿਲਕੇ ਇੱਕ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਬਣਦਾ ਹੈ?
2. ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੰਜ ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ। ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਹਰੇਕ ਜੋੜੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਅਸੀਂ ਬਾਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਚਾਵਲ ਜਾਂ ਕਣਕ ਖਰੀਦਣ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮਾਂ (ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.) ਵਿੱਚ ਖਰੀਦਦੇ ਹਾਂ। ਪਰੰਤੂ ਅਦਰਕ ਜਾਂ ਮਿਰਚਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਾਮ (ਗ੍ਰਾ.) ਵਿੱਚ ਖਰੀਦਦੇ ਹਾਂ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ $1 \text{ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ} = 1000 \text{ ਗ੍ਰਾਮ}$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਬੀਮਾਰ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦਵਾਈ ਦੀਆਂ ਗੋਲੀਆਂ ਦੇ ਭਾਰ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿੰਦੇ ਹੋ? ਇਹ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਿਲੀਗ੍ਰਾਮਾਂ (ਮਿ.ਗ੍ਰਾ.) ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

 $1 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = 1000 \text{ ਮਿਲੀਗ੍ਰਾਮ}$ **ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ**

1. ਕਿੰਨੇ ਮਿਲੀਗ੍ਰਾਮ ਤੋਂ ਇੱਕ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਬਣਦਾ ਹੈ?
2. ਇੱਕ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ 2,00,000 ਦਵਾਈ ਦੀਆਂ ਗੋਲੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਗੋਲੀ ਦਾ ਭਾਰ 20 ਮਿ.ਗ੍ਰਾ. ਹੈ। ਸਾਰੀਆਂ ਗੋਲੀਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਭਾਰ ਗ੍ਰਾਮਾਂ ਅਤੇ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ?

ਇੱਕ ਬਾਲਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਭਰਨ ਦੀ ਕਿੰਨੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ 20 ਲਿਟਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਮਰੱਥਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਲਿਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਮਿਲੀਲੀਟਰ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਸਿਰ 'ਤੇ ਲਗਾਉਣ ਵਾਲੇ ਤੇਲ, ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਤਰਲ ਜਾਂ

ਗਣਿਤ

ਪੀਣ ਵਾਲੀ ਬੋਤਲ ਦੇ ਉੱਪਰ ਜੋ ਮਾਤਰਾ ਲਿਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਹ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਭਰੇ ਤਰਲ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਮਿਲੀਲਿਟਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

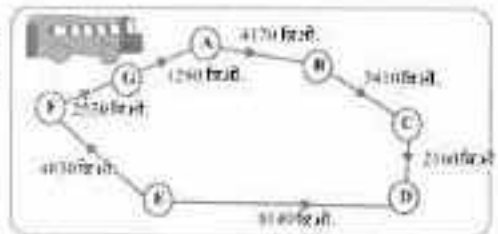
1 ਲਿਟਰ = 1000 ਮਿਲੀਲੀਟਰ

ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸਾਂਝੇ ਸ਼ਬਦ ਕਿਲੋ, ਮਿਲੀ ਅਤੇ ਸੈਂਟੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਲੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਮਿਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ। ਕਿਲੋ 1000 ਗੁਣਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਮਿਲੀ ਹਜ਼ਾਰਵਾਂ ਭਾਗ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਵ 1 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ = 1000 ਗ੍ਰਾਮ, 1 ਗ੍ਰਾਮ = 1000 ਮਿਲੀਗ੍ਰਾਮ ਹੈ।

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਸੈਂਟੀ ਸੌਵਾਂ ਭਾਗ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਭਾਵ 1 ਮੀਟਰ = 100 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਇੱਕ ਬੱਸ ਨੇ ਆਪਣਾ ਸਫ਼ਰ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਅਤੇ 60 ਕਿ.ਮੀ./ਘੰਟਾ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚੀ। ਸਫ਼ਰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ-



- ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ A ਤੋਂ D ਤੱਕ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ D ਤੋਂ G ਤੱਕ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਕੀ ਦੁਸਰੀ C ਤੋਂ D ਅਤੇ D ਤੋਂ E ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?
- ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਸਮਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਬੱਸ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ :
 - A ਤੋਂ B ਤੱਕ
 - C ਤੋਂ D ਤੱਕ
 - E ਤੋਂ G ਤੱਕ
 - ਕੁੱਲ ਸਫ਼ਰ

ਰਮਨ ਦੀ ਦੁਕਾਨ

ਵਸਤੂਆਂ	ਕੀਮਤ
ਸੇਬ	40 ਰੁ. ਪ੍ਰਤੀ ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
ਸੰਤਰੇ	30 ਰੁ. ਪ੍ਰਤੀ ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
ਕੰਘਾ	3 ਰੁ. ਦਾ ਇੱਕ
ਦੰਦ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਬੁਰਸ਼	10 ਰੁ. ਦਾ ਇੱਕ
ਪੈਨਸਿਲਾਂ	1 ਰੁ. ਦੀ ਇੱਕ
ਕਾਪੀਆਂ	6 ਰੁ. ਦੀ ਇੱਕ
ਸਾਬਣ	8 ਰੁ. ਦੀ ਇੱਕ



ਜਾਪਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਪਿਛਲੇ ਸਾਲ ਦੌਰਾਨ ਵਿਕਰੀ

ਸੇਬ	2457 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
ਸੇਤਰੇ	3004 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
ਕੇਘੇ	22760
ਦੇਦ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਬੁਰਸ਼	25367
ਪੈਨਸਿਲਾਂ	38530
ਕਾਪੀਆਂ	40002
ਸਾਬਣ	20005

(ੳ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਸਾਲ ਰਮਨ ਦੁਆਰਾ ਵੇਚੇ ਗਏ ਸੇਬਾਂ ਅਤੇ ਸੇਤਰਿਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਭਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਸੇਬਾਂ ਦਾ ਭਾਰ = _____ ਕਿ. ਗ੍ਰਾ.

ਸੇਤਰਿਆਂ ਦਾ ਭਾਰ = _____ ਕਿ. ਗ੍ਰਾ.

ਇਸ ਲਈ, ਕੁੱਲ ਭਾਰ = _____ ਕਿ. ਗ੍ਰਾ. + _____ ਕਿ. ਗ੍ਰਾ. = _____ ਕਿ. ਗ੍ਰਾ.

ਉੱਤਰ: ਸੇਬਾਂ ਅਤੇ ਸੇਤਰਿਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਭਾਰ = _____ ਕਿ. ਗ੍ਰਾ.

(ਅ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਰਮਨ ਨੇ ਸੇਬ ਵੇਚ ਕੇ ਕਿੰਨੀ ਕਮਾਈ ਕੀਤੀ ?

(ੲ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਰਮਨ ਨੂੰ ਸੇਬ ਅਤੇ ਸੇਤਰੇ ਵੇਚ ਕੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨਾ ਧਨ ਮਿਲਿਆ ?

(ਸ) ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉ ਜਿਸਤੋਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗੇ ਕਿ ਰਮਨ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਵੇਚ ਕੇ ਕਿੰਨਾ ਧਨ ਮਿਲਿਆ। ਮਿਲੇ ਹੋਏ ਧਨ ਦਾ ਇਦਰਾਜ਼ ਘਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਕਰੋ। ਉਹ ਕਿਹੜੀ ਵਸਤੂ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਰਮਨ ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰਕਮ ਮਿਲੀ ? ਇਹ ਰਕਮ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?

ਅਸੀਂ ਜੋੜਫਲ, ਘਟਾਉ, ਗੁਣਨਫਲ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹੱਲ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹੱਲ ਕਰਾਂਗੇ। ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ, ਇਹਨਾਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਵਰਤੇ ਗਏ ਢੰਗਾਂ ਦਾ ਅਨੁਸਰਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਸਾਲ 1991 ਵਿੱਚ ਸੁੰਦਰ ਨਗਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ 2,35,471 ਸੀ। ਸਾਲ 2001 ਵਿੱਚ ਇਹ ਵੱਧ ਕੇ 72,958 ਹੋ ਗਈ। ਸਾਲ 2001 ਵਿੱਚ ਇਸ ਸ਼ਹਿਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਕਿੰਨੀ ਸੀ ?

ਹੱਲ : 2001 ਵਿੱਚ ਇਸ ਸ਼ਹਿਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ

= 1991 ਵਿੱਚ ਸ਼ਹਿਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ + ਜਨਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ

= 2,35,471 + 72,958

ਹੁਣ, 235471

+ 72958

308429

ਗਣਿਤ

ਸਲਮਾ ਨੇ 235471 ਨੂੰ = 200000 + 35000 + 471 ਅਤੇ 72958 ਨੂੰ 72000 + 958 ਲਿਖਦੇ ਹੋਏ ਜੋੜਿਆ। ਉਸਨੂੰ 200000 + 107000 + 1429 = 308429 ਜੋੜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਮੈਰੀ ਨੇ ਇਸਨੂੰ 200000 + 35000 + 400 + 71 + 72000 + 900 + 58 = 308429 ਅਨੁਸਾਰ ਜੋੜਿਆ।

ਉੱਤਰ : 2001 ਵਿੱਚ ਸ਼ਹਿਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ 3,08,429 ਸੀ।

ਤਿੰਨੋਂ ਢੰਗ ਠੀਕ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 2 : ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਂਤ ਵਿੱਚ ਸਾਲ 2002-2003 ਵਿੱਚ 7,43,000 ਸਾਈਕਲ ਵੇਚੇ ਗਏ। ਸਾਲ 2003-04 ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ 8,00,100 ਸਾਈਕਲ ਵੇਚੇ ਗਏ। ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਸਾਈਕਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੇਚੇ ਗਏ ਅਤੇ ਕਿੰਨੇ ?

ਹੱਲ : ਇਹ ਸਾਫ਼ ਹੈ ਕਿ 8,00,100 ਸੰਖਿਆ 7,43,000 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਉਸ ਪ੍ਰਾਂਤ ਵਿੱਚ 2002-03 ਦੀ ਬਜਾਏ 2003-04 ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਈਕਲ ਵੇਚੇ ਗਏ



$$\begin{array}{r} 800100 \\ - 743000 \\ \hline 057100 \end{array}$$

ਜੋੜਦੇ ਹੋਏ ਉੱਤਰ ਚੈਕ ਕਰੋ

$$\begin{array}{r} 743000 \\ + 57100 \\ \hline 800100 \end{array}$$

(ਉੱਤਰ ਠੀਕ ਹੈ)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਉੱਤਰ : ਸਾਲ 2003-04 ਵਿੱਚ 57,100 ਸਾਈਕਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੇਚੇ ਗਏ।

ਉਦਾਹਰਣ 3 : ਸ਼ਹਿਰ ਦਾ ਅਖਬਾਰ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਛਪਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਕਾਪੀ ਦੇ 12 ਪੰਨੇ ਹਨ। ਹਰ ਰੋਜ਼ 11,980 ਕਾਪੀਆਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਰ ਰੋਜ਼ ਕਿੰਨੇ ਪੰਨੇ ਛਪਦੇ ਹਨ ?

ਹੱਲ : ਹਰੇਕ ਕਾਪੀ ਦੇ 12 ਪੰਨੇ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ 11,980 ਕਾਪੀਆਂ ਦੇ $12 \times 11,980$ ਪੰਨੇ ਹੋਣਗੇ।

ਇਹ ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ ?

1,00,000 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਂ ਘੱਟ।

$$\begin{array}{r} \text{ਹੁਣ,} \quad 11980 \\ \times 12 \\ \hline 23960 \\ + 119800 \\ \hline 143760 \end{array}$$



ਉੱਤਰ : ਹਰ ਰੋਜ਼ 1,43,760 ਪੰਨੇ ਛਪਦੇ ਹਨ।

ਆਪਣੀਆਂ ਸੋਧਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਉਦਾਹਰਣ 4: ਕਾਪੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ 75,000 ਸ਼ੀਟਾਂ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਸ਼ੀਟ ਤੋਂ ਕਾਪੀ ਦੇ 8 ਪੰਨੇ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਕਾਪੀ ਦੇ 200 ਪੰਨੇ ਹਨ। ਉਪਲੱਬਧ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ?

ਹੱਲ : ਹਰੇਕ ਸ਼ੀਟ ਤੋਂ 8 ਪੰਨੇ ਬਣਦੇ ਹਨ।
ਇਸ ਲਈ, 75,000 ਸ਼ੀਟਾਂ ਤੋਂ $8 \times 75,000$ ਪੰਨੇ ਬਣਨਗੇ।

$$\begin{array}{r} 75000 \\ \times \quad 8 \\ \hline 600000 \end{array}$$



ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਕਾਪੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ 6,00,000 ਪੰਨੇ ਮੌਜੂਦ ਹਨ।
ਹੁਣ, 200 ਪੰਨਿਆਂ ਤੋਂ ਇੱਕ ਕਾਪੀ ਬਣਦੀ ਹੈ।
ਇਸ ਲਈ 6,00,000 ਪੰਨਿਆਂ ਤੋਂ $6,00,000 \div 200$ ਕਾਪੀਆਂ ਬਣਨਗੀਆਂ।

$$\begin{array}{r} 3000 \\ 200 \overline{) 600000} \\ \underline{-600} \\ 0000 \end{array}$$

ਉੱਤਰ : 3,000 ਕਾਪੀਆਂ



ਅਭਿਆਸ 1.2



1. ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕਿਤਾਬ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨੀ ਚਾਰ ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਲੱਗੀ। ਟਿਕਟਾਂ ਦੀ ਵਿਕਰੀ ਪਹਿਲੇ, ਦੂਸਰੇ, ਤੀਸਰੇ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਦਿਨ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 1094, 1812, 2050 ਅਤੇ 2751 ਸੀ। ਇਹਨਾਂ ਚਾਰ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀਆਂ ਟਿਕਟਾਂ ਵਿਕੀਆਂ?
2. ਸ਼ੇਖਰ ਮਸ਼ਹੂਰ ਕ੍ਰਿਕਟ ਖਿਡਾਰੀ ਹੈ। ਉਸਨੇ ਟੈਸਟ ਮੈਚਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਤੱਕ 6980 ਰਨ ਬਣਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਉਹ 10,000 ਰਨ ਪੂਰੇ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਰਨ ਹੋਰ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ?
3. ਚੋਣਾਂ ਵਿੱਚ ਜੇਤੂ ਉਮੀਦਵਾਰ ਨੂੰ 5,77,500 ਵੋਟਾਂ ਮਿਲੀਆਂ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਵਿਰੋਧੀ ਨੇ 3,48,700 ਵੋਟਾਂ ਹਾਸਿਲ ਕੀਤੀਆਂ। ਜੇਤੂ ਉਮੀਦਵਾਰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਵੋਟਾਂ ਦੇ ਫਰਕ ਨਾਲ ਜਿੱਤਿਆ?
4. ਕੀਰਤੀ ਬੁੱਕ ਸਟੋਰ ਨੇ ਜੂਨ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਹਫ਼ਤੇ ₹ 2,85,891 ਦੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਅਤੇ ਮਹੀਨੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਹਫ਼ਤੇ ₹ 4,00,768 ਦੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ। ਦੋਵਾਂ ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀ ਵਿਕਰੀ ਹੋਈ? ਕਿਹੜੇ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿਕਰੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਈ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀ?

ਗਣਿਤ

5. ਅੰਕਾਂ 6, 2, 7, 4 ਅਤੇ 3 ਵਿਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦੀ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਾਰ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਪਤਾ ਕਰੋ।
6. ਇੱਕ ਮਸ਼ੀਨ ਔਸਤ 2,825 ਪੇਚ ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਜਨਵਰੀ 2006 ਵਿੱਚ ਇਹ ਕਿੰਨੇ ਪੇਚ ਬਣਾਏ ?
7. ਇੱਕ ਵਿਉਪਾਰੀ ਦੇ ਕੋਲ ₹ 78,592 ਸਨ। ਉਸਨੇ ₹ 1200 ਪ੍ਰਤਿ ਰੇਡੀਓ ਸੈੱਟ ਦੇ ਰੇਟ ਨਾਲ 40 ਰੇਡੀਓ ਸੈੱਟ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਆਰਡਰ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਕੋਲ ਬਾਕੀ ਕਿੰਨੇ ਪੈਸੇ ਬਚਣਗੇ ?
8. ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ 7236 ਨੂੰ 56 ਦੀ ਬਜਾਏ 65 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਨਾਲੋਂ ਉਸ ਦਾ ਉੱਤਰ ਕਿੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੀ ? (ਸੰਕੇਤ : ਦੋਵੇਂ ਗੁਣਨਫਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ)।
9. ਇੱਕ ਕਮੀਜ਼ ਸਿਉਣ ਲਈ 2 ਮੀ. 15 ਸਮ ਕੱਪੜਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। 40 ਮੀ. ਕੱਪੜੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿੰਨਾ ਕੱਪੜਾ ਬਾਕੀ ਬਚੇਗਾ ?
10. ਦਵਾਈਆਂ ਨੂੰ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਡੱਬੇ ਦਾ ਭਾਰ 4 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. 500 ਗ੍ਰਾਮ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਡੱਬੇ ਇੱਕ ਵੈਨ (Van) ਵਿੱਚ ਲੱਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੀ ਕਿ 800 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰ ਨਹੀਂ ਲਿਜਾ ਸਕਦੀ ?
11. ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਘਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ 1 ਕਿ. ਮੀ. 875 ਮੀ. ਹੈ। ਉਹ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਇਹ ਦੂਰੀ ਦੋ ਵਾਰ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। 6 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰੇਗੀ ?
12. ਇੱਕ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ 4 ਲਿਟਰ 500 ਮਿ.ਲੀ. ਦਹੀਂ ਹੋ। 25 ਮਿ.ਲੀ. ਵਾਲੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵਾਲੇ ਕਿੰਨੇ ਗਲਾਸ ਇਸ ਨਾਲ ਭਰੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ?



1.3.1 ਅਨੁਮਾਨ

ਖਬਰਾਂ

1. ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਪਾਕਿਸਤਾਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰਹੇ ਮੈਚ ਨੂੰ ਸਟੇਡੀਅਮ ਵਿੱਚ 51,000 ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਅਤੇ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਦੇ 40 ਮਿਲੀਅਨ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਟੀ.ਵੀ. 'ਤੇ ਦੇਖਿਆ।
 2. ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਬੰਗਲਾਦੇਸ਼ ਦੇ ਤੈਂਟੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਝੱਖੜ ਟੂਫਾਨ ਨਾਲ ਅੰਦਾਜ਼ਨ 2000 ਲੋਕ ਮਾਰੇ ਗਏ ਅਤੇ 50000 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੋਕ ਜ਼ਖਮੀ ਹੋ ਗਏ।
 3. ਰੇਲਵੇ ਦੁਆਰਾ ਹਰ ਰੋਜ਼ 63,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰੇਲ ਪੱਥ 'ਤੇ 13 ਮਿਲੀਅਨ ਤੋਂ ਵੱਧ ਯਾਤਰੀ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਕੀ ਖਬਰਾਂ ਵਿੱਚ ਦੱਸੀ ਗਈ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ,

(1) ਵਿੱਚ, (a) ਕੀ ਸਟੇਡੀਅਮ ਵਿੱਚ ਸਚਮੁੱਚ 51000 ਦਰਸ਼ਕ ਹੀ ਸਨ ?

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

(b) ਕੀ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਤੇ ਠੀਕ 40 ਮਿਲੀਅਨ ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਨੇ ਹੀ ਮੈਚ ਦੇਖਿਆ? ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ। ਸ਼ਬਦ ਲਗਭਗ ਇਹ ਬਿਆਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਿਣਤੀ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੀ ਸੀ। ਸਾਡੇ ਹੇਠਾਂ 51000 ਸੰਖਿਆ 50800 ਜਾਂ 51300 ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ 70000 ਨਹੀਂ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ 40 ਮਿਲੀਅਨ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ 39 ਮਿਲੀਅਨ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ 41 ਮਿਲੀਅਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪਰੰਤੂ 50 ਮਿਲੀਅਨ ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ।



ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਭਾਰਤੀ ਰੇਲਵੇ ਦੁਆਰਾ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਯਾਤਰੀ ਦੀ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਦਿੱਤੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਪੰਤੂ ਇਸਤੋਂ ਕੁੱਲ ਵੱਧ ਜਾਂ ਘੱਟ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੰਖਿਆ ਅਸਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਪਰੰਤੂ ਅਸਲ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਵਿਚਾਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਦਰਾਂ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ?

ਅਸੀਂ ਨਿਕਟੀਕਰਨ (approximate) ਮੁੱਲ ਕਿੱਥੇ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ? ਜਰਾ ਸੋਚੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਘਰ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਸਮਾਗਮ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਮਹਿਮਾਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਹੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਲੱਗ ਜਾਵੇਗੀ? ਇਹ ਅਸੰਭਵ ਹੈ।

ਦੇਸ਼ ਦਾ ਵਿੱਤ-ਮੰਤਰੀ ਸਾਲਾਨਾ ਬਜਟ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮਾਨਯੋਗ ਮੰਤਰੀ 'ਸਿੱਖਿਆ' ਮੱਦ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਕੁੱਝ ਰਕਮ ਦਾ ਉਪਬੰਧ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ਕੀ ਇਹ ਰਕਮ ਬਿਲਕੁਲ ਢੁਕਵੀਂ ਹੋਵੇਗੀ? ਇਹ ਸਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਸਿੱਖਿਆ ਲਈ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਖਰਚ ਦਾ ਵਧੀਆ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜਿਥੇ ਸਾਨੂੰ ਸਹੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਤਿੰਨ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ।

1.3.2 ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਰਾਹੀਂ ਨੇੜੇ ਦੀ ਦਹਾਈ ਤੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ
ਹੇਠਾਂ ਦੇਖੋ:

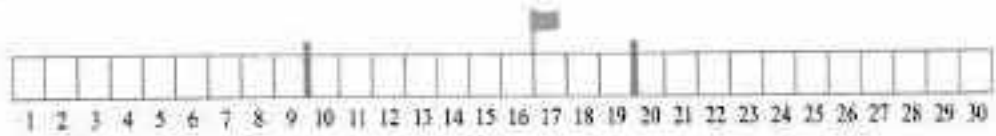
259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(a) ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਹੜੇ ਝੰਡੇ 270 ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ 260 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਹਨ।

(b) ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਹੜੇ ਝੰਡੇ 260 ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ 270 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਹਨ।

ਆਪਣੇ ਸਕੋਲ ਉੱਤੇ 10, 17 ਅਤੇ 20 ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਕੀ 17, 10 ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੈ ਜਾਂ 20 ਦੇ? ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 17 ਅਤੇ 20 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਦਾ ਫਾਸਲਾ 17 ਅਤੇ 10 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਫਾਸਲੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ 17 ਦਾ ਨਿਕਟਤਮ ਦਹਾਈ ਵਿੱਚ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 20 ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਕਟਿਤ



ਹੁਣ 12 ਲਵੋ ਜਿਹੜਾ ਕਿ 10 ਅਤੇ 20 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ 12, 20 ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ 10 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ 12 ਨੂੰ ਨਿਕਟਤਮ ਦਹਾਈ ਵਿੱਚ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 10 ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਤੁਸੀਂ 76 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ? ਕੀ ਇਹ 80 ਨਹੀਂ ਹੈ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1, 2, 3 ਅਤੇ 4, ਸੰਖਿਆ 10 ਦੀ ਬਜਾਏ 0 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ 1, 2, 3, 4 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 0 ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ, 6, 7, 8, 9 ਸੰਖਿਆ 10 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 10 ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ 5, ਸੰਖਿਆਵਾਂ 0 ਅਤੇ 10 ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 10 ਕਰਨਾ ਆਮ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਨੇੜੇ ਦੀ ਦਹਾਈ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰੋ

28	32	52	41	39	48
64	59	99	215	1453	2936

1.3.3 ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸੈਂਕੜੇ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ

410, 400 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਹੈ ਜਾਂ 500 ਦੇ?

410, 400 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਇਸਨੂੰ ਨਿਕਟਤਮ 100 ਤੱਕ 400 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

889, 800 ਅਤੇ 900 ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ 900 ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਨਿਕਟਤਮ ਸੌ ਤੱਕ 900 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1 ਤੋਂ 49 ਤੱਕ ਸੰਖਿਆ 100 ਦੀ ਬਜਾਏ ਸੰਖਿਆ 0 ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹਨ, ਸੋ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 0 ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ 51 ਤੋਂ 99 ਤੱਕ 0 ਦੀ ਬਜਾਏ 100 ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹਨ। ਸੋ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 100 ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ 50 ਸੰਖਿਆਵਾਂ 0 ਅਤੇ 100 ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 100 ਕਰਨਾ ਆਮ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਹੈ।

ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਨਿਕਟੀਕਰਨ (ਸੈਂਕੜੇ ਤੱਕ) ਠੀਕ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ:

841 → 800; 9537 → 9500; 49730 → 49700;

2546 → 2500; 286 → 300; 5750 → 5800;

168 → 200; 149 → 100; 9870 → 9800.

ਜਿਹੜੇ ਗਲਤ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰੋ।

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

1.3.4 ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਹਜ਼ਾਰ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1 ਤੋਂ 499 ਤੱਕ 1000 ਦੀ ਬਜਾਏ 0 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 0 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ 501 ਤੋਂ 999 ਤੱਕ 0 ਦੀ ਬਜਾਏ 1000 ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 1000 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ 500 ਨੂੰ ਵੀ 1000 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਠੀਕ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ:

2573	→	3000;	53552	→	53000;
6404	→	6000;	65437	→	65000;
7805	→	7000;	3499	→	4000

ਜਿਹੜੇ ਗਲਤ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰੋ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਨਿਕਟਤਮ ਦਹਾਈਆਂ, ਸੈਂਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰੋ :

ਦਿੱਤੀ ਸੰਖਿਆ	ਹੇਠ ਦੇ ਨਿਕਟਤਮ	ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਰੂਪ
75847	ਦਹਾਈ	_____
75847	ਸੈਂਕੜਾ	_____
75847	ਹਜ਼ਾਰ	_____
75847	ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ	_____

1.3.5 ਸੰਖਿਅਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਿਵੇਂ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ? ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਐਲਗੋਰਿਥਮ (algorithm) ਨਿਯਮਬੱਧ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਦੇ ਹੋਏ ਇਹ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕੋ ਸਥਾਨ (ਇਕਾਈ, ਦਹਾਈ, ਸੈਂਕੜਾ ਆਦਿ) ਵਾਲੇ ਅੰਕ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ ਹੋਣ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ, $3946 + 6579 + 2050$ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

ਦ.ਹ	ਹ	ਸੈਂ	ਦ	ਇ
	3	9	4	6
	6	5	7	9
+	2	0	5	0

ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਇਕਾਈ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅੰਕ (ਹਾਸਲ ਦਾ) ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਦਹਾਈ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਦਹਾਈ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ

ਗਣਿਤ

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ। ਬਾਕੀ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਤੁਸੀਂ ਆਪ ਕਰੋ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂ ਲਗਦਾ ਹੈ।

ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਸਾਨੂੰ ਉੱਤਰ ਜਲਦੀ ਚਾਹੀਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਮੇਲੇ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਬਜ਼ਾਰ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਚੰਗੀਆਂ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਖਰੀਦਣੀਆਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਜਲਦੀ ਹੀ ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕੀ-ਕੀ ਖਰੀਦ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਲਈ, ਤੁਸੀਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਰਕਮ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਕੀਮਤਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਖਰੀਦਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ।

ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਦਿਨ, ਇੱਕ ਵਿਉਪਾਰੀ ਨੂੰ ਦੋ ਸਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਧਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਹਿਲੇ ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਉਸਨੂੰ 13,569 ਰੁ. ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸਰੋਤ ਤੋਂ 26,785 ਰੁ. ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਸਨੇ ਸ਼ਾਮ ਤੱਕ ਕਿਸੇ ਨੂੰ 37,000 ਰੁ. ਦੇਣੇ ਹਨ। ਉਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਕੰਮ ਚਲਾਉਂਦਾ ਉੱਤਰ ਲੱਭਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਖੁਸ਼ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਕੋਲ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਧਨ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਸ ਕੋਲ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਧਨ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਬਗੈਰ ਜੋੜੇ ਜਾਂ ਘਟਾਏ ਅਸਲ ਉੱਤਰ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਸ਼ੀਲਾ ਅਤੇ ਮੋਹਨ ਨੇ ਆਪਣੇ ਮਹੀਨੇ ਦੇ ਖਰਚੇ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਉਣੀ ਹੈ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਹੀਨੇ ਦੇ ਆਉਣ ਜਾਣ ਦਾ, ਸਕੂਲ ਦੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਦਾ, ਪੰਸਾਰੀ (ਕਰਿਆਨੇ) ਦਾ, ਦੁੱਧ ਦਾ, ਕੱਪੜਿਆਂ ਦਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਚੰਗਾਨਾ ਖਰਚਿਆਂ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਮਹੀਨੇ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਘੁੰਮਣ ਅਤੇ ਗਿਫਟ ਖਰੀਦਣ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਉਹ ਖਰਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੇਖਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਕਿੰਨੀ ਰਾਸ਼ੀ ਹੈ।



ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵਿਉਪਾਰੀ ਵਾਂਗ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?

ਪੰਜ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰੋ ਜਿਥੇ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਅਸੀਂ ਹਰ ਵਾਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ?

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਲਈ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਿਯਮ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਇਸਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸੁਧਤਾ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀ ਜਲਦੀ ਸਾਨੂੰ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਉੱਤਰ ਕਿੰਨਾ ਅਰਥਪੂਰਣ ਹੋਵੇਗਾ।

1.3.6 ਜੋੜ ਜਾਂ ਘਟਾਉ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉੱਪਰ ਦੇਖਿਆ, ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਥਾਨ ਵੱਲ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਪਾਰੀ ਰਕਮ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਕਰਕੇ ਖੁਸ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਕੋਲ ਕਾਫ਼ੀ ਰਕਮ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਜੋੜ ਜਾਂ ਘਟਾਉ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਤੁਹਾਨੂੰ

ਆਪਣੀਆਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਿਉਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਕਿਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵੱਲ ਦੇਖੋ।

ਉਦਾਹਰਣ 5: $5,290 + 17,986$ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ।

ਹੱਲ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ $17,986 > 5,290$

ਅਸੀਂ ਨਿਕਟਤਮ ਹਜ਼ਾਰ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

17,986 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 18,000

+5,290 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ + 5,000

ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਜੋੜ = 23,000

ਕੀ ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਠੀਕ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਅਸਲ ਉੱਤਰ ਲੱਭ ਕੇ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਸਹੀ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਉਦਾਹਰਣ 6: $5,673 - 436$ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ।

ਹੱਲ : ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ, ਅਸੀਂ ਹਜ਼ਾਰ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। (ਕਿਉਂ?)

5,673 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 6,000

- 436 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ - 0

ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਅੰਤਰ = 6,000

ਇਹ ਸਹੀ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਸਹੀ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ? ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਜਾਣ ਲਈ, ਆਉ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 100 ਦਾ ਕਰਨ ਬਾਅਦ ਦੇਖੀਏ

5,673 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 5,700

- 436 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ - 400

ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਅੰਤਰ = 5,300

ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਧੀਆ ਅਤੇ ਅਰਥਪੂਰਨ ਨਿਕਟੀਕਰਣ ਹੈ।

1.3.7 ਗੁਣਨਫਲ ਬਾਰੇ ਅੰਦਾਜ਼ਾ

ਗੁਣਨਫਲ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਕਿਵੇਂ ਲਗਾਈਏ?

19×78 ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ?

ਇਹ ਸਾਡਾ ਜਾਹਿਰ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦਾ ਗੁਣਨਫਲ 2000 ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗਾ। ਕਿਉਂ? ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 19 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਦਹਾਈ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ 20 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ 78 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 80 ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $20 \times 80 = 1600$ ਹੈ।

63×182 ਵੱਲ ਦੇਖੋ।

ਜੇਕਰ ਦੋਹਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਸੈਂਕੜੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ $100 \times 200 = 20,000$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਅਸਲ ਗੁਣਨਫਲ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ

ਕਟਿਤ

ਕਰੀਏ? ਢੁਕਵੇਂ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਲਈ ਅਸੀਂ 63 ਅਤੇ 182 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਨਿਕਟਤਮ ਦਹਾਈ ਵਿੱਚ 60 ਅਤੇ 180 ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ 60×180 ਜਾਂ 10,800 ਇੱਕ ਚੰਗਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਇੰਨੀ ਜਲਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 63 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 60 ਅਤੇ 182 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 200 ਲਈਏ ਤਾਂ $0 \times 200 = 12000$ ਜਲਦੀ ਅਤੇ ਚੰਗਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੋਵੇਗਾ।

ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਦਾ ਆਮ ਨਿਯਮ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਗੁਣਾ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਸਥਾਨ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰੋ ਅਤੇ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕਰ ਦਿਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ 63 ਨੂੰ ਦਹਾਈ ਤੱਕ ਅਤੇ 182 ਨੂੰ 182 ਦਾ ਸੈਂਕੜੇ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਹੈ।



ਹੁਣ ਇਹ ਨਿਯਮ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ 81×479 ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ।

479 ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ 500 ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਸੈਂਕੜੇ ਵੱਲ ਨਿਕਟੀਕਰਨ)

ਅਤੇ 81 ਨਿਕਟੀਕਰਨ 80 ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਦਹਾਈ ਵੱਲ ਨਿਕਟੀਕਰਨ)

ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਗੁਣਨਫਲ $= 500 \times 80 = 40,000$ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਗੁਣਨਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(ੳ) 87×313

(ਅ) 9×795

(ੲ) 898×785

(ਸ) 958×387

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੇਜ ਸਵਾਲ ਹੋਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਦੀ ਸਹੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ਉੱਤਰ ਚੈੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ 37×1889 ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੱਲ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਬਾਰੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਕੀਨ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜਲਦੀ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ $40 \times 2000 = 80000$ ਗੁਣਨਫਲ ਲਵੋਗੇ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡਾ ਉੱਤਰ 80,000 ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੈ ਤਾਂ ਸਮਝੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡਾ ਉੱਤਰ 8000 ਜਾਂ 8,00,000 ਹੈ ਤਾਂ ਯਕੀਨਨ ਤੁਸੀਂ ਗਲਤ ਹੋ।



ਅਭਿਆਸ 1.3



1. ਆਮ ਨਿਯਮ ਵਰਤੋਂ ਹੋਏ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ।

(ੳ) $730 + 998$

(ਅ) $796 - 314$

(ੲ) $12,904 + 2,888$

(ਸ) $28,292 - 21,496$

ਜੋੜਫਲ, ਘਟਾਓ ਦੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਦਸ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਕੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚੋ।

ਅਪਣੀਆਂ ਸਹਿਮਤੀਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

2. ਸੈਂਕੜੇ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਣ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਧੂਰਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਅਤੇ ਦਹਾਈ ਤੱਕ ਨਿਕਟੀਕਰਣ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਨਿਕਟਤਮ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰੋ:

(ੳ) $439 + 334 + 4,317$ (ਅ) $1,08,734 - 47,599$

(ੲ) $8325 - 491$ (ਸ) $4,89,348 - 48,365$

ਅਜਿਹੀਆਂ ਚਾਰ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਾਉ।

3. ਆਮ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਗੁਣਨਫਲਾਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ।

(a) 578×161 (b) 5281×3491

(c) 1291×592 (d) 9250×29

ਅਜਿਹੀਆਂ ਚਾਰ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਾਓ।

1.4 ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਸੁਮਨ ਨੇ ₹ 10 ਦੀ ਕੀਮਤ ਵਾਲੀਆਂ 6 ਕਾਪੀਆਂ ਬਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਖਰੀਦੀਆਂ। ਉਸਦੀ ਭੈਣ ਸੀਮਾ ਨੇ ਵੀ ਉਹੀ ਕੀਮਤ ਵਾਲੀਆਂ 7 ਕਾਪੀਆਂ ਖਰੀਦੀਆਂ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀ ਰਾਸ਼ੀ ਦਿੱਤੀ ?

ਸੀਮਾ ਨੇ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ

ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਇਆ

$$6 \times 10 + 7 \times 10$$

$$= 60 + 70$$

$$\text{ਉੱਤਰ} = ₹ 130$$

ਮੀਰਾ ਨੇ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ

ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਇਆ

$$6 + 7 = 13$$

$$\text{ਅਤੇ } 13 \times 10$$

$$\text{ਉੱਤਰ} = ₹ 130$$

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਮੀਰਾ ਦੇ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਫਰਕ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਦੋਵੇਂ ਉੱਤਰ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਨਤੀਜੇ ਵੀ ਸਹੀ ਹਨ। ਕਿਉਂ ?

ਸੀਮਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਮੀਰਾ ਨੇ $7 + 6 \times 10$ ਹੱਲ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਅੱਪ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ $7 + 6 \times 10 = 7 + 60 = 67$ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਮੀਰਾ ਨੂੰ ਜਿਹੜਾ ਉੱਤਰ ਮਿਲਿਆ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਤਿੰਨੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਉਲਝਨ ਵਿੱਚ ਫਸ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉਲਝਨ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਬਰੈਕਟਾਂ (brackets) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ 6 ਅਤੇ 7 ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜੋ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉੱਤਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ :

$$(6 + 7) \times 10 = 13 \times 10$$

ਇਹ ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਮੀਰਾ ਨੇ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਉਸਨੇ ਪਹਿਲਾਂ 6 ਅਤੇ 7 ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਅਤੇ ਫੇਰ ਜੋੜਫਲ ਨੂੰ 10 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ।

ਗੁਣਿਤ

ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਬਰੈਕਟਾਂ () ਦੇ ਅੰਦਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਲੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਬਾਹਰ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਪੂਰੀ ਕਰੋ ਜੋ ਕਿ ਇੱਥੇ 10 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਬਰੈਕਟਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਲਈ ਵਿਅੰਜਕ ਲਿਖੋ।
 - ਨੌ ਅਤੇ ਦੋ ਦੇ ਜੋੜ ਦੀ ਚਾਰ ਨਾਲ ਗੁਣਾ
 - ਅਠਾਰਾਂ ਅਤੇ ਛੇ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਚਾਰ ਨਾਲ ਭਾਗ।
 - ਪੰਤਾਲੀ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਦੋ ਦੇ ਜੋੜਫਲ ਦੇ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ (ਤਿਗੁਣੇ) ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣਾ।
- $(5 + 8) \times 6$ ਦੇ ਲਈ ਤਿੰਨ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ।
(ਅਜਿਹੀ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਹੈ: ਸੋਹਣੀ ਅਤੇ ਗੀਤਾ ਨੇ 6 ਦਿਨ ਕੰਮ ਕੀਤਾ। ਸੋਹਣੀ ਦਿਨ ਵਿੱਚ 5 ਘੰਟੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਗੀਤਾ 8 ਘੰਟੇ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਦੋਹਾਂ ਨੇ ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਘੰਟੇ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ?
- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਲਈ ਪੰਜ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ ਜਦੋਂ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਵੇ:
(ੳ) $7(8 - 3)$ (ਅ) $(7 + 2)(10 - 3)$

1.4.1 ਬਰੈਕਟਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ (ਖੋਲਣਾ) (ਹਟਾਉਣਾ)

ਹੁਣ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਹਟਾਉਣ ਨਾਲ, ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਅਸੀਂ ਜਿਹੜੇ ਪਦ ਲਿਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝ ਜਾਵਾਂਗੇ ?

$$(i) 7 \times 109 = 7 \times (100 + 9) = 7 \times 100 + 7 \times 9 = 700 + 63 = 763$$

$$\begin{aligned} (ii) 102 \times 103 &= (100 + 2) \times (100 + 3) \\ &= 100 \times 100 + 2 \times 100 + 100 \times 3 + 2 \times 3 \\ &= 10,000 + 200 + 300 + 6 = 10,000 + 500 + 6 \\ &= 10,506 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (iii) 17 \times 109 &= (10 + 7) \times 109 = 10 \times 109 + 7 \times 109 \\ &= 10 \times (100 + 9) + 7 \times (100 + 9) \\ &= 10 \times 100 + 10 \times 9 + 7 \times 100 + 7 \times 9 \\ &= 1000 + 90 + 700 + 63 = 1,790 + 63 = 1,853 \end{aligned}$$

1.5 ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਹਿੰਦੂ-ਅਰਬੀ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ (Hindi Arabic Numerals) ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਹੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਇਕੱਲੀ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ-ਅੰਕ ਲਿਖਣ ਦੀਆਂ ਪੁਰਾਣੀਆਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵੀ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੁਣ ਵੀ ਅਨੇਕਾਂ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਘੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੇ ਟਾਈਮ-ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਜਮਾਤਾਂ ਲਈ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਆਦਿ।



ਅਜਿਹੀਆਂ ਤਿੰਨ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਉ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X

ਕੁੱਝ ਵਾਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ਅਤੇ 10 ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਬਾਅਦ 11 ਦੇ ਲਈ XI ਅਤੇ 12 ਦੇ ਲਈ XII, ..., 20 ਦੇ ਲਈ XX ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਨਿਯਮ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

- (ੳ) ਜੇ ਕੋਈ ਸੰਕੇਤਕ ਨਿਯਮ ਦੁਬਾਰਾ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਜਿੰਨੀ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਉਸਦਾ ਮੁੱਲ ਉੱਨੀ ਹੀ ਵਾਰ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਤਲਬ ਇਹ ਕਿ II, 2 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, XX, 20 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ XXX, 30 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।
- (ਅ) ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਕੇਤਕ ਤਿੰਨ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਵਾਰ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਸੰਕੇਤਾਂ V, L ਅਤੇ D ਕਦੇ ਵੀ ਦੁਬਾਰਾ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੇ।
- (ੲ) ਜੇਕਰ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਸੰਕੇਤ, ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਵਾਲੇ ਸੰਕੇਤ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ :

$$VI = 5 + 1 = 6$$

$$XII = 10 + 2 = 12$$

$$LXV = 50 + 10 + 5 = 65$$

ਗਣਿਤ

(ਸ) ਜੇਕਰ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਸੰਕੇਤ, ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਵਾਲੇ ਸੰਕੇਤ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਵਿੱਚੋਂ ਛੋਟਾ ਮੁੱਲ ਘਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

$$IV = 5 - 1 = 4$$

$$IX = 10 - 1 = 9$$

$$XL = 50 - 10 = 40$$

$$XC = 100 - 10 = 90$$

(ਹ) ਸੰਕੇਤ V, L ਅਤੇ D ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਵਾਲੇ ਸੰਕੇਤ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਨਹੀਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਭਾਵ V, L ਅਤੇ D ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਘਟਾਇਆ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦਾ।

ਸੰਕੇਤ I ਨੂੰ ਕੇਵਲ V ਅਤੇ X ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਇਆ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੰਕੇਤ X ਨੂੰ ਕੇਵਲ L, M ਅਤੇ C ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ:

$$1 = I$$

$$20 = XX$$

$$2 = II$$

$$30 = XXX$$

$$3 = III$$

$$40 = XL$$

$$4 = IV$$

$$50 = L$$

$$5 = V$$

$$60 = LX$$

$$6 = VI$$

$$70 = LXX$$

$$7 = VII$$

$$80 = LXXX$$

$$8 = VIII$$

$$90 = XC$$

$$9 = IX$$

$$100 = C$$

$$10 = X$$

(a) ਉੱਪਰ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵਿਚਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਰੋਮਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

(b) XXXX, VX, IC, XVV ... ਲਿਖੇ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ ?

ਉਦਾਹਰਣ 7: ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਨੂੰ ਰੋਮਨ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

(a) 69

(b) 98

ਹੱਲ

$$\begin{aligned} \therefore (a) \quad 69 &= 60 + 9 \\ &= (50 + 10) + 9 \\ &= LX + IX \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad 98 &= 90 + 8 \\ &= (100 - 10) + 8 \\ &= XC + VIII \end{aligned}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } 69 = LXIX$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } 98 = XCVIII$$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਰੋਮਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

1. 73

2. 92

ਆਪਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ?

1. ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਉਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਦੋਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅੰਕ ਵੱਡਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਉਹ ਹੀ ਵੱਡੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਅੰਕ ਵੀ ਸਮਾਨ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।
2. ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ, ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਅੰਕਾਂ 7, 8, 3 ਅਤੇ 5 ਨਾਲ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਅੰਕ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਦੁਹਰਾਏ, ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵੱਡੇ ਅੰਕ 8 ਨੂੰ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਰੱਖਣਾ ਪਵੇਗਾ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਉਸਤੋਂ ਛੋਟੇ ਅੰਕ ਰੱਖਦੇ ਜਾਵਾਂਗੇ।
3. ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ 1000 ਹੈ। ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ 999 ਹੋਵੇਗੀ। ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ 10,000 (ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ) ਹੈ। ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ 999 ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਛੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ 1,00,000 (ਇੱਕ ਲੱਖ) ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ 99999 ਹੈ। ਇਹ ਸਿਲਸਲਾ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 'ਤੇ ਵੀ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4. ਅਲਪ-ਵਿਰਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਅਤੇ ਪੜ੍ਹਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਓਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਬਾਅਦ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਦੋ-ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਬਾਅਦ ਲਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਅਰਧ ਵਿਰਾਮ 3, 5 ਅਤੇ 7 ਅੰਕਾਂ ਬਾਅਦ ਲਗਾਉਣ ਨਾਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਜ਼ਾਰ, ਲੱਖ ਅਤੇ ਕਰੋੜ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਖਿਅਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਓਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਤਿੰਨ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਬਾਅਦ ਲਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। 3 ਅਤੇ 6 ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਬਾਅਦ ਅਲਪ ਵਿਰਾਮ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਜ਼ਾਰ ਅਤੇ ਮਿਲੀਅਨ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕਰਦੇ ਹਨ।
5. ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਅਨੇਕਾਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਵੱਡੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ, ਪਿੰਡ ਜਾਂ ਸ਼ਹਿਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ, ਵੱਡੇ ਵੱਡੇ ਲੈਣ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਧਨ, ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਦੂਰੀ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਰ।
6. ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕਿਲੋ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ- ਹਜ਼ਾਰ, ਮੈਟਰ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ- ਸੌਵਾਂ ਭਾਗ ਅਤੇ ਮਿਲੀ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ -ਹਜ਼ਾਰਵਾਂ ਭਾਗ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ = 1000 ਮੀਟਰ, 1 ਮੀਟਰ = 100 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਜਾਂ = 1000 ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਆਦਿ।

ਗਣਿਤ

7. ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਠੀਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਬਲਕਿ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਨਾਲ ਹੀ ਕੰਮ ਚਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਹਾਕੀ ਮੈਚ ਵਿੱਚ ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਲਗਭਗ 51,000 ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਨੇ ਮੈਚ ਦੇਖਿਆ। ਇਥੇ ਸਾਨੂੰ ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਸਹੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
8. ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਕਿਸੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਸੁਧਤਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਹੋਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 4117 ਦਾ ਅਨੁਮਾਨਿਤ 4100 ਜਾਂ 4000 ਹੈ ਭਾਵ ਸਾਡੀ ਲੋੜ ਮੁਤਾਬਿਕ ਨੇੜੇ ਦੇ ਸੈਂਕੜੇ ਜਾਂ ਹਜ਼ਾਰ ਤੱਕ।
9. ਅਨੇਕਾਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸੰਚਾਲਨਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਿਕਟੀਕਰਨ ਕਰਕੇ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਅਧਿਆਇ 2

2.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਗਿਣਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ 1, 2, 3, 4,... ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਗਿਣਤੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਗਣਿਤ-ਸ਼ਾਸਤਰੀ ਇਹਨਾਂ ਗਿਣਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (Counting Numbers) ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ (Natural Numbers) ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਗੇਤਰ ਅਤੇ ਪਿਛੇਤਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਅਗਰ ਇੱਕ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਗਲੀ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਭਾਵ ਤੁਸੀਂ ਉਸਦੀ ਅਗੇਤਰ ਸੰਖਿਆ (successor) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹੋ।

16 ਦਾ ਅਗੇਤਰ $16 + 1 = 17$, 19 ਦਾ ਅਗੇਤਰ $19 + 1 = 20$ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਔਗੋ ਵੀ ਚਲਦਾ ਰਹੇਗਾ।

ਸੰਖਿਆ 16 ਸੰਖਿਆ 17 ਤੋਂ ਠੀਕ ਪਹਿਲਾਂ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 17 ਦਾ ਪਿਛੇਤਰ (predecessor) $17 - 1 = 16$ ਹੈ, 20 ਦਾ ਪਿਛੇਤਰ $20 - 1 = 19$ ਹੈ ਆਦਿ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. 19; 1997; 12000; 49; 100000; 2440701; 100199 ਅਤੇ 208090 ਦੇ ਅਗੇਤਰ ਅਤੇ ਪਿਛੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ।
2. ਕੀ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਕੋਈ ਪਿਛੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਨਾ ਹੋਵੇ?
3. ਕੀ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਕੋਈ ਅਗੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਕੀ ਕੋਈ ਅਖੀਰਲੀ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ?

ਸੰਖਿਆ 3 ਦਾ ਇੱਕ ਪਿਛੇਤਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅਗੇਤਰ ਹੈ। 2 ਦੇ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ? ਇਸਦਾ ਅਗੇਤਰ 3 ਹੈ ਅਤੇ ਪਿਛੇਤਰ 1 ਹੈ। ਕੀ 1 ਦਾ ਪਿਛੇਤਰ ਅਤੇ ਅਗੇਤਰ ਦੋਵੇਂ ਹਨ?

ਗਣਿਤ

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਵੀ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਵੀ ਗਿਣਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਕਾਸ਼ ਦੇ ਤਾਰਿਆਂ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਸਿਰ ਦੇ ਵਾਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਗਿਣ ਨਾ ਸਕੀਏ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਗਿਣ ਵੀ ਲਿਆ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਲਈ ਵੀ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਜਰੂਰ ਹੋਵੇਗੀ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ 1 ਜੋੜਕੇ ਉਸ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੋ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਸਿਰਾਂ ਦੇ ਕੁੱਲ ਵਾਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਸ਼ਾਇਦ ਹੁਣ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਉੱਪਰ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਹੋਰ ਵੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਉਠਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਯਕੀਨਨ ਹੀ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤਿਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਨਹੀਂ ਜਾਣ ਸਕੋਗੇ।

2.2 ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ 1 ਦਾ ਕੋਈ ਪਿਛੇਤਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਿਹ (Collection) ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ 0 ਨੂੰ 1 ਦੇ ਪਿਛੇਤਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 0 ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (Whole Numbers) ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਿਹ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੀ ਹਨ?
2. ਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੀ ਹਨ?
3. ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ
4. ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?

ਪਿਛਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 'ਤੇ ਸਾਰੀਆਂ ਮੂਲ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਉ ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ

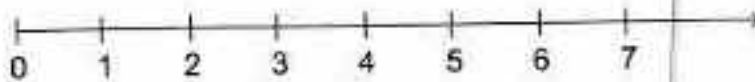
ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਕਰੀਏ। ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ, ਆਉ ਇਹ ਪਤਾ ਕਰੀਏ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

2.3 ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ

ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਲਉ। ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ 0 ਦਾ ਨਾਮ ਦੇਵੋ। 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਲਉ। ਉਸਨੂੰ 1 ਦਾ ਨਾਮ ਦੇਵੋ।

0 ਅਤੇ 1 ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਲੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਇਕਾਈ ਦੂਰੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਰੇਖਾ 'ਤੇ 1 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 1 ਇਕਾਈ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਲਵੋ ਅਤੇ 2 ਦਾ ਨਾਮ ਦਿਓ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਦੀ ਦੂਰੀ ਬਿੰਦੂਆਂ 3, 4, 5, ... ਨਾਲ ਨਾਮ ਦੇਵੋ। ਤੁਸੀਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਤੱਕ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਹੈ :



ਬਿੰਦੂ 2 ਅਤੇ 4 ਦੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੈ ? ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਇਹ ਦੂਰੀ 2 ਇਕਾਈ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਬਿੰਦੂ 2 ਅਤੇ 6, 2 ਅਤੇ 7 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

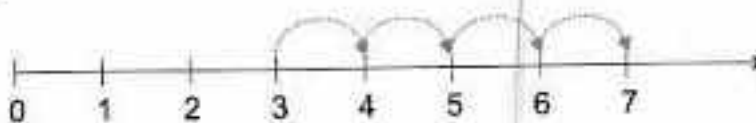
ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੰਖਿਆ 7 ਸੰਖਿਆ 4 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆ 7 ਸੰਖਿਆ 4 ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ਭਾਵ $7 > 4$ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ 8 ਸੰਖਿਆ 6 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ਅਤੇ $8 > 6$ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦੂਜੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਛੋਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ, $4 < 9$, 4, 9 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $12 > 5$; 12, 5 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ 10 ਅਤੇ 20 ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

30, 12 ਅਤੇ 18 ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੇਖੋ। ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ 1005 ਅਤੇ 9756 ਵਿੱਚੋਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ? ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ 12 ਦਾ ਪਿਛੇਤਰ ਅਤੇ 7 ਦਾ ਅਗੇਤਰ ਦਿਖਾਓ।

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਜੋੜ

ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਉ 3 ਅਤੇ 4 ਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ।



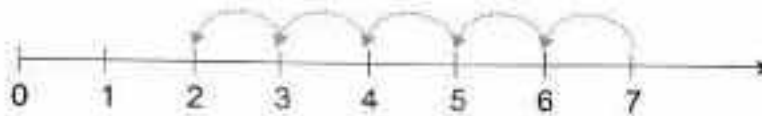
ਗਣਿਤ

ਤੀਰ ਦੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ 3 ਹੈ। 3 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ। ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ 4 ਜੋੜਨਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚਾਰ ਕਦਮ 3 ਤੋਂ 4, 4 ਤੋਂ 5, 5 ਤੋਂ 6 ਅਤੇ 6 ਤੋਂ 7 ਚਲਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉੱਪਰ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਚੌਥੇ ਕਦਮ ਦੇ ਅੰਤਿਮ ਤੀਰ ਦੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ 7 ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 3 ਅਤੇ 4 ਦਾ ਜੋੜ 7 ਹੈ। ਭਾਵ $3 + 4 = 7$ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ, $4 + 5$; $2 + 6$; $3 + 5$ ਅਤੇ $1 + 6$ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਘਟਾਓ : ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਘਟਾਓ ਨੂੰ ਵੀ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਓ $7 - 5$ ਪਤਾ ਕਰੀਏ।

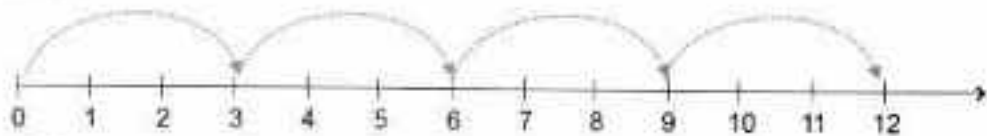


ਤੀਰ ਦੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ 7 ਹੈ। 7 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ। ਕਿਉਂਕਿ 5 ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾਣਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ। ਇਕਾਈ ਵਾਲੇ ਪੰਜ ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਬਿੰਦੂ 2 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ $7 - 5 = 2$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ $8 - 3$; $6 - 2$ ਅਤੇ $9 - 6$ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਗੁਣਾ : ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ।



ਆਓ 4×3 ਪਤਾ ਕਰੀਏ।

0 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਵਾਰ ਵਿੱਚ 3 ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਦਮ ਚਲੋ। ਅਜਿਹੇ ਚਾਰ ਕਦਮ ਚਲੋ। ਤੁਸੀਂ ਕਿੱਥੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹੋ? ਤੁਸੀਂ 12 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਉਗੇ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $4 \times 3 = 12$ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ, 2×6 ; 3×3 ਅਤੇ 4×2 ਪਤਾ ਕਰੋ।

**ਅਭਿਆਸ 2.1**

1. 10999 ਦੇ ਬਾਅਦ ਅਗਲੀਆਂ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।
2. 10001 ਤੋਂ ਠੀਕ ਪਹਿਲਾਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਿੰਨ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।

3. ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?
4. 32 ਅਤੇ 53 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।
5. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਅਗੇਤਰ ਲਿਖੋ।

(a) 2440701	(b) 100199
(c) 1099999	(d) 2345670
6. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਪਿਛੇਤਰ ਲਿਖੋ।

(a) 94	(b) 10000
(c) 208090	(d) 7654321
7. ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦੇ ਲਈ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਕਿਹੜੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਢੁਕਵੇਂ ਚਿੰਨ੍ਹ ($>$, $<$) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਲਿਖੋ।

(a) 530, 503	(b) 370, 307
(c) 98765, 56789	(d) 9830415, 10023001
8. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਥਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ ਕਥਨ ਸੱਚ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਝੂਠ ਹਨ :
 - (a) 0 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
 - (b) 400, ਸੰਖਿਆ 399 ਦੀ ਪਿਛੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
 - (c) 0 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
 - (d) 600, ਸੰਖਿਆ 599 ਦੀ ਅਗੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
 - (e) ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।
 - (f) ਸਾਰੀਆਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।
 - (g) ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪਿਛੇਤਰ ਇੱਕ ਅੰਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਦੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ।
 - (h) 1 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
 - (i) ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆ 1 ਦਾ ਕੋਈ ਪਿਛੇਤਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
 - (j) ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 1 ਦਾ ਕੋਈ ਪਿਛੇਤਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
 - (k) ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 13, ਸੰਖਿਆਵਾਂ 11 ਅਤੇ 12 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਥਿਤ ਹੈ।
 - (l) ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 0 ਦਾ ਕੋਈ ਪਿਛੇਤਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
 - (m) ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਅਗੇਤਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.4 ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣ

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਉੱਤੇ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਨੇੜੇ ਤੋਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਗੁਣ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਾਂ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ, ਇਹ ਗੁਣ ਕਈ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨ ਵੀ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਦੇ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲੈ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ। ਕੀ ਨਤੀਜਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਆਉਂਦਾ ਹੈ?

ਤੁਹਾਡੇ ਜੋੜ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ :

7	+	8	=	15, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
5	+	5	=	10, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
0	+	15	=	15, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
.	+	.	=	...
.	+	.	=	...

ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਹੀ 5 ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲੈ ਕੇ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਜੋੜ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ?

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਜੋੜਾ ਮਿਲਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਜੋੜ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਅਜਿਹੀਆਂ ਕੋਈ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਮਿਲਣੀਆਂ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਅਸੀਂ ਆਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਜੋੜ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਬੰਦ (Closed) ਹੈ। ਇਹ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦਾ ਸਮਾਪਣ ਗੁਣ (Closure property) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਗੁਣਾ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਵੀ ਬੰਦ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ?

ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ :

7	×	8	=	56, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
5	×	5	=	25, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
0	×	15	=	0, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
.	×	.	=	...
.	×	.	=	...

ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਵੀ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਗੁਣਾ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਬੰਦ ਹੈ।

ਸਮਾਪਣ (Closure) ਗੁਣ: ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜੋੜ ਦੇ ਅਧੀਨ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਦੇ ਅਧੀਨ ਬੰਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ :

1. ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਘਟਾਉ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਬੰਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਿਉਂ ?
ਤੁਹਾਡੀ ਘਟਾਉ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ:

6	-	2	=	4, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
7	-	8	=	?, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ
5	-	4	=	1, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
3	-	9	=	?, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ

ਆਪਣੇ ਵੱਲੋਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲਓ ਅਤੇ ਉਪਰੋਕਤ ਕਥਨ ਦੀ ਸੱਚਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

2. ਕੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਭਾਗ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਬੰਦ ਹਨ ? ਨਹੀਂ ?
ਹੇਠਾਂ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ :

8	÷	4	=	2, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
5	÷	7	=	$\frac{5}{7}$, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ
12	÷	3	=	4, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
6	÷	5	=	$\frac{6}{5}$, ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ

ਆਪਣੇ ਵੱਲੋਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈ ਕੇ, ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੇ ਕਥਨ ਦੀ ਸੱਚਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

0 ਨਾਲ ਭਾਗ

ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਵਾਰ ਵਾਰ ਘਟਾਉਣਾ।

ਅਠ 8 ÷ 2 ਪਤਾ ਕਰੋ।

8 ਵਿੱਚੋਂ 2 ਨੂੰ ਵਾਰ ਵਾਰ ਘਟਾਈਏ।

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 - 2 \quad \text{.....} 1 \\
 6 \\
 - 2 \quad \text{.....} 2 \\
 4 \\
 - 2 \quad \text{.....} 3 \\
 2 \\
 - 2 \quad \text{.....} 4 \\
 0
 \end{array}$$

ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਘਟਾਉਣ ਨਾਲ ਅਸੀਂ 0 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚੇ ਹਾਂ ? ਚਾਰ ਵਾਰ
ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ $8 \div 2 = 4$
ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ $24 \div 8$ ਅਤੇ $16 \div 4$ ਪਤਾ ਕਰੋ।ਆਉ ਅਸੀਂ $2 \div 0$ ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 - 0 \quad \dots\dots 1 \\
 2 \\
 - 0 \quad \dots\dots 2 \\
 2 \\
 - 0 \quad \dots\dots 3 \\
 2 \\
 - 0 \quad \dots\dots 4
 \end{array}$$

ਹਰੇਕ ਵਾਰ ਘਟਾਉਣ ਨਾਲ ਅਸੀਂ 2 ਦੁਬਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਕਦੇ ਖਤਮ ਹੋਵੇਗੀ? ਨਹੀਂ।

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $2 \div 0$ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਆਉ $7 \div 0$ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 - 0 \quad \dots\dots 1 \\
 7 \\
 - 0 \quad \dots\dots 2 \\
 7 \\
 - 0 \quad \dots\dots 3
 \end{array}$$

ਦੁਬਾਰਾ ਸਾਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ 0 ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

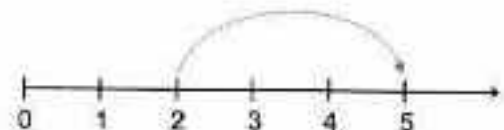
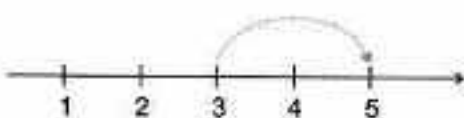
ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $7 \div 0$ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।

$5 \div 0$ ਅਤੇ $16 \div 0$ ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਇਹ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

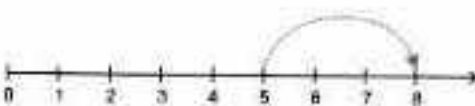
ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ 0 ਨਾਲ ਭਾਗ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਜੋੜ ਅਤੇ ਗੁਣਨ ਦਾ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਂਦਰਾ

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ? ਦੋਵਾਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ 5 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ।



ਇਸ ਲਈ $3 + 2$ ਅਤੇ $2 + 3$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਦੋਹਾਂ ਦਾ ਉੱਤਰ 5 ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, $5 + 3$ ਅਤੇ $3 + 5$ ਵੀ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।



ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, $4 + 6$ ਅਤੇ $6 + 4$ ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਇਹੀ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।
ਕੀ ਜਦੋਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ,



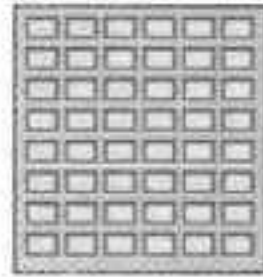
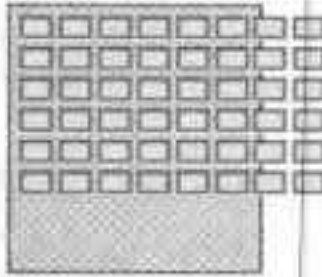
ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਅਜਿਹਾ ਜੋੜਾ ਨਹੀਂ ਮਿਲੇਗਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਜੋੜ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇ।

ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਜੋੜਫਲ ਕ੍ਰਮ ਵਟਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜੋੜਫਲ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਵਟਾਂਦਰਾ ਗੁਣ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ:

ਤੁਹਾਡੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਪਾਰਟੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਮਾਨਾਂ ਲਈ ਕੁਰਸੀਆਂ ਦੀਆਂ 6 ਲਾਈਨਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋ ਜਿਸਦੀ ਹਰੇਕ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ 8 ਕੁਰਸੀਆਂ ਹਨ। ਕਮਰਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਚੌੜਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ 8



ਕੁਰਸੀਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਆ ਸਕਣ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੁਰਸੀਆਂ ਦੀ 8 ਲਾਈਨਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾਣ ਜਿਸ ਦੀ ਹਰੇਕ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ 6 ਕੁਰਸੀਆਂ ਹੋਣ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜਿਆਦਾ ਕੁਰਸੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ?

ਕੀ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮ ਵਟਾਂਦਰਾ ਗੁਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਸੰਖਿਆ 4 ਅਤੇ 5 ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਕ੍ਰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ $4 \times 5 = 5 \times 4$ ਹੈ।

ਕੀ ਇਹ ਸੰਖਿਆ 3 ਅਤੇ 6, 5 ਅਤੇ 7 ਲਈ ਵੀ ਸੱਚ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਗੁਣਨਫਲ ਕ੍ਰਮ ਵਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਜੋੜਫਲ ਅਤੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਕ੍ਰਮ ਵਟਾਉਂਦੇ ਹਨ।



ਜਾਂਚ ਕਰੋ :

(i) ਘਟਾਓ, ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਕ੍ਰਮ ਨਹੀਂ ਵਟਾਉਂਦਾ। ਇਸਨੂੰ ਸੱਚ ਸਿੱਧ ਕਰਨ ਲਈ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਤਿੰਨ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਜੋੜੇ ਲਓ।

(ii) ਕੀ $(6 \div 3)$ ਉਹ ਹੈ ਜੋ $(3 \div 6)$ ਹੈ।

ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲੈ ਕੇ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

ਜੋੜ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਦੀ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ:

(a) $(2 + 3) + 4 = 5 + 4 = 9$



(b) $2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9$



ਕਿੱਟਰ

ਉੱਪਰ (a) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ 2 ਅਤੇ 3 ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਜੋੜਫਲ ਵਿੱਚ 4 ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਉੱਪਰ (b) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ 3 ਅਤੇ 4 ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਜੋੜਫਲ ਵਿੱਚ 2 ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ?

ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

$$(5 + 7) + 3 = 12 + 3 = 15 \text{ ਅਤੇ } 5 + (7 + 3) = 5 + 10 = 15 \text{ ਹੈ।}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ, } (5 + 7) + 3 = 5 + (7 + 3)$$


ਇਹ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦਾ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਗੁਣ (associative property) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆ 2, 8 ਅਤੇ 6 ਲਈ ਇਸ ਗੁਣ ਨੂੰ ਪਰਖੋ।

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਸੰਖਿਆ 234, 197 ਅਤੇ 103 ਨੂੰ ਜੋੜੋ।

$$\begin{aligned} \text{ਹੱਲ} \quad & : 234 + 197 + 103 = 234 + (197 + 103) \\ & = 234 + 300 \\ & = 534 \end{aligned}$$

ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ ਜੋੜਨ ਦੀ ਆਸਾਨੀ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

 ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਖੇਡੋ:

ਤੁਸੀਂ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡਾ ਦੋਸਤ ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਖੇਡ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ 1 ਤੋਂ 10 ਤੱਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਚੋਣੋ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਡਾ ਦੋਸਤ 1 ਤੋਂ 10 ਤੱਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਬਾਅਦ ਤੁਹਾਡੀ ਵਾਰੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਵਾਰੀ ਵਾਰੀ ਦੋਨੋਂ ਖੇਡੋ। ਜਿਹੜਾ ਪਹਿਲਾਂ 100 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਉਹੀ ਜਿੱਤਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਜਿੱਤਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੀ ਕੀ ਯੋਜਨਾ ਹੋਵੇਗੀ?

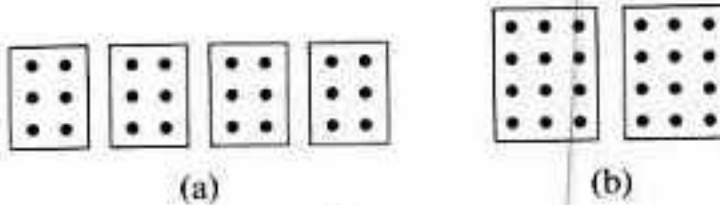


ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ (ਚਿੱਤਰ 2.1):

(a) ਅਤੇ (b) ਵਿੱਚ, ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ? ਦੋਹਾਂ

ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ। (a) ਵਿੱਚ, ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹਰੇਕ ਖਾਨੇ (box) ਵਿੱਚ 2×3 ਬਿੰਦੂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ $(2 \times 3) \times 4 = 24$ ਹੈ।

(b) ਵਿੱਚ, ਹਰੇਕ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ 3×4 ਬਿੰਦੂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ $2 \times (3 \times 4) = 24$ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.1

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

$$(3 \times 5) \times 4 = 3 \times (5 \times 4) \text{ ਹੈ।}$$

ਇਸੇ ਨੂੰ $(5 \times 6) \times 2$ ਅਤੇ $5 \times (6 \times 2)$, $(3 \times 6) \times 4$ ਅਤੇ $3 \times (6 \times 4)$ ਲਈ ਵੀ ਯਤਨ ਕਰੋ।

ਇਹ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨ ਦਾ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਗੁਣ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਕਰੋ:

ਕਿਹੜਾ ਸੌਖਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂ?

(a) $(6 \times 5) \times 3$ ਅਤੇ $6 \times (5 \times 3)$

(b) $(9 \times 4) \times 25$ ਅਤੇ $9 \times (4 \times 25)$

ਉਦਾਹਰਣ 2 : $14 + 17 + 6$ ਨੂੰ ਦੋ ਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : $14 + 17 + 6 = (14 + 17) + 6 = 31 + 6 = 37,$

$$14 + 17 + 6 = (14 + 6) + 17 = 20 + 17 = 37$$

ਇਥੇ ਤੁਸੀਂ ਜੋੜ ਦੇ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਅਤੇ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਂਟਰਾਂ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਮੇਲ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਂਟਰਾਂ ਅਤੇ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕੁਝ ਸੌਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?



ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

$7 + 18 + 13$ ਅਤੇ $16 + 12 + 4$ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਗੁਣਾ ਦਾ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਗੁਣ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਵਾਲਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲਾਭਦਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 3 : 12×35 ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ $12 \times 35 = (6 \times 2) \times 35 = 6 \times (2 \times 35) = 6 \times 70 = 420$

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਗੁਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ 5 ਦੇ ਗੁਣਜ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ, ਸੌਖੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

ਉਦਾਹਰਣ 4 : $8 \times 1769 \times 125$ ਪਤਾ ਕਰੋ। $8 \times 1769 \times 125 = 8 \times 125 \times 1769$ (ਤੁਸੀਂ ਇਥੇ ਕਿਹੜਾ ਗੁਣ ਵਰਤਿਆ ਹੈ?)

$$= (8 \times 125) \times 1769 = 1000 \times 1769 = 1769000$$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਪਤਾ ਕਰੋ :

$$25 \times 8358 \times 4 \quad ; \quad 625 \times 3759 \times 8$$

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ:

ਕੀ $(16 \div 4) \div 2 = 16 \div (4 \div 2)$ ਹੈ?

ਕੀ ਭਾਗ ਲਈ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਗੁਣ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਨਹੀਂ।

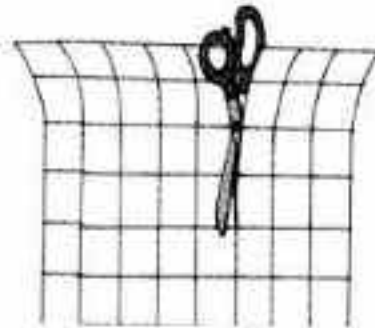
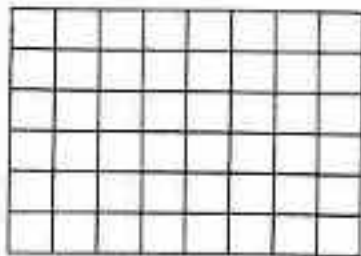
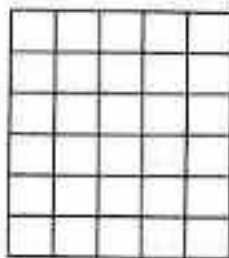
ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। ਕੀ $(28 \div 14) \div 2$ ਅਤੇ $28 \div (14 \div 2)$ ਬਰਾਬਰ ਹਨ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਜੋੜ ਉੱਪਰ ਗੁਣਾ ਦਾ ਵਿਤਰਣ

6 ਸਮ \times 8 ਸਮ ਨਾਪ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫ (graph) ਪੇਪਰ ਲਵੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ1 ਸਮ \times 1 ਸਮ ਨਾਪ ਵਾਲੇ ਵਰਗ ਬਣੇ ਹੋਣ।

ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਵਰਗ ਹਨ?

ਕੀ ਇਹ ਸੰਖਿਆ 6×8 ਹੈ?ਹੁਣ ਇਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ 6 ਸਮ \times 5 ਸਮ ਅਤੇ 6 ਸਮ \times 3 ਸਮ ਨਾਪ ਵਾਲੇ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਵੋ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ:ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ : ਕੀ ਇਹ 6×5 ਹੈ? ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ : ਕੀ ਇਹ 6×3 ਹੈ?

ਦੋਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਮਿਲਾ ਕੇ ਕਿੰਨੇ ਵਰਗ ਹਨ ?

ਕੀ ਇਹ $(6 \times 5) + (6 \times 3)$ ਹਨ ? ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ

$6 \times 8 = (6 \times 5) + (6 \times 3)$ ਹੈ ? ਲੇਕਿਨ $6 \times 8 = 6 \times (5 + 3)$ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ $6 \times (5 + 3) = (6 \times 5) + (6 \times 3)$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ $2 \times (3 + 5) = (2 \times 3) + (2 \times 5)$ ਹੈ।

ਇਸਨੂੰ ਜੋੜ ਉੱਪਰ ਗੁਣਾ ਦਾ ਵਿਤਰਣ ਜਾਂ ਵੰਡਕਾਰੀ ਗੁਣਾ (distributive property of multiplication over addition) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਿਤਰਣ (ਜਾਂ ਵੰਡਕਾਰੀ) ਗੁਣਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ $4 \times (5 + 8)$; $6 \times (7 + 9)$ ਅਤੇ $7 \times (11 + 9)$ ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ:

ਹੁਣ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗੁਣਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜੋੜ ਉੱਤੇ ਗੁਣ ਦੇ ਵਿਤਰਣ ਗੁਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ?

425		
$\times 136$		
2550	$\leftarrow 425 \times 6$	(6 ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਗੁਣਾ)
12750	$\leftarrow 425 \times 30$	(3 ਦਹਾਈਆਂ ਦੀ ਗੁਣਾ)
42500	$\leftarrow 425 \times 100$	(1 ਸੌ ਨਾਲ ਗੁਣਾ)
57800	$\leftarrow 425 \times (6 + 30 + 100)$	

ਉਦਾਹਰਣ 5 : ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੀ ਕੈਟੀਨ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਦੁਪਿਹਰ ਦੇ ਖਾਣੇ ਦੇ ਲਈ ₹ 20 ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਦੇ ਲਈ ₹ 4 ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ 5 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ 'ਤੇ ਕਿੰਨਾ ਖਰਚ ਕਰਦੇ ਹੋ ?

ਹੱਲ : ਇਸ ਸਵਾਲ ਨੂੰ ਦੋ ਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਿਧੀ 1 : ਦੁਪਿਹਰ ਦੇ ਖਾਣੇ ਲਈ 5 ਦਿਨ ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਦੁੱਧ ਦੇ ਲਈ 5 ਦਿਨ ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਫਿਰ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੋ।

ਦੁਪਿਹਰ ਦੇ ਖਾਣੇ ਲਈ ਖਰਚ = ₹ 5×20

ਦੁੱਧ ਲਈ ਖਰਚ = ₹ 5×4

ਕੁੱਲ ਖਰਚ = ₹ $(5 \times 20) + ₹ (5 \times 4) = ₹ (100 + 20)$

= ₹ 120

ਵਿਧੀ 2 : ਇੱਕ ਦਿਨ ਦੀ ਕੁੱਲ ਰਾਸ਼ੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਫਿਰ ਇਸਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰੋ।

ਇੱਕ ਦਿਨ ਦੇ (ਖਾਣੇ + ਦੁੱਧ) ਦੀ ਲਾਗਤ = ₹ $(20 + 4)$



ਜ਼ਾਇਤ

$$5 \text{ ਦਿਨ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖਰਚ} = 5 \times ₹ (20 + 4) = ₹ (5 \times 24) \\ = ₹ 120$$

ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ

$$5 \times (20 + 4) = (5 \times 20) + (5 \times 4) \text{ ਹੈ।}$$

ਇਹ ਜੋੜ ਉੱਪਰ ਗੁਣਾ ਦੇ ਵਿਤਰਣ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 6 : ਵਿਤਰਣ ਗੁਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, 12×35 ਪਤਾ ਕਰੋ।

$$\text{ਹੱਲ} : 12 \times 35 = 12 \times (30 + 5) = 12 \times 30 + 12 \times 5 \\ = 360 + 60 = 420$$

ਉਦਾਹਰਣ 7 : ਸਰਲ ਕਰੋ: $126 \times 55 + 126 \times 45$

$$\text{ਹੱਲ} : 126 \times 55 + 126 \times 45 = 126 \times (55 + 45) = 126 \times 100 \\ = 12600$$

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਵਿਤਰਣ ਗੁਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ 15×68 , 17×23 ਅਤੇ $69 \times 78 + 22 \times 69$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਤਤਸਮਕ ਅੰਸ਼ (ਜੋੜ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਲਈ)

ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਹੈ? ਕੇਵਲ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਿੱਚ '0' ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੇ ਕਾਰਣ। ਇਸ ਸੰਖਿਆ '0' ਦੀ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉ।

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਤੁਹਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗੀ:

7	+	0	=	7
5	+	0	=	5
0	+	15	=	15
0	+	26	=	26
0	+	.....	=	.....

ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ '0' ਜੋੜਦੇ ਤਾਂ ਕੀ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਇਹ ਉਹੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ, '0' ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਲਈ ਤਤਸਮਕ ਅੰਸ਼ (identity elements) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਾਂ '0' ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਜੋੜਤਮਕ ਤਤਸਮਕ (additive identity) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਗੁਣਾ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੀ '0' ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੇਕਰ '0' ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਇਹ '0' ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਨਮੂਨਾ ਦੇਖੀਏ:

$$5 \times 6 = 30$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$5 \times 2 = \dots$$

$$5 \times 1 = \dots$$

$$5 \times 0 = ?$$

ਦੇਖੋ ਕਿ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਨਮੂਨਾ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਖੀਰਲੇ ਪੜਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਕੀ ਇਹ ਨਮੂਨਾ ਦੂਸਰੀਆਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਸੱਚ ਹੈ?

ਇਸਨੂੰ ਦੋ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲੈ ਕੇ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।

ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਜੋੜਾਤਮਕ ਤਤਸਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ '0' ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਜਾਂ '0' ਵਿੱਚ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਉਹੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਸਥਿਤੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਗੁਣਾਤਮਕ ਤਤਸਮਕ (multiplication identity) ਦੀ ਹੈ।

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਦੇਖੋ:

7	×	1	=	7
5	×	1	=	5
1	×	12	=	12
1	×	100	=	100
1	×	.....	=	.....

ਤੁਸੀਂ ਠੀਕ ਸੱਚ ਰਹੇ ਹੋ। ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨ ਦੇ ਲਈ, 1 ਤਤਸਮਕ ਅੰਸ਼ ਜਾਂ ਤਤਸਮਕ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ 1 ਗੁਣਾਤਮਕ ਤਤਸਮਕ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ 2.2

1. ਢੁਕਵੇਂ ਕ੍ਰਮ ਨਾਲ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(a) $837 + 208 + 363$

(b) $1962 + 453 + 1538 + 647$

2. ਢੁਕਵੇਂ ਕ੍ਰਮ ਨਾਲ ਗੁਣਨਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(a) $2 \times 1768 \times 50$

(b) $4 \times 166 \times 25$

(c) $8 \times 291 \times 125$

(d) $625 \times 279 \times 16$

(e) $285 \times 5 \times 60$

(f) $125 \times 40 \times 8 \times 25$

3. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(a) $297 \times 17 + 297 \times 3$

(b) $54279 \times 92 + 8 \times 54279$

(c) $81265 \times 169 - 81265 \times 69$

(d) $3845 \times 5 \times 782 + 769 \times 25 \times 218$

ਗਣਿਤ

4. ਢੁਕਵੇਂ ਗੁਣ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਗੁਣਨਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ:

(a) 738×103

(b) 854×102

(c) 258×1008

(d) 1005×168

5. ਕਿਸੇ ਟੈਕਸੀ ਡਰਾਈਵਰ ਨੇ ਆਪਣੀ ਗੱਡੀ ਦੀ ਪੈਟਰੋਲ ਟੈਂਕੀ ਵਿੱਚ ਸੋਮਵਾਰ ਨੂੰ 40 ਲਿਟਰ ਪੈਟਰੋਲ ਭਰਵਾਇਆ। ਅਗਲੇ ਦਿਨ, ਉਸਨੇ ਟੈਂਕੀ ਵਿੱਚ 50 ਲਿਟਰ ਪੈਟਰੋਲ ਭਰਵਾਇਆ। ਜੇਕਰ ਪੈਟਰੋਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 44 ਪ੍ਰਤੀ ਲਿਟਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸਨੇ ਪੈਟਰੋਲ ਉੱਤੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨਾ ਖਰਚ ਕੀਤਾ?

6. ਕੋਈ ਦੁੱਧਵਾਲਾ (ਦੋਧੀ) ਇੱਕ ਹੋਟਲ ਨੂੰ ਸਵੇਰੇ 32 ਲੀਟਰ ਦੁੱਧ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸ਼ਾਮ ਨੂੰ 68 ਲੀਟਰ ਦੁੱਧ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਦੁੱਧ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 15 ਪ੍ਰਤੀ ਲਿਟਰ ਹੈ ਤਾਂ ਦੁੱਧਵਾਲੇ ਨੂੰ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਕਿੰਨੀ ਰਾਸ਼ੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ?



7. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ:

(i) $425 \times 136 = 425 \times (6 + 30 + 100)$

(a) ਗੁਣਨਫਲ ਲਈ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਂਦਰਾ

(ii) $2 \times 49 \times 50 = 2 \times 50 \times 49$

(b) ਜੋੜ ਲਈ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਂਦਰਾ

(iii) $80 + 2005 + 20 = 80 + 20 + 2005$

(c) ਜੋੜ ਉੱਤੇ ਗੁਣਨ ਦਾ ਵਿਤਰਣ

2.5 ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਨਮੂਨੇ (Patterns in Whole Numbers)

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਆਰੰਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਵਾਂਗੇ। ਜਿਹੜਾ ਆਕਾਰ ਅਸੀਂ ਲਵਾਂਗੇ ਉਹ ਹਨ (1) ਇੱਕ ਰੇਖਾ (2) ਇੱਕ ਆਇਤ (3) ਇੱਕ ਵਰਗ ਅਤੇ (4) ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ। ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ, ਇਹਨਾਂ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੀ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮ ਬੱਧ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਹੋਰ ਆਕਾਰ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ।

- ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆ 2 ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। . . .

ਸੰਖਿਆ 3 ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। . . .

ਆਦਿ।

- ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਆਇਤਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੰਖਿਆ 6 ਨੂੰ ਆਇਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। . . .

ਨੋਟ ਕਰੋ ਇਥੇ 2 ਕਤਾਰਾਂ ਅਤੇ 3 ਕਾਲਮ ਹਨ। . . .

ਅਸੀਂ ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਕਾਲਮਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ, ਆਇਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਤਾਰਾਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ।

- ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ 4 ਅਤੇ 9 ਨੂੰ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ;

$$4 \longrightarrow \begin{array}{cc} \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \end{array}$$

$$9 \longrightarrow \begin{array}{ccc} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{array}$$

- ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਹਰੇਕ ਵਰਗ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਤਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ,

$$3 \longrightarrow \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \quad 6 \longrightarrow \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$$

ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਤਿਭੁਜ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਤਿਭੁਜ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਜ਼ਰੂਰ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੇਠਾਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 4, 3, 2, 1 ਵਰਗੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਉਪਰਲੀ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ:

1. ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆ	ਰੇਖਾ	ਆਇਤ	ਵਰਗ	ਤਿਭੁਜ
2	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
3	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ
4	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ
5	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕੇਵਲ ਰੇਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ?
- ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ?
- ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਆਇਤਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ?
- ਪਹਿਲੀਆਂ ਸੱਤ ਤਿਭੁਜਾਕਾਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ। (ਭਾਵ ਉਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਿਭੁਜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।) ਜਿਵੇਂ 3, 6, ...
- ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਆਇਤਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ

$$12 \longrightarrow \begin{array}{ccc} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{array} \text{ ਜਾਂ } \begin{array}{cccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$

$$3 \times 4$$

$$2 \times 6$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਪੰਜ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ।

ਗਣਿਤ

ਨਮੂਨਿਆਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ :

$$(a) 117 + 9 = 117 + 10 - 1 = 127 - 1 = 126$$

$$(b) 117 - 9 = 117 - 10 + 1 = 107 + 1 = 108$$

$$(c) 117 + 99 = 117 + 100 - 1 = 217 - 1 = 216$$

$$(d) 117 - 99 = 117 - 100 + 1 = 17 + 1 = 18$$

ਕੀ ਇਹ ਨਮੂਨੇ ਤੁਹਾਨੂੰ 9, 99, 999, ... ਵਰਗੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜਫਲ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਨਮੂਨਾ ਹੈ:

$$(a) 84 \times 9 = 84 \times (10 - 1)$$

$$(b) 84 \times 99 = 84 \times (100 - 1)$$

$$(c) 84 \times 999 = 84 \times (1000 - 1)$$

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ 9, 99, 999, ... ਵਰਗੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨ ਦਾ ਸੌਖਾ ਤਰੀਕਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਅਜਿਹੇ ਸੌਖੇ ਤਰੀਕੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਵਾਲ ਮੌਖਿਕ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਹੇਠ ਦਿੱਤਾ ਨਮੂਨਾ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ 5 ਜਾਂ 25 ਜਾਂ 125 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਰੋਚਕ ਵਿਧੀ ਦਸਦਾ ਹੈ।

(ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਣ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ।)

$$(i) 96 \times 5 = 96 \times \frac{10}{2} = \frac{960}{2} = 480$$

$$(ii) 96 \times 25 = 96 \times \frac{100}{4} = \frac{9600}{4} = 2400$$

$$(iii) 96 \times 125 = 96 \times \frac{1000}{8} = \frac{96000}{8} = 12000$$

ਅੱਗੇ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਨਮੂਨਾ ਕੀ ਸੁਝਾਅ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹੈ ?

$$(i) 64 \times 5 = 64 \times \frac{10}{2} = 32 \times 10 = 320 \times 1$$

$$(ii) 64 \times 15 = 64 \times \frac{30}{2} = 32 \times 30 = 320 \times 3$$

$$(iii) 64 \times 25 = 64 \times \frac{50}{2} = 32 \times 50 = 320 \times 5$$

$$(iv) 64 \times 35 = 64 \times \frac{70}{2} = 32 \times 70 = 320 \times 7$$



ਅਭਿਆਸ 2.3



- ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਨਾਲ ਸਿਫਰ ਨਿਰੂਪਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ?
(a) $1 + 0$ (b) 0×0 (c) $\frac{0}{2}$ (d) $\frac{10-10}{2}$
- ਜੇਕਰ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਸਿਫਰ ਹੈ, ਤਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋਵੇਂ ਸਿਫਰ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਉੱਤਰ ਦਾ ਸਪਸ਼ਟੀਕਰਣ ਦਿਉ।
- ਜੇਕਰ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ 1 ਹੈ, ਤਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋਵੇਂ ਹੀ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰੋ।
- ਵਿਤਰਣ (Distributions) ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :
(a) 728×101 (b) 5437×1001
(c) 824×25 (d) 4275×125
(e) 504×35
- ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ :
 $1 \times 8 + 1 = 9$
 $12 \times 8 + 2 = 98$
 $123 \times 8 + 3 = 987$
 $1234 \times 8 + 4 = 9876$
 $12345 \times 8 + 5 = 98765$
ਅਗਲੇ ਦੋ ਪਗ ਲਿਖੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਨਮੂਨਾ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ?
(ਸੰਕੇਤ : $12345 = 11111 + 1111 + 111 + 11 + 1$)

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ?

- ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1, 2, 3,... ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਗਿਣਤੀ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ 1 ਜੋੜਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸਦਾ ਅਗੇਤਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ 1 ਘਟਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸਦਾ ਪਿਛੇਤਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।
- ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਅਗੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। 1 ਨੂੰ ਛੱਡਕੇ ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਪਿਛੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ 0 ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 0, 1, 2, 3,... ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

5. ਹਰੇਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਅਗੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। 0 ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਹਰੇਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਇੱਕ ਪਿਛੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
6. ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ, ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੀ ਹਨ। ਲੇਕਿਨ ਸਾਰੀਆਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹਨ।
7. ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਅੰਕਿਤ ਹਾਂ ਜਿਸਨੂੰ 0 ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ ਅੰਕਿਤ ਕਰਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ : 1, 2, 3, ... ਨਾਲ ਨਾਮਕਰਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਵਰਗੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।
8. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚੱਲਣ ਨਾਲ ਸੰਗਤ ਜੋੜਫਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚੱਲਣ ਨਾਲ ਸੰਗਤ ਘਟਾਓ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਿਫਰ (0) ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਦੇ ਕਦਮ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
9. ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜੋੜ ਅਤੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਬੰਦ (closed) ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਘਟਾਓ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਬੰਦ (closed) ਨਹੀਂ ਹਨ।
10. ਸਿਫਰ ਨਾਲ ਭਾਗ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।
11. ਸਿਫਰ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਲਈ ਤਤਸਮਕ (ਸਮਾਨਤਾ) (identity element) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 1 ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨ ਲਈ ਤਤਸਮਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
12. ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਜੋੜ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਕ੍ਰਮ ਵਟਾਂਦਰਾ (commutative) ਗੁਣ ਰੱਖਦੇ ਹਨ।
13. ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਜੋੜ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ (Associative) ਗੁਣ ਰੱਖਦੇ ਹਨ।
14. ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਜੋੜ ਉੱਤੇ ਗੁਣਾ ਦਾ ਵਿਤਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
15. ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਂਦਰਾ, ਸਹਿਚਾਰਿਤਾ ਅਤੇ ਵਿਤਰਣ ਗੁਣ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਨੂੰ ਆਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਅਣਜਾਣੇ ਹੀ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
16. ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਨਾ ਕੇਵਲ ਰੱਚਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਬਲਕਿ ਮੌਖਿਕ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾ ਨੂੰ ਭਲੀ ਭਾਂਤੀ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਖੇਡਣਾ

ਅਧਿਆਇ 3

3.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਰਮੇਸ਼ ਕੋਲ 6 ਬੇਟੇ ਹਨ। ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਬੇਟਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ। ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਤਰਤੀਬ ਬੱਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬੇਟਿਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ:

- (i) ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 1 ਬੇਟਾ
ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 6
ਬੇਟਿਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ = $1 \times 6 = 6$

- (ii) ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 2 ਬੇਟੇ
ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 3
ਬੇਟਿਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ = $2 \times 3 = 6$

- (iii) ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 3 ਬੇਟੇ
ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 2
ਬੇਟਿਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ = $3 \times 2 = 6$

- (iv) ਉਹ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਤਰਤੀਬ ਨਹੀਂ ਸੋਚ ਸਕਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 4 ਬੇਟੇ ਜਾਂ 5 ਬੇਟੇ ਹੋਣ। ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਤਰਤੀਬ ਹੀ ਬਚੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੰਕਤੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ 6 ਬੇਟੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ।

$$\begin{aligned} \text{ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ} &= 1 \\ \text{ਬੇਟਿਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ} &= 6 \times 1 = 6 \end{aligned}$$



ਗਣਿਤ

ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਰਮੇਸ਼ ਇਹ ਦੇਖਦਾ ਹੈ ਕਿ 6 ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ :

$$6 = 1 \times 6; \quad 6 = 2 \times 3; \quad 6 = 3 \times 2; \quad 6 = 6 \times 1$$

$6 = 2 \times 3$ ਤੋਂ ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ 2 ਅਤੇ 3, ਸੰਖਿਆ 6 ਨੂੰ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ (exactly) ਭਾਗ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵ 2 ਅਤੇ 3, ਸੰਖਿਆ 6 ਦੇ ਪੂਰੇ-ਪੂਰੇ ਭਾਜਕ (divisors) ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਗੁਣਨਫਲ $6 = 1 \times 6$ ਤੋਂ 6 ਦੇ ਵਿਭਾਜਕ 1 ਅਤੇ 6 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 1, 2, 3 ਅਤੇ 6 ਸੰਖਿਆ 6 ਦੇ ਭਾਜਕ ਹਨ। ਇਹ 6 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ (factors) ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ।

18 ਬੰਟਿਆਂ ਦੀਆਂ ਨੂੰ ਕਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤਰਤੀਬ-ਬੱਧ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ ਅਤੇ 18 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

3.2 ਗੁਣਨਖੰਡ ਅਤੇ ਗੁਣਜ

ਮੈਰੀ ਉਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ 4 ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਗ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ 4 ਨੂੰ 4 ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਭਾਗ ਕਰਦੀ ਹੈ :

$$\begin{array}{r} 1) \ 4 \ (4) \\ \underline{-4} \\ 0 \end{array}$$

ਭਾਗਫਲ 4 ਹੈ

ਬਾਕੀ 0 ਹੈ

$$4 = 1 \times 4$$

$$\begin{array}{r} 2) \ 4 \ (2) \\ \underline{-4} \\ 0 \end{array}$$

ਭਾਗਫਲ 2 ਹੈ

ਬਾਕੀ 0 ਹੈ

$$4 = 2 \times 2$$

$$\begin{array}{r} 3) \ 4 \ (1) \\ \underline{-3} \\ 1 \end{array}$$

ਭਾਗਫਲ 1 ਹੈ

ਬਾਕੀ 1 ਹੈ

$$\begin{array}{r} 4) \ 4 \ (1) \\ \underline{-4} \\ 0 \end{array}$$

$$4 = 4 \times 1$$

ਭਾਗਫਲ 1 ਹੈ

ਬਾਕੀ 0 ਹੈ

ਉਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸੰਖਿਆ 4 ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

$$4 = 1 \times 4; \quad 4 = 2 \times 2; \quad 4 = 4 \times 1$$

ਉਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ 1, 2 ਅਤੇ 4 ਸੰਖਿਆ 4 ਦੇ ਪੂਰੇ-ਪੂਰੇ ਭਾਜਕ ਹਨ। ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 4 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਉਸਦਾ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਭਾਜਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਧਿਆਨ ਦੇਵੋ ਕਿ 4 ਦਾ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ 4 ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

ਖੇਡ 1 : ਇਹ ਖੇਡ ਦੋ ਵਿਅਕਤੀਆਂ, ਮੰਨ ਲਵੋ A ਅਤੇ B ਦੁਆਰਾ ਖੇਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖੇਡ ਗੁਣਨਖੇਡ ਪਤਾ ਕਰਨ ਬਾਰੇ ਹੈ।

ਇਸਦੇ ਲਈ 50 ਕਾਰਡਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ, ਜਿਹਨਾਂ ਉੱਤੇ 1 ਤੋਂ 50 ਤੱਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਹੋਣ।

ਇੱਕ ਮੇਜ਼ ਉੱਤੇ ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਡਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਾਂਗ ਤਰਤੀਬ-ਬੱਧ ਕਰੋ :

1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31	32	33	34	35	
36	37	38	39	40	41	42	
43	44	45	46	47	48	49	50

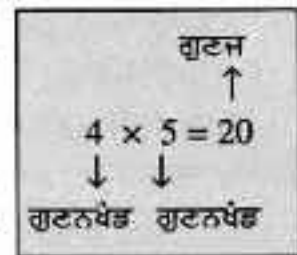
ਪਗ :

- ਨਿਰਣਾ ਕਰੋ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਕੌਣ ਖੇਡੇਗਾ: A ਜਾਂ B
 - ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ A ਪਹਿਲਾਂ ਖੇਡਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਮੇਜ਼ ਤੋਂ ਇੱਕ ਕਾਰਡ ਉਠਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਰੱਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਇਸ ਕਾਰਡ ਉੱਤੇ 28 ਲਿਖਿਆ ਹੈ।
 - ਖਿਡਾਰੀ B ਹੁਣ ਉਹ ਸਾਰੇ ਕਾਰਡ ਉਠਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਉੱਪਰ A ਦੇ ਕਾਰਡ ਉੱਪਰ ਲਿਖੀ ਸੰਖਿਆ (ਭਾਵ 28) ਦੇ ਗੁਣਨਖੇਡ ਲਿਖੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਨੇੜੇ ਢੇਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
 - ਫਿਰ ਖਿਡਾਰੀ B ਮੇਜ਼ ਉੱਪਰ ਰੱਖੇ ਕਾਰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਕਾਰਡ ਉਠਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਮੇਜ਼ ਉੱਤੇ ਬਚੇ ਕਾਰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ A ਉਹ ਸਾਰੇ ਕਾਰਡ ਉਠਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਉੱਤੇ B ਦੇ ਕਾਰਡ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਨਖੇਡ ਲਿਖੇ ਹਨ।
 - ਇਹ ਖੇਡ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਜਾਰੀ (ਚਲਦਾ) ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਸਾਰੇ ਕਾਰਡ ਉਠਾ ਨਾ ਲਏ ਜਾਣ।
 - A ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਰੱਖੇ ਕਾਰਡਾਂ ਉੱਤੇ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ B ਵੀ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਰੱਖੇ ਕਾਰਡਾਂ ਉੱਤੇ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਖਿਡਾਰੀ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਉਸਨੂੰ ਹੀ ਜਿੱਤਿਆ ਹੋਇਆ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।
- ਕਾਰਡਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਵਧਾਕੇ ਇਸ ਖੇਲ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵੀ ਰੋਚਕ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਨਾਲ ਖੇਡੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਜਿੱਤਣ ਦਾ ਕੋਈ ਤਰੀਕਾ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਗੁਣਿਤ

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ $20 = 4 \times 5$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 4 ਅਤੇ 5, ਸੰਖਿਆ 20 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ (factor) ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 20, ਸੰਖਿਆ 4 ਅਤੇ 5 ਦਾ ਗੁਣਜ ਹੈ।

ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ $24 = 2 \times 12$ ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ 2 ਅਤੇ 12, ਸੰਖਿਆ 24 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ ਅਤੇ 24 ਸੰਖਿਆ 2 ਅਤੇ 12 ਦਾ ਗੁਣਜ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

45, 30 ਅਤੇ 36 ਦੇ ਸੰਭਾਵਿਤ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਆਉਂਦੇ ਹੁਣ ਗੁਣਨਖੰਡ ਅਤੇ ਗੁਣਜਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਕੁੱਝ ਰੋਚਕ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ।

(a) ਲੋਕੜੀ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਪੱਟੀਆਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕਰੋ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 3 ਇਕਾਈਆਂ ਹੋਵੇ।

(b) ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਸਿਰਾ ਮਿਲਾ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਜੋੜੋ :

ਉਪਰਲੀ ਪੱਟੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ $3 = 1 \times 3$ ਇਕਾਈ ਹੈ।

ਇਸ ਤੋਂ ਥੋਲੇ ਵਾਲੀ ਪੱਟੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ $3 + 3 = 6$ ਇਕਾਈਆਂ (units) ਹੈ।

3	3				
3	3	6			
3	3	3	9		
3	3	3	3	12	
3	3	3	3	3	15

ਨਾਲ ਹੀ $6 = 2 \times 3$ ਹੈ। ਅਗਲੀ ਪੱਟੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ $3 + 3 + 3 = 9$ ਇਕਾਈਆਂ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ $9 = 3 \times 3$ ਹੈ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਅਸੀਂ ਬਾਕੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ

$$12 = 4 \times 3 \quad ; \quad 15 = 5 \times 3$$

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 3, 6, 9, 12, 15 ਸੰਖਿਆ 3 ਦੇ ਗੁਣਜ ਹਨ। 3 ਦੇ ਗੁਣਜਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਨੂੰ 18, 21, 24, ... ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਗੁਣਜ 3 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆ 4 ਦੇ ਗੁਣਜ 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... ਹਨ। ਇਹ ਸੂਚੀ ਸਮਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਗੁਣਜ 4 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

ਆਉਂਦੇ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਅਤੇ ਗੁਣਜਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੀ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ:

1. ਕੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ, ਜੋ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ? ਹਾਂ, ਇਹ ਸੰਖਿਆ 1 ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, $6 = 1 \times 6$, $18 = 1 \times 18$ ਆਦਿ। ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲੇ ਕੇ ਕਰੋ।

ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 1 ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਕੀ 7 ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ 7 ਨੂੰ 7×1 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। 10 ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ? 15 ਦੇ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ? ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਵੀ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

3. 16 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੀ ਹਨ? ਇਹ 1, 2, 4, 8 ਅਤੇ 16 ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਨਖੰਡ ਵਿੱਚ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ 16 ਨੂੰ ਭਾਗ ਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ? 20 ਅਤੇ 36 ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਉਪਰੋਕਤ ਕਥਨ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਭਾਜਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4. 34 ਦੇ ਕੀ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ? ਇਹ 1, 2, 17 ਅਤੇ 34 ਆਪ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਇਹ 34 ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2 ਅਤੇ 17 ਸੰਖਿਆ 34 ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਹਨ। 64, 81 ਅਤੇ 56 ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਇਸ ਕਥਨ ਨੂੰ ਜਾਂਚੋ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. 76 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਇਸਦੇ 5 ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ। 36 ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ? 96 ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ? ਤੁਸੀਂ ਲੱਭੋਗੇ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ 10576, 25642 ਆਦਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੱਡੀਆਂ ਹੋਣ 'ਤੇ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਚਾਹੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਜਰੂਰ ਹੋਵੇਗੀ।

ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸੀਮਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

6. 7 ਦੇ ਕੀ ਗੁਣਜ ਹਨ? ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਹ 7, 14, 21, 28, ... ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ 7 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਜਾਂ ਲਈ ਸੱਚ ਹੋਵੇਗਾ? ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ 6, 9 ਅਤੇ 10 ਦੇ ਗੁਣਜ ਲੇ ਕੇ ਕਰੋ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਹਰੇਕ ਗੁਣਜ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

7. 5 ਦੇ ਗੁਣਜ ਲਿਖੋ। ਇਹ 5, 10, 15, 20, ... ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਸੂਚੀ ਖਤਮ ਹੋਵੇਗੀ? ਨਹੀਂ? ਇਹ ਸੂਚੀ ਕਦੇ ਨਾ ਖਤਮ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ 6, 7 ਆਦਿ ਦੇ ਗੁਣਜਾਂ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਕਰੋ।

ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਜਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

8. ਕੀ 7 ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਵੀ ਗੁਣਜ ਹੈ? ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ $7 = 7 \times 1$ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਦੂਸਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਸੱਚ ਹੈ? 3, 12 ਅਤੇ 16 ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੈ।

6 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 3 ਅਤੇ 6 ਹਨ। ਨਾਲ ਹੀ $1 + 2 + 3 + 6 = 12 = 2 \times 6$ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 6 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦਾ ਜੋੜ 6 ਦਾ ਦੋ ਗੁਣਾ ਹੈ। 28 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 4, 7, 14 ਅਤੇ 28 ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿ $1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 = 56 = 2 \times 28$ ਹੈ।

ਭਾਵ 28 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦਾ ਜੋੜ ਸੰਖਿਆ 28 ਦਾ ਦੋ ਗੁਣਾ ਹੈ।

ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਦੋ ਗੁਣਾ ਹੋਵੇ, ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਸੰਖਿਆ (perfect number) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। 6 ਅਤੇ 28 ਆਦਰਸ਼ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।

ਕੀ 10 ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਸੰਖਿਆ ਹੈ?

ਉਦਾਹਰਣ 1 : 68 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

$$68 = 1 \times 68$$

$$68 = 2 \times 34$$

$$68 = 4 \times 17$$

$$68 = 17 \times 4$$

ਇਥੇ ਰੁੱਕ ਜਾਓ, ਕਿਉਂਕਿ 4 ਅਤੇ 17 ਪਹਿਲਾਂ ਆ ਚੁੱਕੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 68 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 4, 17, 34 ਅਤੇ 68 ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 2 : 36 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ :

$$36 = 1 \times 36$$

$$36 = 2 \times 18$$

$$36 = 3 \times 12$$

$$36 = 4 \times 9$$

$$36 = 6 \times 6$$

ਇਥੇ ਰੁੱਕ ਜਾਓ, ਕਿਉਂਕਿ ਦੋਨੋਂ ਗੁਣਨਖੰਡ (6) ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਲੋੜੀਂਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 ਅਤੇ 36 ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 3 : 6 ਦੇ ਸਾਰੇ ਪਹਿਲੇ ਪੰਜ ਗੁਣਜ ਲਿਖੋ।

ਹੱਲ :

ਲੋੜੀਂਦੇ ਗੁਣਜ:

$$6 \times 1 = 6, 6 \times 2 = 12, 6 \times 3 = 18, 6 \times 4 = 24 \text{ ਅਤੇ } 6 \times 5 = 30$$

ਭਾਵ 6, 12, 18, 24 ਅਤੇ 30 ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ 3.1

1. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਲਿਖੋ:

- | | | |
|--------|--------|--------|
| (a) 24 | (b) 15 | (c) 21 |
| (d) 27 | (e) 12 | (f) 20 |
| (g) 18 | (h) 23 | (i) 36 |

2. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਪੰਜ ਗੁਣਜ ਲਿਖੋ:

- | | | |
|-------|-------|-------|
| (a) 5 | (b) 8 | (c) 9 |
|-------|-------|-------|

3. ਕਾਲਮ 1 ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕਾਲਮ 2 ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ:

ਕਾਲਮ 1

ਕਾਲਮ 2

- | | |
|----------|-------------------|
| (i) 35 | (a) 8 ਦਾ ਗੁਣਜ |
| (ii) 15 | (b) 7 ਦਾ ਗੁਣਜ |
| (iii) 16 | (c) 70 ਦਾ ਗੁਣਜ |
| (iv) 20 | (d) 30 ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ |
| (v) 25 | (e) 50 ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ |
| | (f) 20 ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ |

4. 9 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਜ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ 100 ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਣ।

3.3 ਅਭਾਜ ਅਤੇ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਹੁਣ ਸਾਡੀ ਕਿਸੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੀਆਂ ਗਈਆਂ ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਉੱਤੇ ਧਿਆਨ ਦੇਵੋ:

ਸੰਖਿਆ	ਗੁਣਨਖੰਡ	ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
1	1	1
2	1, 2	2
3	1, 3	2
4	1, 2, 4	3
5	1, 5	2
6	1, 2, 3, 6	4
7	1, 7	2
8	1, 2, 4, 8	4
9	1, 3, 9	3
10	1, 2, 5, 10	4
11	1, 11	2
12	1, 2, 3, 4, 6, 12	6

ਗਣਿਤ

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ (a) ਸੰਖਿਆ 1 ਦਾ ਇੱਕ ਹੀ ਗੁਣਨਖੰਡ (ਉਹੀ ਸੰਖਿਆ) ਹੈ।

(b) ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ 2, 3, 5, 7, 11 ਆਦਿ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਠੀਕ ਦੋ ਗੁਣਨਖੰਡ (1 ਅਤੇ ਆਪ ਉਹੀ ਸੰਖਿਆ) ਹਨ। ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (prime numbers) ਹਨ।

ਉਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1 ਅਤੇ ਆਪ ਉਹੀ ਸੰਖਿਆ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।

(c) ਕੁਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ 4, 6, 8, 9, 10 ਆਦਿ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ, ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਉਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ: 1 ਨਾ ਤਾਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆ

ਕੀ 15 ਇੱਕ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ? 18 ਅਤੇ 25 ਦੇ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ?

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਆਸਾਨ ਵਿਧੀ ਨਾਲ 1 ਤੋਂ 100 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਿਨਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਬਣਾਏ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਈਸਾ ਪੂਰਵ ਤੀਸਰੀ ਸ਼ਤਾਬਦੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਯੂਨਾਨੀ ਹਿਸਾਬਦਾਨ ਇਰਾਟੋਸਥੀਨਸ (Eratosthenes) ਨੇ ਦਿੱਤੀ ਸੀ। ਆਉ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ। 1 ਤੋਂ 100 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖੋ :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ਪਗ-1 : 1 ਨੂੰ ਕੱਟ ਦਿਉ, ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਇੱਕ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਪਗ-2 : 2 ਉੱਤੇ ਘੇਰਾ ਲਾਉ ਅਤੇ 2 ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉਸਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ 4, 6, 8 ਆਦਿ ਨੂੰ ਕੱਟ ਦਿਉ।

ਪਗ-3 : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਅਗਲੀ ਬਿਨਾਂ ਕੱਟੀ ਸੰਖਿਆ 3 ਹੈ। 3 ਉੱਤੇ ਘੇਰਾ ਲਗਾਉ ਅਤੇ 3 ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉਸਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਜਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟ ਦਿਉ।

ਪਗ-4 : ਅਗਲੀ ਬਿਨਾਂ ਕੱਟੀ ਸੰਖਿਆ 5 ਹੈ। 5 ਉੱਪਰ ਘੇਰਾ ਲਗਾਓ ਅਤੇ 5 ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਇਸਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਜਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟ ਦਿਉ।

ਪਗ-5 : ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰੱਖੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਉਪਰੋਕਤ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਤਾਂ ਘੇਰਾ ਨਾ ਲੱਗ ਜਾਵੇ ਜਾਂ ਉਹ ਕੱਟ ਨਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ। ਘੇਰਾ ਲੱਗੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਰੀਆਂ ਕੱਟੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਇਰਾਟੋਸਥੀਨਸ ਦੀ ਛਲਨੀ (Sieve of Eratosthenes) ਵਿਧੀ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਧਿਆਨ ਦੇਵੋ ਕਿ $2 \times 3 + 1 = 7$ ਇੱਕ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਇਥੇ 2 ਦੇ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਵਿੱਚ 1 ਜੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਨਾਲ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਉਦਾਹਰਣ 4 : 15 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।

ਹੱਲ : ਛਲਨੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਦੇਖਕੇ, ਅਸੀਂ ਸਰਲਤਾ ਨਾਲ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਹਨ: 2, 3, 5, 7, 11 ਅਤੇ 13।

ਜਿਸਤ ਅਤੇ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ... ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਮੂਨਾ (pattern) ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ 2 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੈ।

ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (even numbers) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਾਕੀ ਬਚੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (odd numbers) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ 2 ਜਾਂ 3 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਕਰੋਗੇ ਕਿ 756482 ਵਰਗੀ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ? ਕੀ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇ ਕੇ? ਕੀ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਔਖੀ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ?

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸਦੇ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 0, 2, 4, 6 ਜਾਂ 8 ਅੰਕ ਹੋਵੇ ਇੱਕ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸਲਈ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 350, 4862 ਅਤੇ 59246 ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ 457, 2359 ਅਤੇ 8231 ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਆਉ ਹੁਣ ਕੁੱਝ ਰੋਚਕ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੀਏ :

(a) ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ? ਇਹ 2 ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹੜੀ ਹੈ? ਫਿਰ ਇਹ ਸੰਖਿਆ 2 ਹੈ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, 2 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

- (b) 2 ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 3, 5, 7, 11, ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ? ਨਹੀਂ, ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਟਾਂਕ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 2 ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਸਾਰੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਟਾਂਕ ਹਨ।



ਅਭਿਆਸ 3.2



- ਦੱਸੋ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਜਿਸਤ ਜਾਂ ਟਾਂਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਉਹ ਦੋਨੋਂ :
(a) ਜਿਸਤ ਹੋਣ (b) ਟਾਂਕ ਹੋਣ।
- ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸੱਚ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਝੂਠ :
(a) ਤਿੰਨ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਜਿਸਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
(b) ਦੋ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਜੋੜ ਜਿਸਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
(c) ਤਿੰਨ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਟਾਂਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
(d) ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰ ਦੇਈਏ, ਤਾਂ ਭਾਗਫਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਟਾਂਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
(e) ਸਾਰੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਟਾਂਕ ਹਨ।
(f) ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕੋਈ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।
(g) ਦੋ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹਮੇਸ਼ਾ ਜਿਸਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
(h) ਕੇਵਲ 2 ਹੀ ਇੱਕ ਜਿਸਤ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
(i) ਸਾਰੀਆਂ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।
(j) ਦੋ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਜਿਸਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸੰਖਿਆ 13 ਅਤੇ 31 ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਅੰਕ 1 ਅਤੇ 3 ਹਨ। 100 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਸਾਰੇ ਜੋੜੇ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- 20 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਅਭਾਜ ਅਤੇ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਲਿਖੋ।
- 1 ਅਤੇ 10 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ।
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੋ ਟਾਂਕ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
(a) 44 (b) 36 (c) 24 (d) 18
- ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜੇ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ 2 ਹੋਵੇ।
[ਟਿੱਪਣੀ: ਦੋ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ 2 ਹੋਵੇ ਅਭਾਜ ਜੋੜਾ (twin primes) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।]
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ?
(a) 23 (b) 51 (c) 37 (d) 26
- 100 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਸੱਤ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਨਾ ਹੋਵੇ।

10. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:
- (a) 21 (b) 31 (c) 53 (d) 61
11. 20 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਪੰਜ ਜੋੜੇ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ। (ਸੰਕੇਤ : $3 + 7 = 10$)
12. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:
- (a) ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸਦੇ ਕੇਵਲ ਦੋ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੋਣ ਇੱਕ _____ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- (b) ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸਦੇ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੋਣ ਇੱਕ _____ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- (c) 1 ਨਾ ਤਾਂ _____ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ _____।
- (d) ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ _____ ਹੈ।
- (e) ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆ _____ ਹੈ।
- (f) ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ _____ ਹੈ।

3.4 ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ

ਕੀ ਸੰਖਿਆ 38 ਸੰਖਿਆ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

38 ਨੂੰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ 4 ਅਤੇ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਆਉਂਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਨਮੂਨਾ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗ ਸਕੇ ਕਿ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 ਜਾਂ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਨਮੂਨਾ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

10 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਚਾਰ 10 ਦੇ ਗੁਣਜਾਂ 10, 20, 30, 40, 50, 60, ... ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਹੀ ਸੀ। ਉਸਨੇ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣ ਦੇਖਿਆ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦੇ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅੰਕ 0 ਹੈ?



ਉਸਨੇ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 0 ਵਾਲੀਆਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਸੋਚਿਆ ਜਿਵੇਂ ਕਿ 100, 1000, 3200, 7010 ਉਸਨੇ ਇਹ ਵੀ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਕਿ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 10 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਉਹ ਪਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਅੰਕ 0 ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ 10 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

5 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਮਨੀ ਨੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, ... ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਰੋਚਕ ਨਮੂਨਾ ਲੱਭਿਆ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਹ ਨਮੂਨਾ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ, ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਜਾਂ ਤਾਂ ਅੰਕ 0 ਹੈ ਜਾਂ ਅੰਕ 5 ਹੈ। ਉਸਨੇ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਕਿ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਉਸਨੇ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈਆਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ 105, 215, 6205, 3500 ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 0 ਜਾਂ 5 ਹੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਉਸਨੇ 23, 56 ਅਤੇ 97 ਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕੀਤਾ। ਕੀ ਉਹ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕਾਮਯਾਬ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ? ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ। ਉਹ ਦੇਖਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇਕਾਈ ਦਾ ਅੰਕ 0 ਹੋਵੇ ਜਾਂ 5 ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕੀ 1750125 ਸੰਖਿਆ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

2 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਚਾਰੂ ਨੇ 2 ਦੇ ਕੁੱਝ ਗੁਣਜਾਂ 10, 12, 14, 16, ... ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਗੁਣਜ ਜਿਵੇਂ 2410, 4356, 1358, 2972, 5974 ਨੂੰ ਦੇਖਦੀ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰਨ (ਨਮੂਨਾ) ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਨਮੂਨਾ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 0, 2, 4, 6 ਅਤੇ 8 ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਕੋਈ ਅੰਕ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ 0 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਉਹ ਇਹ ਵੀ ਜਾਣਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 2467 ਅਤੇ 4829 ਸੰਖਿਆ 2 ਨਾਲ ਵਿਭਾਜਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 0, 2, 4, 6 ਜਾਂ 8 ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਅੰਕ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੋਂ ਉਹ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 0, 2, 4, 6 ਜਾਂ 8 ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਅੰਕ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

3 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਕੀ ਸੰਖਿਆ 21, 27, 36, 54 ਅਤੇ 219 ਸੰਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਹਾਂ, ਇਹ ਹੈ।

ਕੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 25, 37 ਅਤੇ 260 ਸੰਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਨਹੀਂ।

3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਲਈ ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਪੈਟਰਨ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਨਹੀਂ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਕਾਈ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹੋਣ ਨਾਲ ਇਹ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋ ਵੀ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਹੀਂ ਵੀ।

ਜਿਵੇਂ ਸੰਖਿਆ 27, 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 17, 37, 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ।

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ 21, 36, 54 ਅਤੇ 219 ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੱਲ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? $2+1=3$, $3+6=9$, $5+4=9$, $2+1+9=12$ ਇਹ ਸਾਰੇ ਜੋੜਫਲ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

25, 37, 260 ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੋ। ਅਸੀਂ $2+5=7$, $3+7=10$, $2+6+0=8$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਜੋੜਫਲ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ 3 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕੀ 7221 ਸੰਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

6 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ 2 ਅਤੇ 3 ਦੋਵਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ। ਅਜਿਹੀ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ 18 ਹੈ। ਕੀ ਸੰਖਿਆ 18, 2×3 ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗੀ ? ਹਾਂ, ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਹੈ।

18 ਵਰਗੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਉਹ 6 ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ ਪਰੰਤੂ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ। ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ 27 ਹੈ।

ਕੀ 27 ਸੰਖਿਆ 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਨਹੀਂ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ 2 ਅਤੇ 3 ਦੋਵਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ 6 ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

4 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਹਾਂ, ਇਹ ਸੰਖਿਆ 212 ਹੈ। ਹੁਣ ਕੋਈ 4 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸੋ ਜੋ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ 1936 ਹੈ।

212 ਦੇ ਇਕਾਈ ਅਤੇ ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਇਹ ਸੰਖਿਆ 12 ਹੈ, ਜੋ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। 1936 ਦੇ ਲਈ ਇਹ ਸੰਖਿਆ 36 ਹੈ। ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਵੀ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ 4612, 3516, 9532 ਉੱਤੇ ਵੀ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।

ਕੀ 286 ਸੰਖਿਆ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਨਹੀਂ। ਕੀ 86 ਸੰਖਿਆ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਨਹੀਂ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 3 ਜਾਂ ਜਿਆਦਾ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਉਸਦੇ ਅਖੀਰਲੇ 2 ਅੰਕਾਂ (ਇਕਾਈ ਅਤੇ ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਅੰਕ) ਨਾਲ ਬਣੀ ਸੰਖਿਆ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਨਿਯਮ ਦੀ ਜਾਂਚ 10 ਅਤੇ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈ ਕੇ ਕਰੋ।

1 ਜਾਂ 2 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ 4 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅਸਲ ਵਿੱਚ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇ ਕੇ ਹੀ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

8 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ: ਕੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 1000, 2104 ਅਤੇ 1416 ਸੰਖਿਆ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ? ਹਾਂ, ਇਹ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?



ਗਣਿਤ

ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇਕਾਈ, ਦਹਾਈ ਅਤੇ ਸੈਂਕੜੇ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਸੰਖਿਆ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 000, 104 ਅਤੇ 416 ਹਨ। ਇਹ ਤਿੰਨੋਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੀ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਇਕਾਈ, ਦਹਾਈ ਅਤੇ ਸੈਂਕੜੇ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਅੰਕਾਂ (ਪਿਛਲੇ ਤਿੰਨ ਅੰਕ) ਨਾਲ ਬਣੀ ਸੰਖਿਆ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ 9216, 8216, 7216, 10216, 9995216 ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਆਪ ਹੀ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 4 ਜਾਂ ਉਸਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਅਖੀਰਲੇ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਸੰਖਿਆ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ।

ਕੀ 73512 ਸੰਖਿਆ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

1, 2 ਜਾਂ 3 ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ 8 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵਾਸਤਵਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭਾਗ ਦੇ ਕੇ ਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

9 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ : 9 ਦੇ ਗੁਣਜ 9, 18, 27, 36, 45, 54,... ਹਨ ਭਾਵ ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 4608 ਅਤੇ 5283 ਵੀ ਹਨ ਜੋ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪੈਟਰਨ ਨਮੂਨਾ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਹਾਂ।

$$1 + 8 = 9, 2 + 7 = 9, 3 + 6 = 9, 4 + 5 = 9,$$

$$4 + 6 + 0 + 8 = 18, 5 + 2 + 8 + 3 = 18$$

ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਜੋੜਫਲ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕੀ 758 ਸੰਖਿਆ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਨਹੀਂ।

ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ $7 + 5 + 8 = 20$ ਵੀ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਇਹਨਾਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਵੀ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

11 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ : ਸੰਖਿਆਵਾਂ 308, 1331 ਅਤੇ 61809 ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਕੋਈ ਨਮੂਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆ	ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਉਂ ਟਾਕ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ	ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਉਂ ਜਿਸਤ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ	ਅੰਤਰ
308	$8 + 3 = 11$	0	$11 - 0 = 11$
1331	$1 + 3 = 4$	$3 + 1 = 4$	$4 - 4 = 0$
61809	$9 + 8 + 6 = 23$	$0 + 1 = 1$	$23 - 1 = 22$

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਖੇਡਣਾ

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਅੰਤਰ ਜਾਂ ਤਾਂ 0 ਹੈ ਜਾਂ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੰਖਿਆ 5081 ਦੇ ਲਈ, ਅਜਿਹੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ $(8 + 5) - (1 + 0) = 12$ ਹੈ, ਜੋ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸੰਖਿਆ 5081 ਵੀ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ 11 ਨਾਲ 5081 ਨੂੰ ਭਾਗ ਦੇ ਕੇ ਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦੀ 11 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਲਈ, ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਉਂ ਟਾਂਕ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਅਤੇ ਜਿਸਤ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦਾ ਅੰਤਰ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਅੰਤਰ 0 ਹੈ ਜਾਂ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 3.3



- ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ; 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ; 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ; 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ; 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ; 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ; 10 ਨਾਲ ਜਾਂ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, (ਹਾਂ ਜਾਂ ਨਾਂਹ ਕਹੋ):

ਸੰਖਿਆ	ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ								
	2 ਨਾਲ	3 ਨਾਲ	4 ਨਾਲ	5 ਨਾਲ	6 ਨਾਲ	8 ਨਾਲ	9 ਨਾਲ	10 ਨਾਲ	11 ਨਾਲ
128	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
990
1586
275
6686
639210
429714
2856
3060
406839

- ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੀਆਂ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ:
 (a) 572 (b) 726352 (c) 5500 (d) 6000
 (e) 12159 (f) 14560 (g) 21084 (h) 31795072
 (i) 1700 (j) 2150

ਗਣਿਤ

3. ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ:
- (a) 297144 (b) 1258 (c) 4335 (d) 61233
 (e) 901352 (f) 438750 (g) 1790184 (h) 12583
 (i) 639210 (j) 17852
4. ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ:
- (a) 5445 (b) 10824 (c) 7138965
 (d) 70169308 (e) 10000001 (f) 901153
5. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਅੰਕ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਅੰਕ ਲਿਖੋ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਸੰਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ :
- (a) ____ 6724 (b) 4765 ____ 2
6. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹਾ ਅੰਕ ਲਿਖੋ ਤਾਕਿ ਸੰਖਿਆ 11 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋ ਜਾਵੇ:
- (a) 92 ____ 389 (b) 8 ____ 9484

3.5 ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਅਤੇ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਜ

ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ।

- (a) 4 ਅਤੇ 18 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੀ ਹਨ ?
- 4 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ 1, 2 ਅਤੇ 4
 18 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ : 1, 2, 3, 6, 9 ਅਤੇ 18
 ਦੋਹਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 4 ਅਤੇ 18 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1 ਅਤੇ 2 ਹਨ।
 ਜਾਂ ਇਹ 4 ਅਤੇ 18 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ (Common factors) ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

- (a) 8, 20 (b) 9, 15

- (b) 4 ਅਤੇ 15 ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੀ ਹੈ ?

ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ 1 ਹੀ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੈ।

7 ਅਤੇ 16 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੀ ਹਨ ?

ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ 1 ਹੀ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (co-prime numbers) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। 4 ਅਤੇ 15 ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ?

ਕੀ 7 ਅਤੇ 15, 12 ਅਤੇ 49, 18 ਅਤੇ 23 ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ?

(c) ਕੀ ਅਸੀਂ 4, 12 ਅਤੇ 16 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?

4 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2 ਅਤੇ 4 ਹੈ।

12 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 3, 4, 6 ਅਤੇ 12 ਹੈ।

16 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 4, 8 ਅਤੇ 16 ਹੈ।

ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ 4, 12 ਅਤੇ 16 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2 ਅਤੇ 4 ਹਨ।

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(a) 8, 12, 20 (b) 9, 15, 21

ਆਉ ਹੁਣ ਇੱਕ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਜਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਵਾਰ ਲੈ ਕੇ ਦੇਖੀਏ।

(a) 4 ਅਤੇ 6 ਦੇ ਗੁਣਜ ਕੀ ਹਨ ?

4 ਦੇ ਗੁਣਜ ਹਨ: 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... (ਕੁਝ ਹੋਰ ਗੁਣਜ ਲਿਖੋ)

6 ਦੇ ਗੁਣਜ ਹਨ: 6, 12, 18, 24, 30, 36, ... (ਕੁਝ ਹੋਰ ਗੁਣਜ ਲਿਖੋ)

ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ, ਕੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਦੋਹਾਂ ਸੂਚੀਆਂ ਵਿੱਚ ਆ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ? ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 12, 24, 36, ... 4 ਅਤੇ 6 ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਗੁਣਜ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਗੁਣਜ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਇਹ 4 ਅਤੇ 6 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ (Common multiples) ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ ?

(b) 3, 5 ਅਤੇ 6 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ ਪਤਾ ਕਰੋ।

3 ਦੇ ਗੁਣਜ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, ... ਹਨ।

5 ਦੇ ਗੁਣਜ 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, ... ਹਨ।

6 ਦੇ ਗੁਣਜ 6, 12, 18, 24, 30, ... ਹਨ।

3, 5 ਅਤੇ 6 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ 30, 60, 90, ... ਹਨ।

3, 5 ਅਤੇ 6 ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉਦਾਹਰਣ 5 : 75, 60 ਅਤੇ 210 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: 75 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 3, 5, 15, 25 ਅਤੇ 75 ਹਨ।

60 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 30 ਅਤੇ 60 ਹਨ।

210 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 14, 15, 21, 30, 35, 42, 70, 105 ਅਤੇ 210 ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 75, 60 ਅਤੇ 210 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 3, 5 ਅਤੇ 15 ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 6 : 3, 4 ਅਤੇ 9 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: 3 ਦੇ ਗੁਣਜ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, ... ਹਨ।

4 ਦੇ ਗੁਣਜ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, ... ਹਨ।

9 ਦੇ ਗੁਣਜ 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, ... ਹਨ।

ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ 3, 4 ਅਤੇ 9 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ 36, 72, 108, ... ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਅਭਿਆਸ 3.4

1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ:

(a) 20 ਅਤੇ 28	(b) 15 ਅਤੇ 25
(c) 35 ਅਤੇ 50	(d) 56 ਅਤੇ 120
2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ:

(a) 4, 8 ਅਤੇ 12	(b) 5, 15 ਅਤੇ 25
-----------------	------------------
3. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਹਿਲੇ ਤਿੰਨ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(a) 6 ਅਤੇ 8	(b) 12 ਅਤੇ 18
-------------	---------------
4. 100 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ ਜੋ 3 ਅਤੇ 4 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨ ਹੋਣ।
5. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਹਨ ?

(a) 18 ਅਤੇ 35	(b) 15 ਅਤੇ 37	(c) 30 ਅਤੇ 415
(d) 17 ਅਤੇ 68	(e) 216 ਅਤੇ 215	(f) 81 ਅਤੇ 16
6. ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ 5 ਅਤੇ 12 ਦੋਹਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਿਹੜੀ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗੀ ?
7. ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ 12 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹੋਰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨਾਲ ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗੀ ?

3.6 ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਨਿਯਮ

ਆਉ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ।

- (i) ਕੀ ਤੁਸੀਂ 18 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਇਹ 9 ਹੈ। 9 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਲਿਖੋ। ਇਹ 3 ਹੈ। ਕੀ ਸੰਖਿਆ 18 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ 3 ਹੈ, ਹਾਂ ਇਹ ਹੈ। 18 ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੱਸੋ। ਇਹ 6 ਹੈ। 6 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੱਸੋ। ਇਹ 2 ਹੈ। ਇਹ 18 ਦਾ ਵੀ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੈ, ਭਾਵ 18 ਨੂੰ ਭਾਗ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ 18 ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਲਈ ਵੀ ਕਰੋ।
ਇਹੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ 24 ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਕਰੋ। ਇਹ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ, 24 ਸੰਖਿਆ 8 ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ 1, 2, 4 ਅਤੇ 8 ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇਗੀ।
- (ii) ਸੰਖਿਆ 80 ਸੰਖਿਆਵਾਂ 4 ਅਤੇ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ $4 \times 5 = 20$ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ 4 ਤੇ 5 ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।
ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, 60 ਸਹਿ-ਅਭਾਜ (Co-prime) ਸੰਖਿਆਵਾਂ 3 ਅਤੇ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। 60, ਗੁਣਨਫਲ $3 \times 5 = 15$ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦੋ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(iii) ਦੋਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 16 ਅਤੇ 20 ਸੰਖਿਆ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੰਖਿਆ 16 + 20 = 36 ਵੀ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲੈ ਕੇ ਕਰੋ।

16 ਅਤੇ 20 ਦੇ ਹੋਰ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਜੇਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਵੀ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗਾ।

(iv) ਦੋਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 35 ਅਤੇ 20 ਸੰਖਿਆ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ $35 - 20 = 15$ ਵੀ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲੈ ਕੇ ਕਰੋ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਜੇਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਵੀ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗਾ। ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲੈ ਕੇ ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਾਰੋਂ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

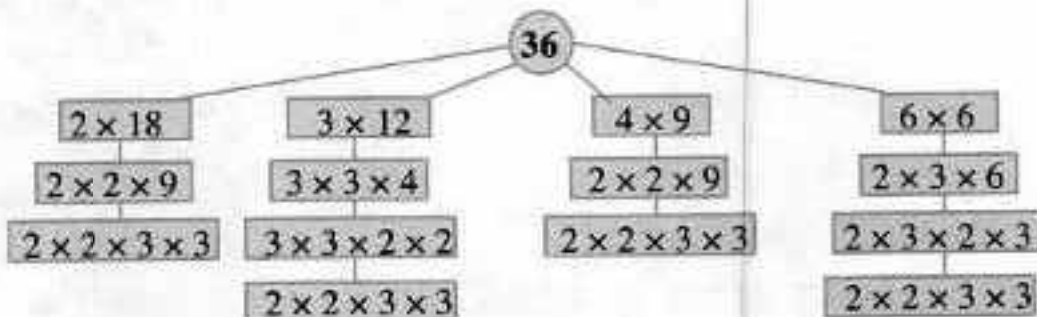
3.7 ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਗੁਣਨਖੰਡਿਤ (factorised) ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਬਣਾ ਲਏ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ $24 = 3 \times 8$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ 24 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਬਣਾ ਲਏ ਹਨ। ਇਹ 24 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਹੋਰ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਹਨ :

$24 = 2 \times 12$ $= 2 \times 2 \times 6$ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3$	$24 = 4 \times 6$ $= 2 \times 2 \times 6$ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3$	$24 = 3 \times 8$ $= 3 \times 2 \times 2 \times 2$ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3$
---	--	---

24 ਦੇ ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ ਗੁਣਨਖੰਡਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ, ਅੰਤ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੀ ਗੁਣਨਖੰਡਨ $2 \times 2 \times 2 \times 3$ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ 2 ਅਤੇ 3 ਹੀ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਨੂੰ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ (prime factorisation) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਆਉ ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਸੰਖਿਆ 36 ਨਾਲ ਕਰੀਏ।



ਗਣਿਤ

36 ਦਾ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ $2 \times 2 \times 3 \times 3$ ਹੈ। ਇਹ 36 ਦਾ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

16, 28 ਅਤੇ 38 ਦੇ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਲਿਖੋ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਰੋ

ਗੁਣਨਖੰਡ ਦਰੱਖਤ (Factor Tree)

ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਚੁਣੋ
ਅਤੇ ਲਿਖੋ

90

9 ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਜੋੜਾ ਲਿਖੋ

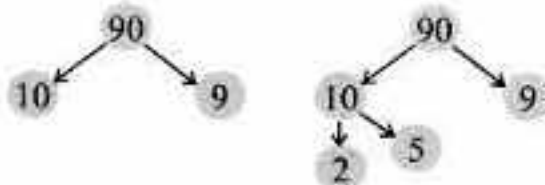
$$9 = 3 \times 3$$

ਇਸਦਾ ਕੋਈ ਗੁਣਨਖੰਡ
ਜੋੜਾ ਸੋਚੋ। ਜਿਵੇਂ

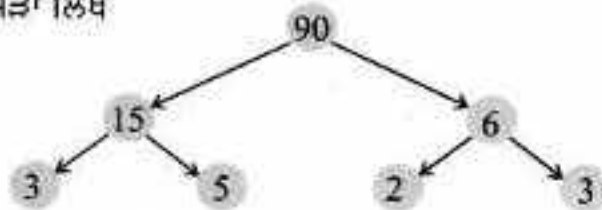
$$90 = 10 \times 9$$

ਹੁਣ 10 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ
ਜੋੜਾ ਸੋਚੋ

$$10 = 2 \times 5$$



6 ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਜੋੜਾ ਲਿਖੋ



ਅਜਿਹਾ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲੈ ਕੇ ਵੀ ਕਰੋ :

(a) 8

(b) 12

ਉਦਾਹਰਣ 7

: 980 ਦਾ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ

: ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ 980 ਨੂੰ 2, 3, 5, 7 ਆਦਿ ਨਾਲ ਇਸੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਭਾਗ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਪੁੱਛਿਆ ਅਸੀਂ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਭਾਗਫਲ ਇਸ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਰਹੇ।

2	980
2	490
5	245
7	49
7	7
	1

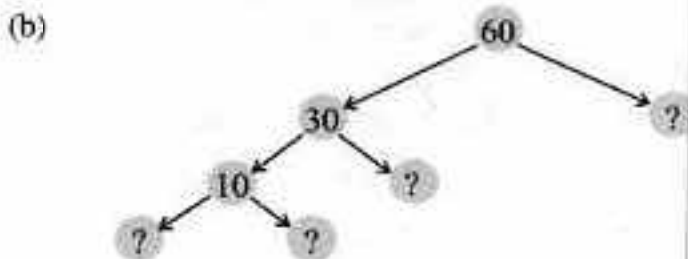
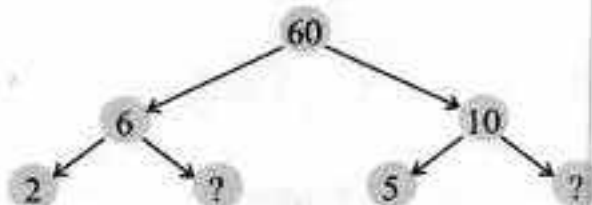
ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ 980 ਦਾ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ $2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 7$ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 3.5



1. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸੱਚ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਝੂਠ ?
 - (a) ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸਿਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ 9 ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 - (b) ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸਿਖਿਆ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ 3 ਨਾਲ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗੀ।
 - (c) ਇੱਕ ਸਿਖਿਆ 18 ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਉਹ 3 ਅਤੇ 6 ਦੋਹਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ।
 - (d) ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਸਿਖਿਆ 9 ਅਤੇ 10 ਦੋਹਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ 90 ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗੀ।
 - (e) ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਅਭਾਜ ਸਿਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ।
 - (f) 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ 8 ਨਾਲ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰ ਭਾਗ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ।
 - (g) 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ।
 - (h) ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸਿਖਿਆ ਦੋ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਭਾਗ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਉਸਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਵੀ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਭਾਗ ਕਰੇਗੀ।
 - (i) ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸਿਖਿਆ ਦੋ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਗ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਉਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਵੀ ਭਾਗ ਕਰੇਗੀ।
2. ਇੱਥੇ 60 ਦੇ ਲਈ ਦੋ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਗੁਣਨਪੱਛਾ ਦਰੱਖਤ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਗਿਆਤ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।
 - (a)



3. ਇੱਕ ਭਾਜ ਸਿਖਿਆ ਦੇ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਪੱਛਾ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ ਗੁਣਨਪੱਛਾ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ?
4. 4 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸਿਖਿਆ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਪੱਛਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਗਣਿਤ

5. 5 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
6. 1729 ਦੇ ਸਾਰੇ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚੜਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਦੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸੰਬੰਧ ਹੈ ਤਾਂ ਲਿਖੋ।
7. ਤਿੰਨ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਸਦਾ 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਥਨ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
8. ਦੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਟਾਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ 4 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਥਨ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
9. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਵਿੱਚ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਹਨ:

(a) $24 = 2 \times 3 \times 4$	(b) $56 = 1 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2$
(c) $70 = 2 \times 5 \times 7$	(d) $54 = 2 \times 3 \times 9$
10. ਕੀ 25110 ਸੰਖਿਆ 45 ਨਾਲ ਭਾਜਯੋਗ ਹੈ?
[ਸੰਕੇਤ : 5 ਅਤੇ 9 ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦੀ 5 ਅਤੇ 9 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।]
11. ਸੰਖਿਆ 18, 2 ਅਤੇ 3 ਦੋਹਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ $2 \times 3 = 6$ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ 4 ਅਤੇ 6 ਦੋਹਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੰਖਿਆ $4 \times 6 = 24$ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ, ਤਾਂ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਓ।
12. ਮੈਂ ਚਾਰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਾਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

3.8 ਮਹੱਤਮ ਸਮਾਪਵਰਤਕ (ਮ. ਸ. ਵ.) ਜਾਂ (Highest Common Factor) H.C.F.

ਅਸੀਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ।

12 ਅਤੇ 16 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੀ ਹਨ? ਇਹ 1, 2 ਅਤੇ 4 ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਇਹ 4 ਹੈ।

20, 28 ਅਤੇ 36 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕਿਹੜੇ ਹਨ। ਇਹ 1, 2 ਅਤੇ 4 ਹਨ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ 4 ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੈ।

ਦੋ ਜਾਂ ਜਿਆਦਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਇਹਨਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਮਹੱਤਮ ਸਮਾਪਵਰਤਕ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸਾਂਝਾ ਭਾਜਕ (Greatest common divisor) ਜਾਂ (GCD) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ:

(i) 24 ਅਤੇ 36

(ii) 15, 25 ਅਤੇ 30

(iii) 8 ਅਤੇ 12

(iv) 12, 16 ਅਤੇ 28

20, 28, ਅਤੇ 36 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਰਾਹੀਂ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਵੀ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

2	20
2	10
5	5
	1

2	28
2	14
7	7
	1

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ,

$$\begin{aligned} 20 &= 2 \times 2 \times 5 \\ 28 &= 2 \times 2 \times 7 \\ 36 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \end{aligned}$$

20, 28 ਅਤੇ 36 ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ 2 ਹੈ (ਦੋ ਵਾਰੀ ਆਉਂਦਾ ਹੈ)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 20, 28 ਅਤੇ 36 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. $2 \times 2 = 4$ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 3.6



1. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ:

(a) 18, 48

(b) 30, 42

(c) 18, 60

(d) 27, 63

(e) 36, 84

(f) 34, 102

(g) 70, 105, 175

(h) 91, 112, 49

(i) 18, 54, 81

(j) 12, 45, 75

2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਕੀ ਹੈ?

(a) ਦੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

(b) ਦੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

(c) ਦੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

3. ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 4 ਅਤੇ 15 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ:

$4 = 2 \times 2$ ਅਤੇ $15 = 3 \times 5$ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਅਭਾਜ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ 4 ਅਤੇ 15 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਸਿਫ਼ਰ ਹੈ।

ਕੀ ਇਹ ਉੱਤਰ ਸਹੀ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਸਹੀ ਮ.ਸ.ਵ. ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ?

ਕਠਿਨ

3.9 ਲਘੁਤਮ ਸਮਾਪਵਰਤਯ (ਲ.ਸ.ਵ.) Lowest Common Multiple

4 ਅਤੇ 6 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ ਕੀ ਹਨ? ਇਹ 12, 24, 36, ... ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਗੁਣਜ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਇਹ 12 ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 4 ਅਤੇ 6 ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਗੁਣਜ (lowest common multiple) 12 ਹੈ। ਇਹ ਉਹ ਛੋਟੀ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਦੋਹਾਂ ਦਾ ਗੁਣਜ ਹੈ। ਦੋ ਜਾਂ ਜਿਆਦਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਲਘੁਤਮ ਸਮਾਪਵਰਤਯ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਗੁਣਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

8 ਅਤੇ 12 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਕੀ ਹੈ? 4 ਅਤੇ 9 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਕੀ ਹੈ? 6 ਅਤੇ 9 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਕੀ ਹੈ?

ਉਦਾਹਰਣ 8 : 12 ਅਤੇ 18 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 12 ਅਤੇ 18 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਜ 36, 72, 108 ਆਦਿ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ 36 ਹੈ। ਆਉ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ:

12 ਅਤੇ 18 ਦੇ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

$$12 = 2 \times 2 \times 3 \quad 18 = 2 \times 3 \times 3$$

ਇਹਨਾਂ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ 2 ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੋ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। (ਇਹ 12 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੈ)। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ 3, ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੋ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। (ਇਹ 18 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੈ)। ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਉਹਨਾਂ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੈ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਾਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. = $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 9 : 24 ਅਤੇ 90 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : 24 ਅਤੇ 90 ਦੇ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \quad 90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

ਇਹਨਾਂ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਨਾਂ ਵਿੱਚ, ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ 2 ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (ਇਹ 24 ਵਿੱਚ ਹੈ); ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ 3 ਦੋ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (ਇਹ 90 ਵਿੱਚ ਹੈ) ਅਤੇ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ 5 ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਾਰ 90 ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. = $(2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times 5 = 360$

ਉਦਾਹਰਣ 10 : 40, 48 ਅਤੇ 45 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : 40, 48 ਅਤੇ 45 ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੇਡ 2 ਜਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਚਾਰ ਵਾਰ (ਇਹ 48 ਵਿੱਚ) ਹੈ, ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੇਡ 3 ਜਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਦੋ ਵਾਰ (ਇਹ 45 ਵਿੱਚ ਹੈ) ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੇਡ 5 ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਾਰ (ਇਹ 40 ਅਤੇ 45 ਦੋਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ) ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. = $(2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times 5 = 720$
ਲ.ਸ.ਵ. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵੀ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

ਉਦਾਹਰਣ 11 : 20, 25 ਅਤੇ 30 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ :

2	20	25	30	(a)
2	10	25	15	(b)
3	5	25	15	(c)
5	5	25	5	(d)
5	1	5	1	(e)
	1	1	1	

ਇਸ ਲਈ ਲ.ਸ.ਵ. = $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 300$

- (ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਭਾਜ ਸਿਖਿਆ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ। 25 ਵਰਗੀ ਸਿਖਿਆ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਅਗਲੀ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਰੱਖ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ)।
- (ਦੁਬਾਰਾ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ। ਇਸਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰੱਖੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ 2 ਦੇ ਗੁਣਜ ਮਿਲਦੇ ਰਹਿਣ)।
- (ਅਗਲੀ ਅਭਾਜ ਸਿਖਿਆ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ)।
- (ਅਗਲੀ ਅਭਾਜ ਸਿਖਿਆ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ)।
- (ਦੁਬਾਰਾ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ)।

3.10 ਮ.ਸ.ਵ. ਅਤੇ ਲ.ਸ.ਵ. ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

ਸਾਨੂੰ ਅਨੇਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਮ.ਸ.ਵ. ਅਤੇ ਲ.ਸ.ਵ. ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਮਝਾਂਗੇ।

ਉਦਾਹਰਣ 12 : ਦੋ ਟੈਂਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ 850 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 680 ਲਿਟਰ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਭੇਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਬਰਤਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਿਹੜੀ ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਟੈਂਕਰਾਂ ਦੇ ਭੇਲ ਨੂੰ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਮਾਪ ਸਕੇ।

ਹੱਲ : ਲੋੜੀਂਦੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਦੋਹਾਂ ਟੈਂਕਰਾਂ ਦੇ ਭੇਲ ਨੂੰ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਮਾਪਣਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੋਹਾਂ ਟੈਂਕਰਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਦਾ ਪੂਰਾ ਪੂਰਾ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਨਾਲ ਹੀ, ਇਸਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਜਿਹੇ ਬਰਤਨ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮਰੱਥਾ 850 ਅਤੇ 680 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਹੋਵੇਗੀ।

ਗਣਿਤ



2	850
5	425
5	85
17	17
	1

2	680
2	340
2	170
5	85
17	17
	1

ਇਸਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲੱਭਿਆ ਗਿਆ ਹੈ :

$$850 = 2 \times 5 \times 5 \times 17 = \boxed{2} \times \boxed{5} \times \boxed{17} \times 5$$

$$680 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 17 = \boxed{2} \times \boxed{5} \times \boxed{17} \times 2 \times 2$$

850 ਅਤੇ 680 ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 2, 5 ਅਤੇ 17 ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 850 ਅਤੇ 680 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. $2 \times 5 \times 17 = 170$ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੇ ਬਰਤਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਸਮਰੱਥਾ 170 ਲੀਟਰ ਹੈ। ਇਹ ਪਹਿਲੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ 5 ਵਾਰ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ 4 ਵਾਰ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਮਾਪ ਦੇਵੇਗਾ।

ਉਦਾਹਰਣ 13 : ਸਵੇਰ ਦੀ ਸੈਰ ਲਈ, ਤਿੰਨ ਵਿਅਕਤੀ ਇੱਕ ਵੇਲੇ ਪੈਰ ਉਠਾ ਕੇ ਚਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 80 ਸਮ, 85 ਸਮ ਅਤੇ 90 ਸਮ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਨਿਊਨਤਮ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਚਲੇ ਕਿ ਉਹ ਉਸਨੂੰ ਪੂਰੇ-ਪੂਰੇ ਕਦਮਾਂ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕਰਨ ?

ਹੱਲ

: ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਦੁਆਰਾ ਚਲੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਅਤੇ ਨਿਊਨਤਮ ਰਹਿਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਿਊਨਤਮ ਦੂਰੀ, ਜਿਸਨੂੰ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੇ ਚਲਨਾ ਹੈ, ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੇ ਨਾਪ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਹੋਵੇਗੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ ?



ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ 80, 85 ਅਤੇ 90 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। 80, 85 ਅਤੇ 90 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. 12240 ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਨਿਊਨਤਮ ਦੂਰੀ 12240 ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 14 : ਉਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ 12, 16, 24 ਅਤੇ 36 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ 7 ਬਾਕੀ ਬਚਦਾ ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ

: ਅਸੀਂ 12, 16, 24 ਅਤੇ 36 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

2	12	16	24	36
2	6	8	12	18
2	3	4	6	9
2	3	2	3	9
3	3	1	3	9
3	1	1	1	3
	1	1	1	1

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 144$

144 ਉਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ 12, 16, 24 ਅਤੇ 36 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ 0 ਬਾਕੀ ਬਚੇਗਾ। ਪਰੰਤੂ ਸਾਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ 7 ਬਾਕੀ ਬਚੇ। ਇਸ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੰਖਿਆ 144 ਤੋਂ 7 ਜੁੜਾ ਦਾ ਹੋਵੇਗੀ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ $= 144 + 7 = 151$ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 3.7



1. ਰੇਣੂ 75 ਕਿ. ਗ੍ਰਾ. ਅਤੇ 69 ਕਿ. ਗ੍ਰਾ. ਭਾਰ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਖਾਦ ਦੀਆਂ ਬੈਰੀਆਂ ਖਰੀਦਦੀ ਹੈ। ਭਾਰ ਦੇ ਉਸ ਵੱਟੇ ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ ਦੋਹਾਂ ਬੈਰੀਆਂ ਦੇ ਭਾਰਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਨਾਪ ਸਕੇ।
2. ਤਿੰਨ ਲੜਕੇ ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਇੱਕੋ ਵਾਰ ਕਦਮ ਉਠਾ ਕੇ ਚਲਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦਾ ਮਾਪ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 63 ਸਮ, 70 ਸਮ ਅਤੇ 77 ਸਮ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਕਿੰਨੀ ਨਿਊਨਤਮ (ਘੱਟੋ-ਘੱਟ) ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰੇ ਕਿ ਉਹ ਦੂਰੀ ਪੂਰੇ-ਪੂਰੇ ਕਦਮਾਂ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਹੋ ਜਾਵੇ?
3. ਕਿਸੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਉਚਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 825 ਸਮ, 675 ਸਮ ਅਤੇ 450 ਸਮ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬਾ ਫੀਤਾ (tape) ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ ਕਮਰੇ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨਾਂ ਵਿਆਵਾਂ (dimensions) ਨੂੰ ਪੂਰਾ-ਪੂਰਾ ਮਾਪ ਲਵੇ।
4. 6.8 ਅਤੇ 12 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ।
5. 8, 10 ਅਤੇ 12 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ।
6. ਤਿੰਨ ਔਲਗ ਅਲੱਗ ਚੌਰਾਹਿਆਂ ਦੀ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਲਾਈਟ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 48 ਸੈਕਿੰਡ, 72 ਸੈਕਿੰਡ ਅਤੇ 108 ਸੈਕਿੰਡ ਬਾਅਦ ਬਦਲਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਉਹ ਇੱਕੋ ਵੇਲੇ ਸਵੇਰੇ 7 ਵਜੇ ਬਦਲਣ, ਤਾਂ ਉਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਕਦੋਂ ਬਦਲਣਗੀਆਂ?
7. ਤਿੰਨ ਟੈਂਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 403 ਲਿਟਰ, 434 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 465 ਲਿਟਰ ਡੀਜ਼ਲ ਹੈ, ਉਸ ਬਰਤਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਸਮਰੱਥਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਟੈਂਕਰਾਂ ਦੇ ਡੀਜ਼ਲ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਪੂਰਾ ਮਾਪ ਦੇਵੇਗਾ।
8. ਉਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ 6, 15 ਅਤੇ 18 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ ਨਾਲ ਹਰੇਕ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ 5 ਬਾਕੀ ਰਹੇ।
9. ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਉਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ 18, 24 ਅਤੇ 32 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋਵੇ।
10. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਹਮੇਸ਼ਾ 3 ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੈ।

(a) 9 ਅਤੇ 4

(b) 12 ਅਤੇ 5

(c) 6 ਅਤੇ 5

(d) 15 ਅਤੇ 4



ਗਣਿਤ

ਪ੍ਰਾਪਤ ਲਘੁਤਮ ਸਮਾਪਫਰਤਯਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਗੁਣ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਲ.ਸ.ਵ. ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦੋਹਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੈ?

11. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੈ:

- (a) 5, 20 (b) 6, 18
(c) 12, 48 (d) 9, 45

ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ?

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ?

1. ਅਸੀਂ ਗੁਣਜ, ਭਾਜਕ ਅਤੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਗੁਣਜਾਂ ਅਤੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਨ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?
2. ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਪਾਇਆ
 - (a) ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਪੂਰਾ ਪੂਰਾ ਭਾਜਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (b) ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (c) ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (d) ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 - (e) ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਹਰੇਕ ਗੁਣਜ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (f) ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਜ ਹੈ।
3. ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ—
 - (a) ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸਦੇ ਦੋ ਹੀ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਸੰਖਿਆ ਆਪ ਅਤੇ 1, ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
 - (b) ਸੰਖਿਆ 2 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਹੈ। ਬਾਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਟਾਂਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
 - (c) ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਕੇਵਲ 1 ਹੈ, ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
 - (d) ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ, ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਹਰੇਕ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇਗੀ।
 - (e) ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਜਿਹੜੀ ਦੋ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਨਾਲ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇਗੀ।
4. ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਭਾਗ ਕੀਤੇ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ 2, 3, 4, 5, 8, 9 ਅਤੇ 11 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ, ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ-ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਸੰਬੰਧਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਖੇਡਣਾ

- (a) 2, 5 ਅਤੇ 10 ਨਾਲ ਭਾਜ-ਯੋਗਤਾ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਇਕਾਈ ਅੰਕ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਦੱਸੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (b) 3 ਅਤੇ 9 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (c) 4 ਅਤੇ 8 ਦੀ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅਖੀਰਲੇ 2 ਅਤੇ 3 ਅੰਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (d) 11 ਨਾਲ ਭਾਜ ਯੋਗਤਾ ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਉਂ ਜਿਸਤ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਅਤੇ ਟਾਂਕ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਅੰਤਰ ਰਾਹੀਂ ਪਰਖੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
5. ਜੇਕਰ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਵੀ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
6. (a) ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਵੇਗਾ।
- (b) ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੋਵੇਗਾ।

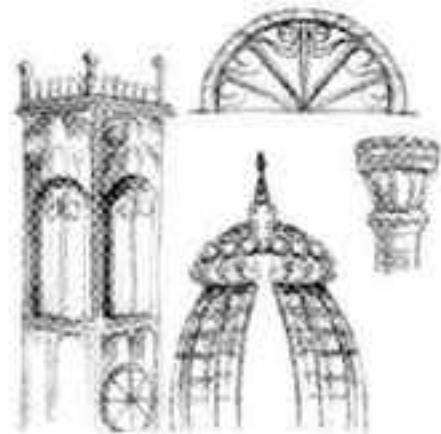


ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਕ ਧਾਰਨਾਂਵਾਂ

ਅਧਿਆਇ 4

4.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਰੇਖਾਗਣਿਤ ਦਾ ਇੱਕ ਲੰਬਾ ਅਤੇ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਇਤਿਹਾਸ ਹੈ। ਰੇਖਾਗਣਿਤ (Geometry) ਯੂਨਾਨੀ ਸ਼ਬਦ ਜਿਯੋਮੀਟ੍ਰਿਕ (Geometron) ਦਾ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸਮਾਨਥਕ ਸ਼ਬਦ ਹੈ। ਜਿਆ (Geo) ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ 'ਭੂਮੀ' ਅਤੇ (Metron) ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ 'ਮਾਪਣਾ'। ਇਤਿਹਾਸਕਾਰਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਯਕੀਨਨ ਹੀ ਕਲਾ, ਵਾਸਤੂ-ਕਲਾ ਜਾਂ ਸ਼ਿਲਪ ਕਲਾ (Architecture) ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਦੇ ਕਾਰਨ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਇਆ।



ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਮੌਕੇ ਵੀ ਹਨ ਜਦੋਂ ਖੇਤੀ ਯੋਗ ਜ਼ਮੀਨ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (Boundaries) ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੇਹ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਸ਼ਾਹੀ ਰਾਜ ਮਹਿਲਾਂ, ਮੰਦਰਾਂ, ਭੀਲਾਂ, ਡੈਮਾਂ ਅਤੇ ਨਗਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣਾਂ ਨੇ ਕਲਾ ਅਤੇ ਵਾਸਤੂ ਕਲਾ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਫੁੱਲਿਤ ਕੀਤਾ। ਅੱਜ ਕੱਲ ਵੀ ਕਲਾ, ਮਾਪਣ, ਵਾਸਤੂਕਲਾ, ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਆਦਿ ਸਾਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾਗਣਿਤ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਬਕਸਾ, ਮੇਜ਼, ਕਿਤਾਬ, ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਖਾਣਾ ਲਿਜਾਣ ਲਈ ਖਾਣੇ ਦਾ ਡੱਬਾ, ਖੇਡਣ ਵਾਲਾ ਗੇਂਦ, ਆਦਿ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਆਕਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਹੜਾ ਸਕੇਲ (ਫੁੱਟਾ) ਤੁਸੀਂ ਵਰਤਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਜਿਹੜੀ ਪੈਨਸਿਲ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹੋ ਉਹ ਸਿੱਧੀ (straight) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਵੰਗ, ਇੱਕ ਰੁਪਏ ਦਾ ਸਿੱਕਾ ਜਾਂ ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਗੋਲ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

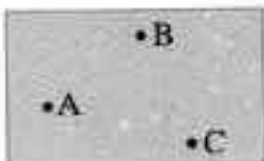
ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਰੇਖਕ ਭੱਥਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹੋਗੇ, ਜਿਹੜੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਸੇ-ਪਾਸੇ ਉਪਸਥਿਤ ਆਕਾਰਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਜਿਆਦਾ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਨਗੇ।

4.2 ਬਿੰਦੂ

ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਤਿੱਖੇ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ। ਸਿਰਾ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੁਕੀਲਾਂ ਹੋਵੇਗਾ, ਨਿਸ਼ਾਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਹੀ ਛੋਟਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਤਕਰੀਬਨ ਇੱਕ ਨਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਦੇਵੇਗਾ। ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਤਿੰਨ ਬਿੰਦੂ ਲਗਾਓ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਦਰਸਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰ A, B, C ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

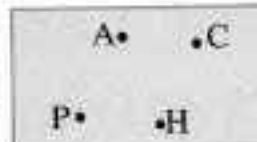


ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ A, ਬਿੰਦੂ B ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ C ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

ਬਿਨਾਂ ਸ਼ੱਕ ਬਿੰਦੂ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

ਕੋਸਿਸ਼ ਕਰੋ

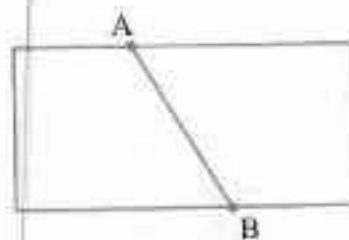
1. ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨਾਲ, ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਚਾਰ ਬਿੰਦੂ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ A, C, P ਅਤੇ H ਦਾ ਨਾਮ ਦਿਉ। ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਨਾਮ ਦੇਵੋ। ਨਾਮ ਦੇਣ ਦਾ ਇੱਕ ਢੰਗ ਇਹ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।



2. ਅਸਮਾਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਾਰਾ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਪੰਜ ਸਥਿਤੀਆਂ ਚੁਣਕੇ ਦਿਉ।

4.3 ਰੇਖਾ-ਖੰਡ

ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮੋੜੋ ਅਤੇ ਫੇਰ ਖੋਲ ਦਿਉ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਮੋੜ ਦਾ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੇਖਿਆ। ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ (line segment) ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਦੋ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਹਨ।

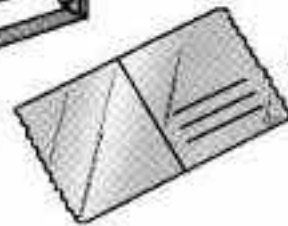


ਗਣਿਤ

ਇੱਕ ਬਾਰੀਕ ਧਾਗਾ ਲਵੋ। ਇਸਦੇ ਦੋਵਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਬਗੈਰ ਢਿੱਲਾ ਛੱਡੇ ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਨਿਰੂਪਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਫੜੇ ਹੋਏ ਸਿਰੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।



ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਦੇ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ:



ਬਕਸੇ ਦਾ ਕਿਨਾਰਾ

ਇੱਕ ਟਿਊਬਲਾਈਟ

ਪੋਸਟ-ਕਾਰਡ ਦਾ ਸਿਰਾ

ਆਪਣੇ ਆਸੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਰੇਖਾ-ਖੰਡ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਲਗਾਓ।

A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਹਰ ਸੰਭਵ ਰਸਤਿਆਂ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

A ਅਤੇ B ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਰਸਤਾ ਕੀ ਹੈ?

A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਰਸਤਾ (ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਵੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ),

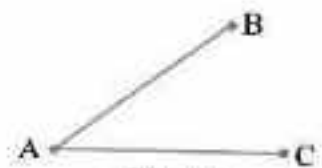
ਜੋ ਕਿ ਇਥੇ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ \overline{AB} ਜਾਂ \overline{BA} ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਇਸ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 4.1

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਚਿੱਤਰ 4.2 ਵਿੱਚ ਰੇਖਾ-ਖੰਡਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦਿਉ। ਕੀ A ਹਰੇਕ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਦਾ ਇੱਕ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 4.2

4.4 ਰੇਖਾ

ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ A ਤੋਂ B ਤੱਕ ਦੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ (ਭਾਵ \overline{AB}) ਨੂੰ A ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅਤੇ B ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਦੂਸਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਗੈਰ ਕਿਸੇ ਅੰਤ ਦੇ ਵਧਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ ਦੇਖੋ) ਤੁਹਾਨੂੰ ਰੇਖਾ ਦਾ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਮਿਲ ਜਾਵੇਗਾ।

ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ

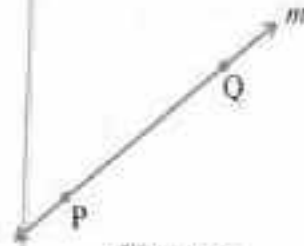


ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਪੂਰੀ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਨਹੀਂ (ਕਿਉਂ?)

ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ A ਅਤੇ B ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ \overline{AB} ਵਜੋਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਅਨੰਤ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਉੱਤੇ ਅਣਗਿਣਤ ਬਿੰਦੂ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ)

ਦੋ ਬਿੰਦੂ ਰੇਖਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 4.3 ਰੇਖਾ PQ ਦਾ ਹੈ, ਕਦੇ-ਕਦੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਨੂੰ l ਵਰਗੇ ਅੱਖਰ ਨਾਲ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



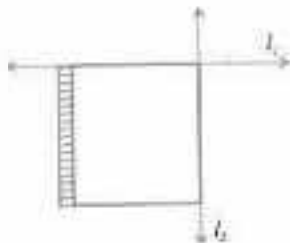
ਚਿੱਤਰ 4.3

4.5 ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਚਿੱਤਰ 4.4 ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ l_1 ਅਤੇ l_2 ਦਿਖਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਬਿੰਦੂ P ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ l_1 ਅਤੇ l_2 ਬਿੰਦੂ P ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਬਿੰਦੂ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਹਨ :



ਚਿੱਤਰ 4.4



ਤੁਹਾਡੀ ਕਾਪੀ ਦੇ ਦੋ ਲਾਗਵੇਂ ਕਿਨਾਰੇ



ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਨਮਾਲਾ ਦਾ ਅੱਖਰ X

ਚਿੱਤਰ 4.5



ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੜਕਾਂ

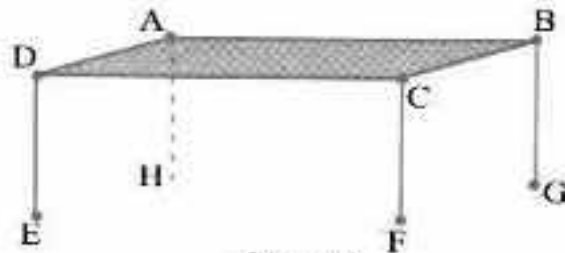
ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਲਵੋ। ਇਸਨੂੰ ਦੋ ਵਾਰ ਮੋੜੋ (ਮੋੜ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਬਣਾਉ) ਤਾਂਕਿ ਦੋ ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਣ ਅਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ:

- ਕੀ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਿੰਦੂਆਂ 'ਤੇ ਕੱਟ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ?
- ਕੀ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰੇਖਾਵਾਂ ਇੱਕ ਹੀ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੱਟ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ?

ਗਣਿਤ

4.6 ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਆਉ ਮੇਜ਼ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ (ਚਿੱਤਰ 4.6) ਮੇਜ਼ ਦਾ ਉਪਰਲਾ ਸਿਰਾ ABCD ਪੱਧਰਾ (Flat) ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ? ਕੀ ਇੱਥੇ ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ? ਹਾਂ, \overline{AB} ਅਤੇ \overline{BC} ਬਿੰਦੂ B ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। ਕਿਹੜੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਬਿੰਦੂ A ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ? ਕਿਹੜੀਆਂ ਬਿੰਦੂ C ਉੱਤੇ? ਕਿਹੜੀਆਂ ਬਿੰਦੂ D ਉੱਤੇ?



ਚਿੱਤਰ 4.6

ਕੀ ਰੇਖਾਵਾਂ AD ਅਤੇ CD ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ?

ਕੀ ਰੇਖਾਵਾਂ \overline{AD} ਅਤੇ \overline{BC} ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ?

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੇਜ਼ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਕੱਟਦੀਆਂ, ਚਾਹੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿੰਨਾ ਵੀ ਵਧਾਇਆ ਜਾਵੇ। \overline{AD} ਅਤੇ \overline{BC} ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਜੋੜ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿ ਮੇਜ਼ ਦੇ ਉਪਰੀ ਭਾਗ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦੀਆਂ?

ਅਜਿਹੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਜਿਹੜੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦੀਆਂ, ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ (parallel lines) ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

ਤੁਸੀਂ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਕਿੱਥੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਦਸ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ AB ਅਤੇ CD ਸਮਾਂਤਰ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ।

ਜੇਕਰ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ l_1 ਅਤੇ l_2 ਸਮਾਂਤਰ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ $l_1 \parallel l_2$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ?



ਸਕੇਲ (ਛੁੱਟੇ) ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕਿਨਾਰੇ



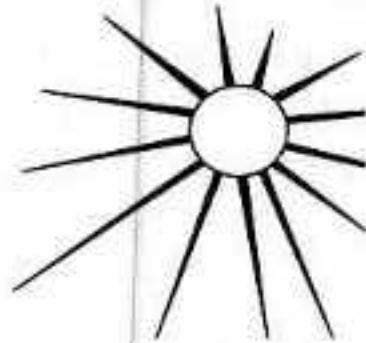
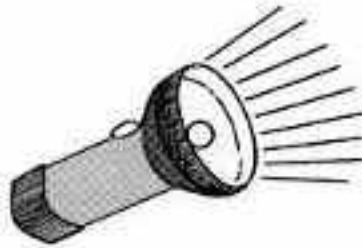
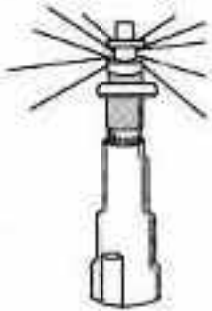
ਰੇਲ ਦੀ ਪੱਟੜੀ



ਖਿੜਕੀ ਦੀਆਂ ਸਲਾਖਾਂ

4.7 ਕਿਰਨ

ਕਿਰਨ (ray) ਦੇ ਲਈ ਕੁੱਝ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਮਾਡਲ ਹਨ:



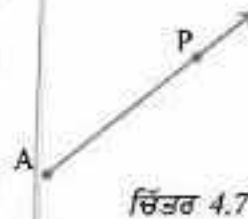
ਇੱਕ ਲਾਈਟ ਹਾਊਸ ਤੋਂ
ਨਿਕਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ
ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ

ਟਾਰਚ ਤੋਂ ਨਿਕਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ
ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ

ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ

ਕਿਰਨ ਰੇਖਾ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਜਿਸਨੂੰ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ (initial point) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ) ਅਤੇ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਅੰਤ ਤੋਂ ਫੈਲਦੀ ਹੈ।

ਇੱਥੇ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ 4.7 ਵਿੱਚ ਕਿਰਨ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਕਿਰਨ ਉੱਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਹਨ:



(a) A, ਜੋ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਹੈ।

(b) P, ਜੋ ਕਿਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ AP ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

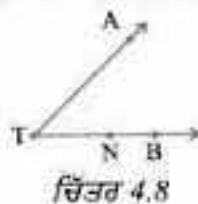
ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ:

ਸੇਕਰ PQ ਇੱਕ ਕਿਰਨ ਹੈ ਤਾਂ

- ਇਸਦਾ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਕੀ ਹੈ?
- ਬਿੰਦੂ Q ਕਿਰਨ ਉੱਤੇ ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
- ਕੀ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ Q ਇਸ ਕਿਰਨ ਦਾ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਚਿੱਤਰ 4.8 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
- ਕੀ T ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ?



ਗਣਿਤ

ਚਿੱਤਰ 4.9 ਵਿੱਚ OA ਇੱਕ ਕਿਰਨ ਹੈ। ਇਹ O ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਿੰਦੂ A ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਿੰਦੂ B ਵਿੱਚੋਂ ਵੀ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।

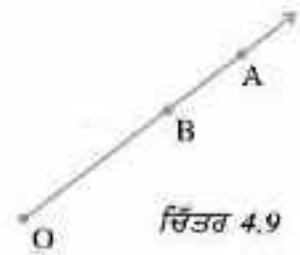
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ OB ਵੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕਿਉਂ?

ਇਥੇ OA ਅਤੇ OB ਇੱਕ ਹੀ ਕਿਰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਅਸੀਂ OA ਨੂੰ AO ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਕਿਉਂ ਅਤੇ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ?

ਪੰਜ ਕਿਰਨਾਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਉਚਿਤ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਉੱਤੇ ਲੱਗੇ ਤੀਰ ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ?



ਚਿੱਤਰ 4.9



ਅਭਿਆਸ 4.1

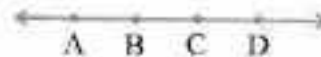
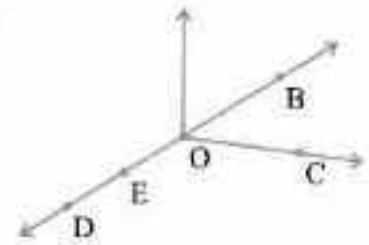


1. ਸਾਹਮਣੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ, ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ :

- (a) ਪੰਜ ਬਿੰਦੂ (b) ਇੱਕ ਰੇਖਾ
(c) ਚਾਰ ਕਿਰਨਾਂ (d) ਪੰਜ ਰੇਖਾਖੰਡ

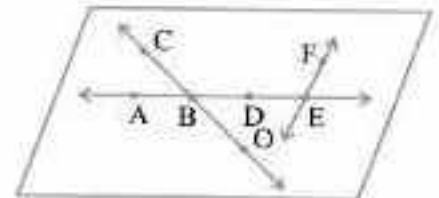
2. ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸੰਭਵ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਚਾਰਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹੋ।



3. ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਨਾਮ ਲਿਖੋ:

- (a) ਰੇਖਾਵਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ E ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ
(b) A ਵਿੱਚੋਂ ਗੁਜ਼ਰਦੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ
(c) ਉਹ ਰੇਖਾ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ O ਸਥਿਤ ਹੈ।
(d) ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ



4. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਕਿੰਨੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ?

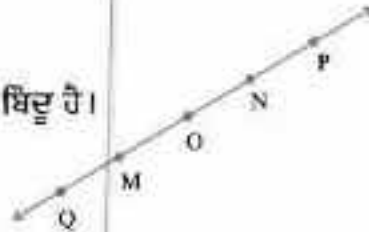
- (a) ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਵਿੱਚੋਂ (b) ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ

5. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਈ ਹਰੇਕ ਲਈ ਇੱਕ ਰਫ਼ (Rough) ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਚਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ ਕਰੋ :

- (a) ਬਿੰਦੂ P, \overline{AB} ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ।
(b) \overline{XY} ਅਤੇ \overline{PQ} ਬਿੰਦੂ M ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ।
(c) ਰੇਖਾ l ਉੱਤੇ E ਅਤੇ F ਸਥਿਤ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ D ਨਹੀਂ ਹੈ।
(d) \overline{OP} ਅਤੇ \overline{OQ} ਬਿੰਦੂ O ਉੱਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ

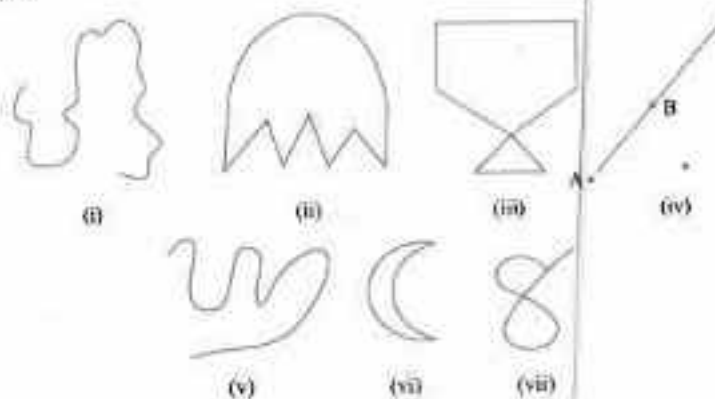
6. ਰੇਖਾ \overline{MN} ਨੂੰ ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਚਾਰੋ। ਦੱਸੋ ਕਿ ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਿਹੜੇ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਗਲਤ:
- (a) Q, M, O, N ਅਤੇ P ਰੇਖਾ \overline{MN} ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।
 - (b) M, O ਅਤੇ N ਰੇਖਾ ਖੰਡ \overline{MN} ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।
 - (c) M ਅਤੇ N ਰੇਖਾ ਖੰਡ \overline{MN} ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।
 - (d) O ਅਤੇ N ਰੇਖਾ ਖੰਡ \overline{ON} ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।
 - (e) M ਰੇਖਾ ਖੰਡ \overline{MO} ਦੇ ਦੋਹਾਂ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ।
 - (f) M ਕਿਰਨ \overrightarrow{OP} ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ।
 - (g) ਕਿਰਨ \overrightarrow{OP} ਕਿਰਨ \overrightarrow{OM} ਨਾਲੋਂ ਅਲੱਗ ਹੈ।
 - (h) ਕਿਰਨ \overrightarrow{OP} ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿਰਨ \overrightarrow{OM} ਹੈ।
 - (i) ਕਿਰਨ \overrightarrow{OM} ਕਿਰਨ \overrightarrow{OP} ਦੇ ਉੱਲਟ (Opposite) ਨਹੀਂ ਹੈ।
 - (j) O ਕਿਰਨ \overrightarrow{OP} ਦਾ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਨਹੀਂ ਹੈ।
 - (k) N ਕਿਰਨ \overrightarrow{NP} ਅਤੇ \overrightarrow{NM} ਦਾ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ।



4.8 ਵਕਰ (Curves)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਪੈਨਸਿਲ ਨਾਲ ਟੇਢੀਆਂ-ਮੋਢੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਜਿਹੜੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵਕਰ (curves) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ (drawing) ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਬਿਨਾਂ ਪੈਨਸਿਲ ਚੁੱਕੇ ਅਤੇ ਫੁੱਟੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਕਰ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 4.10)।



ਚਿੱਤਰ 4.10

ਆਮ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ 'ਵਕਰ' ਦਾ ਅਰਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ 'ਸਿੱਧਾ ਨਹੀਂ'। ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਸਿੱਧੀ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉੱਪਰ [(ਆਕ੍ਰਿਤੀ 4.10 (iv))] ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

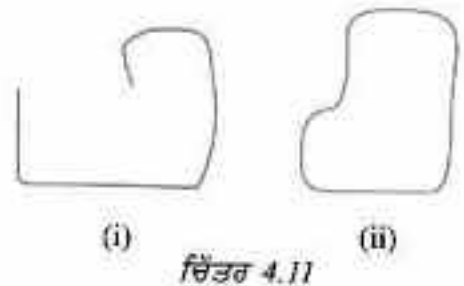
ਗਣਿਤ

ਧਿਆਨ ਦੇਵੋ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 4.10 ਵਿੱਚ ਵਕਰ (iii) ਅਤੇ (vii) ਆਪ ਹੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਕੱਟ ਰਹੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ (i), (ii), (v) ਅਤੇ (vi) ਵਿੱਚ ਵਕਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਕੱਟਦੇ। ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਵਕਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਨਾ ਕੱਟੇ ਤਾਂ ਉਹ ਸਰਲ ਵਕਰ (Simple Curves) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਪੰਜ ਸਰਲ ਵਕਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਪੰਜ ਵਕਰ ਬਣਾਉ ਜੋ ਸਰਲ ਨਾ ਹੋਣ।

ਹੁਣ ਵੇਖੋ (ਚਿੱਤਰ 4.11)

ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਵਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ? ਚਿੱਤਰ 4.11(i) ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਪਹਿਲੀ ਵਕਰ ਖੁੱਲੀ ਵਕਰ (Open Curve) ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ 4.11(ii) ਵਿੱਚ ਬੰਦ ਵਕਰ (Closed Curve) ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ 4.10 (i), (ii), (v) ਅਤੇ (vi) ਵਿੱਚ ਬੰਦ ਵਕਰ ਅਤੇ ਖੁੱਲੀ ਵਕਰ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ?



ਚਿੱਤਰ 4.11

ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤੀ

ਇੱਕ ਟੈਨਿਸ ਕੋਰਟ (Tennis Court) ਵਿੱਚ ਕੋਰਟ ਰੇਖਾ ਉਸਨੂੰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਗ ਹਨ: ਰੇਖਾ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ, ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਰੇਖਾ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ। ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਬਿਨਾਂ ਰੇਖਾ ਪਾਰ ਕੀਤੇ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦੇ।

ਤੁਹਾਡੇ ਘਰ ਦੀ ਚਾਰ ਦੀਵਾਰੀ (Boundary) ਘਰ ਨੂੰ ਸੜਕ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਚਾਰ ਦੀਵਾਰੀ ਦੇ ਅੰਦਰ, ਚਾਰ ਦੀਵਾਰੀ ਦੀ ਅਤੇ ਚਾਰ ਦੀਵਾਰੀ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਇੱਕ ਬੰਦ ਵਕਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਿੰਨ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

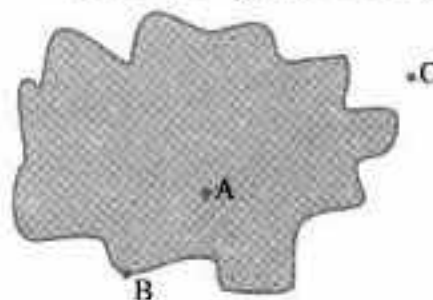
(i) ਵਕਰ ਦਾ ਅੰਦਰਲਾ (interior) ਭਾਗ

(ii) ਵਕਰ ਦੀ ਸੀਮਾ (boundary)

(iii) ਵਕਰ ਦਾ ਬਾਹਰਲਾ (exterior) ਭਾਗ

ਚਿੱਤਰ 4.12 ਵਿੱਚ, A ਵਕਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੈ, C ਬਾਹਰ ਹੈ ਅਤੇ B ਸੀਮਾ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ।

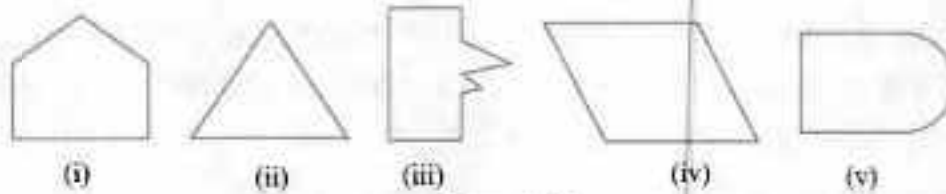
ਵਕਰ ਦਾ ਅੰਦਰਲਾ ਭਾਗ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਵਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰ (region) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.12

4.9 ਬਹੁਭੁਜ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ 4.13 (i), (ii), (iii), (iv) ਅਤੇ (v) ਨੂੰ ਦੇਖੋ:



ਚਿੱਤਰ 4.13

ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਇਹ ਬੇਦ ਚਿੱਤਰ ਹਨ? ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਲੱਗ ਹਨ? ਚਿੱਤਰਾਂ 4.13 (i), (ii), (iii) ਅਤੇ (iv) ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੇਵਲ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਹੁਭੁਜ (polygons) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ, ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਹੁਭੁਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਉਹ ਇੱਕ ਸਰਲ ਬੇਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਕੇਵਲ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਹੀ ਬਣੀ ਹੋਵੇ। ਦਸ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਾਲੇ ਬਹੁਭੁਜ ਬਣਾਉ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

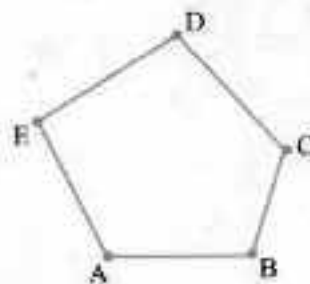
1. ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਪੰਜ ਤੀਲੀਆਂ
2. ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਤੀਲੀਆਂ
3. ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਤੀਲੀਆਂ
4. ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਤੀਲੀਆਂ

ਉਪਰੋਕਤ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ? ਕਿਉਂ?

ਭੁਜਾਵਾਂ, ਸਿਖਰ ਅਤੇ ਵਿਕਰਣ

ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ 4.14 ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਇਸਨੂੰ ਬਹੁਭੁਜ ਕਹਿਣ ਦੇ ਕੁੱਝ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ। ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਇਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (sides) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਹੁਭੁਜ ABCDE ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਕੀ ਨਾਮ ਹਨ?

(ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕੋਨਿਆਂ (Corners) ਨੂੰ ਕਿਹੜੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲੈ ਕੇ ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।)



ਚਿੱਤਰ 4.14

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} ਅਤੇ \overline{EA} ਹਨ।

ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਜਿੱਥੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਸਿਖਰ (*vertex*) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਭੁਜਾਵਾਂ \overline{AE} ਅਤੇ \overline{ED} ਬਿੰਦੂ E ਉੱਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ E ਬਹੁਭੁਜ ABCDE ਦਾ ਇੱਕ ਸਿਖਰ ਹੈ। B ਅਤੇ C ਇਸਦੇ ਦੋ ਹੋਰ ਸਿਖਰ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਉੱਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਬਹੁਭੁਜ ABCDE ਦੇ ਹੋਰ ਸਿਖਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ?

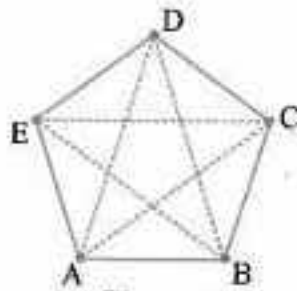
ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਅੰਤ (*common end point*) ਬਿੰਦੂ ਹੋਵੇ, ਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (*adjacent sides*) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕੀ AB ਅਤੇ BC ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ? AE ਅਤੇ DC ਦੇ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਬਹੁਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਹੀ ਭੁਜਾ ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਲਾਗਵੇਂ ਸਿਖਰ (*adjacent vertices*) ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਿਖਰ E ਅਤੇ D ਲਾਗਵੇਂ ਸਿਖਰ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਸਿਖਰ A ਅਤੇ D ਲਾਗਵੇਂ ਸਿਖਰ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿਉਂ?

ਉਹਨਾਂ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਲਵੋ ਜੋ ਲਾਗਵੇਂ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਬਣੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਣ (*diagonals*) ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 4.15 ਵਿੱਚ \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BE} ਅਤੇ \overline{CE} ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 4.15

ਕੀ \overline{BC} ਇੱਕ ਵਿਕਰਣ ਹੈ, ਕਿਉਂ ਜਾਂ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਲਾਗਵੇਂ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਵਿਕਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਚਿੱਤਰ ABCDE (ਚਿੱਤਰ 4.15) ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ, ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਤੇ ਲਾਗਵੇਂ ਸਿਖਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ABCDEFGH ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਸਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ, ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਿਖਰਾਂ ਸਮੇਤ ਵਿਕਰਣਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।



ਅਭਿਆਸ 4.2



1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਵਕਰਾਂ ਨੂੰ (i) ਖੁੱਲੀ ਜਾਂ (ii) ਬੰਦ ਵਕਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰੋ :



(a)



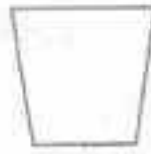
(b)



(c)



(d)



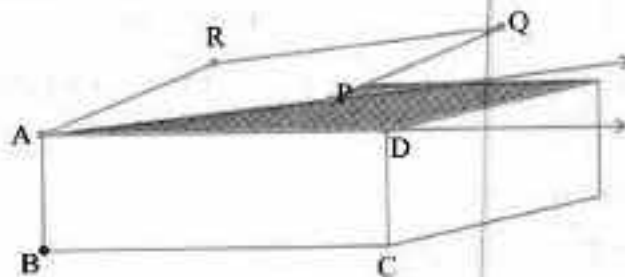
(e)

2. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰਨ ਲਈ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ:
- (a) ਖੁੱਲੀ ਵਕਰ (b) ਬੰਦ ਵਕਰ
3. ਕੋਈ ਵੀ ਬਹੁਭੁਜ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸ਼ੇਡ (shade) ਕਰੋ।
4. ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੇਖਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ:
- (a) ਕੀ ਇਹ ਇੱਕ ਵਕਰ ਹੈ? (b) ਕੀ ਇਹ ਬੰਦ ਹੈ?
5. ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾ ਕੇ, ਜੇਕਰ ਸੰਭਵ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ:
- (a) ਇੱਕ ਬੰਦ ਵਕਰ ਜੋ ਬਹੁਭੁਜ ਨਹੀਂ ਹੈ
- (b) ਕੇਵਲ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਹੋਈ ਖੁੱਲੀ ਵਕਰ
- (c) ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ



4.10 ਕੋਣ

ਜਦੋਂ ਕੋਨੇ ਬਣਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕੋਣ ਵੀ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ 4.16 ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਇੱਕ ਬਕਸੇ (Box) ਦਾ ਉਪਰੀ ਸਿਰਾ ਕਬਜ਼ੇ ਲੱਗੇ ਇੱਕ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ। ਬਕਸੇ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ



ਚਿੱਤਰ 4.16

ਭਵਿਤ

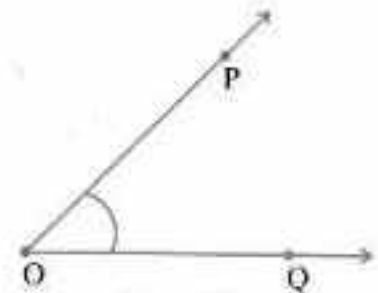
AD ਅਤੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ AP ਦੀ ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ AD ਅਤੇ AP ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਲਪਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਕਿਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ (ਜਾਂ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ) A ਹੈ। ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।

ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਕੋਣ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋਵੇਂ ਕਿਰਨਾਂ ਉਸਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (sides) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਾਂਝਾ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂ ਕੋਣ ਦਾ ਸਿਖਰ (vertex) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 4.17 ਵਿੱਚ ਕਿਰਨ OP ਅਤੇ OQ ਨਾਲ ਬਣੇ ਕੋਣ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਕੋਣ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਸਿਖਰ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਵਕਰ (ਚਾਪ) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। O ਇਸ ਕੋਣ ਦਾ ਸਿਖਰ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਕੀ ਹਨ? ਕੀ ਇਹ ਕਿਰਨਾਂ OP ਅਤੇ OQ ਨਹੀਂ ਹਨ?



ਚਿੱਤਰ 4.17

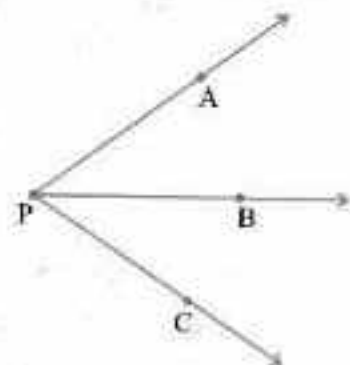
ਇਸ ਕੋਣ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਨਾਮ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਇਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ O ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਕੋਣ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ, ਅਸੀਂ ਕੋਣ ਦੀਆਂ ਦੋਹਾਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਲੈ ਕੇ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਸਿਖਰ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਕੋਣ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਸ ਕੋਣ ਨੂੰ ਕੋਣ POQ ਦਾ ਨਾਮ ਦੇਣਾ ਇੱਕ ਚੰਗਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ $\angle POQ$ ਨਾਲ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ :

ਚਿੱਤਰ 4.18 ਵੱਲ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਕੋਣ ਦਾ ਕੀ ਨਾਮ ਹੈ? ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ $\angle P$ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਪਰੰਤੂ ਕਿਸ ਕੋਣ ਨੂੰ $\angle P$ ਕਹਾਂਗੇ? $\angle P$ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ?

ਕੀ ਇੱਕ ਕੋਣ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਸਿਖਰ ਦੁਆਰਾ ਨਾਮ ਦੇਣਾ ਸਹਾਈ ਹੋਵੇਗਾ? ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ?

$\angle P$ ਦਾ ਭਾਵ ਇਥੇ $\angle APB$ ਜਾਂ $\angle CPB$ ਜਾਂ $\angle APC$ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਥੇ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.18

ਧਿਆਨ ਦੇਵੋ ਕਿ ਕੋਣ ਨੂੰ ਲਿਖਦੇ ਹੋਏ ਉਸਦੇ ਸਿਖਰ ਦੇ ਅੱਖਰ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਵਿਚਕਾਰ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਕੋਈ ਕੋਣ, ਮੰਨ ਲਵੋ $\angle ABC$ ਲਵੋ।

\overline{BA} ਦੀ ਸੀਮਾ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸ਼ੇਡ ਕਰੋ ਜਿਸ ਪਾਸੇ ਵਲ \overline{BC} ਸਥਿਤ ਹੈ।

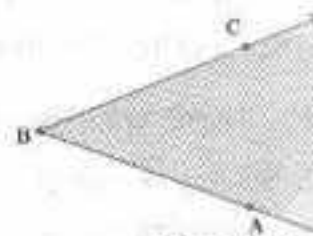
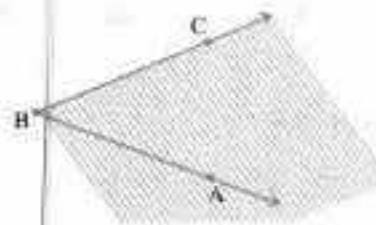
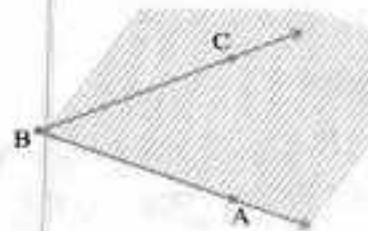
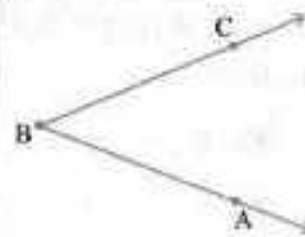
ਹੁਣ \overline{BC} ਦੀ ਸੀਮਾ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਭਾਗ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਰੰਗ ਨਾਲ ਸ਼ੇਡ ਕਰੋ ਜਿਸ ਪਾਸੇ \overline{BA} ਸਥਿਤ ਹੋਵੇ।

ਦੋਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ੇਡਡ ਹਿੱਸੇ ਸਾਂਝਾ ਭਾਗ $\angle ABC$ ਦਾ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4.19)।

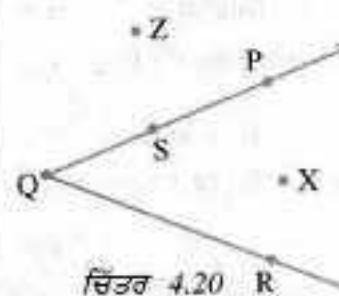
(ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹਿੱਸਾ ਸੀਮਿਤ ਖੇਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਦੋਵੇਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ-ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਫੈਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ।)

ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ 4.20 ਵਿਚ, X ਕੋਣ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ। Z ਕੋਣ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਕੋਣ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ S ਆਪ $\angle PQR$ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕੋਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵੀ ਤਿੰਨ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਗਣਿਤਕ ਪਾਰਨਾਮਾ



ਚਿੱਤਰ 4.19



ਚਿੱਤਰ 4.20

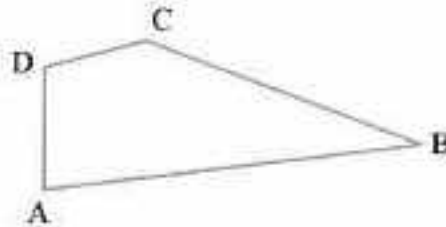
ਗਣਿਤ



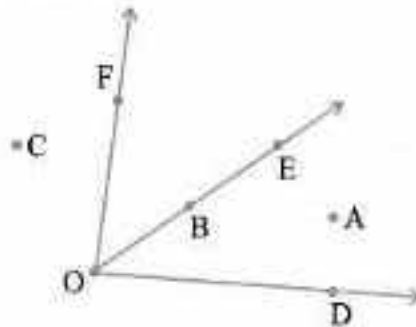
ਅਭਿਆਸ 4.3



1. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ:



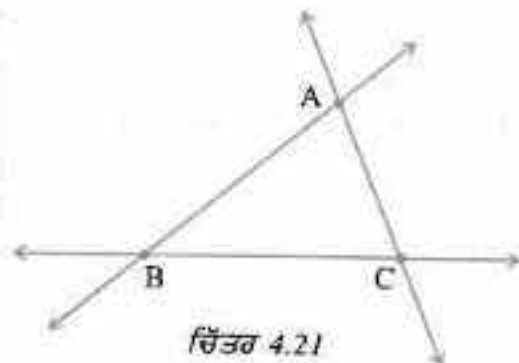
2. ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਉਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ
- ਜਿਹੜੇ $\angle DOE$ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹਨ।
 - ਜਿਹੜੇ $\angle EOF$ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹਨ।
 - ਜਿਹੜੇ $\angle EOF$ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹਨ।



3. ਦੋ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਖਿਚੋ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ
- ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਸਾਂਝਾ ਹੋਵੇ।
 - ਦੋ ਬਿੰਦੂ ਸਾਂਝੇ ਹੋਣ।
 - ਤਿੰਨ ਬਿੰਦੂ ਸਾਂਝੇ ਹੋਣ।
 - ਚਾਰ ਬਿੰਦੂ ਸਾਂਝੇ ਹੋਣ।
 - ਇੱਕ ਕਿਰਨ ਸਾਂਝੀ ਹੋਵੇ।

4.11 ਤ੍ਰਿਭੁਜ

ਤ੍ਰਿਭੁਜ (triangle) : ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਬਹੁਭੁਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਬਹੁਭੁਜ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 4.21 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਸੰਕੇਤਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ $\triangle ABC$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ। $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ, ਕਿੰਨੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿੰਨੇ ਕੋਣ ਹਨ?



ਚਿੱਤਰ 4.21

ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਕ ਪਾਠਨਾਂ

ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ \overline{AB} , \overline{BC} ਅਤੇ \overline{CA} ਹਨ: ਇਸਦੇ ਤਿੰਨ ਕੋਣ ਹਨ : $\angle BAC$, $\angle BCA$ ਅਤੇ $\angle ABC$ । ਬਿੰਦੂ A, B ਅਤੇ C ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਣ, ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 4.22 ਵਿੱਚ, P ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ, R ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਤੇ Q ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤ ਹੈ।



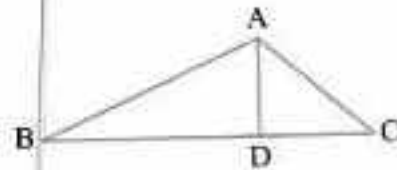
ਚਿੱਤਰ 4.22



ਅਭਿਆਸ 4.4



1. ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਦਾ ਇੱਕ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਖਿਚੋ। ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ Q ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। ਬਿੰਦੂ A ਇਸਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ ਜਾਂ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ?
2. (a) ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਨ ਕਰੋ
(b) ਸੱਤ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
(c) ਛੇ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
(d) ਕਿਹੜੀਆਂ ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਵਿੱਚ $\angle B$ ਸਾਂਝਾ ਹੈ?



4.12 ਚਤੁਰਭੁਜ (Quadrilateral)

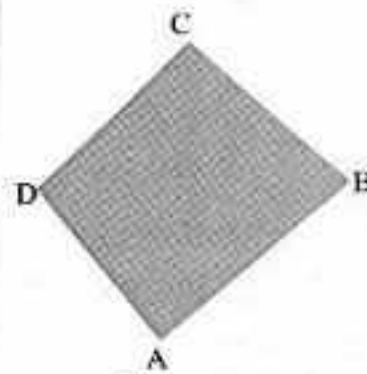
ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਬਹੁਭੁਜ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰ ਕੋਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਵਾਂਗ, ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਉਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਜਿਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਚਤੁਰਭੁਜ $ABCD$ (ਚਿੱਤਰ 4.23) ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} ਅਤੇ \overline{DA} ਹਨ। ਇਸਦੇ ਚਾਰ ਕੋਣ ਹਨ :

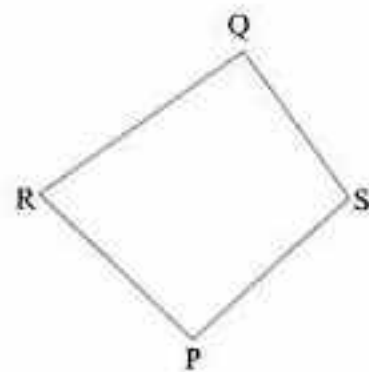
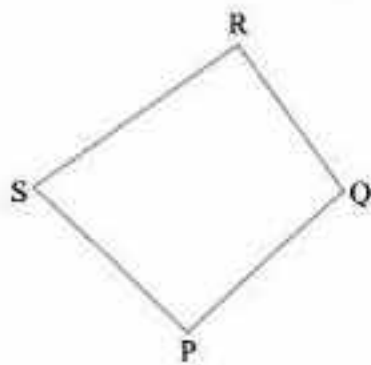
$\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ ਅਤੇ $\angle D$

ਕਿਸੇ ਚਤੁਰਭੁਜ $ABCD$ ਵਿੱਚ, \overline{AB} ਅਤੇ \overline{BC} ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ?



ਚਿੱਤਰ 4.23

ਗਣਿਤ

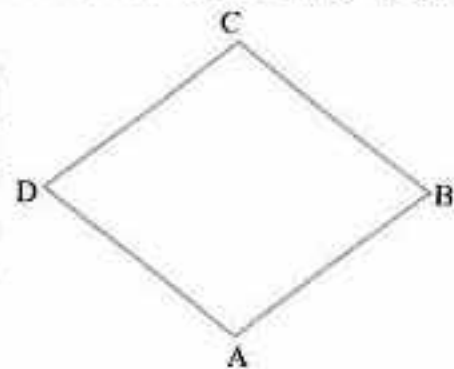


ਇਹ ਚਤੁਰਭੁਜ PQRS ਹੈ।

ਕੀ ਇਹ ਚਤੁਰਭੁਜ PQRS ਹੈ ?

\overline{AB} ਅਤੇ \overline{DC} ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ (Opposite sides) ਹਨ। ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

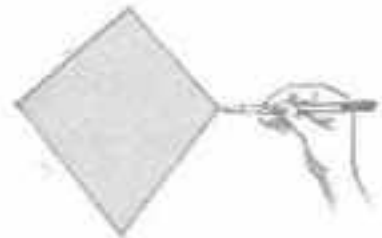
$\angle A$ ਅਤੇ $\angle C$ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ (Opposite angles) ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $\angle D$ ਅਤੇ $\angle B$ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ ਹਨ। ਸੁਭਾਵਿਕ ਤੌਰ ਤੇ $\angle A$ ਅਤੇ $\angle B$ ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣ (Adjacent angles) ਹਨ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਅਭਿਆਸ 4.5



- ਚਤੁਰਭੁਜ PQRS ਦਾ ਇੱਕ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ। ਉਸਦੇ ਵਿਕਰਣ ਬਣਾਉ। ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ। ਕੀ ਵਿਕਰਣਾਂ ਦਾ ਕਾਟਵਾਂ ਬਿੰਦੂ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ ਜਾਂ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ 'ਚ ?
- ਚਤੁਰਭੁਜ KLMN ਦਾ ਇੱਕ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ। ਦੱਸੋ
 - ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ
 - ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ
 - ਲਾਗਵੇਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ
 - ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ



3. ਖੋਜ ਕਰੋ:

ਪੱਟੀਆਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬੰਨਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾਉ। ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਸਿਖਰ ਉੱਤੇ ਪੱਟੀਆਂ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਦਬਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਇਹ ਕੰਮ ਚਤੁਰਭੁਜ ਲਈ ਵੀ ਕਰੋ। ਕੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਬਦਲਾਅ ਆਇਆ ? ਕੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਬਦਲਾਅ ਆਇਆ ? ਕੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਇੱਕ ਦ੍ਰਿੜ (rigid) ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੈ ? ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ

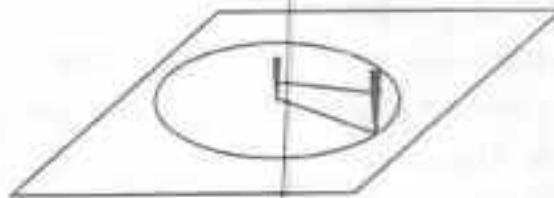
ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਟਾਵਰ (Electric tower) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿੰਨ੍ਹਜੀ ਆਕਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਚਤੁਰਭੁਜੀ ਆਕਾਰਾਂ ਦੀ ਨਹੀਂ?

4.13 ਚੱਕਰ

ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਜੋ ਗੋਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਪਹੀਆ, ਵੰਗ, ਸਿੱਕਾ ਆਦਿ। ਅਸੀਂ ਗੋਲ ਆਕਾਰਾਂ ਦਾ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਭਾਰੀ ਸਟੀਲ ਦੀ ਟਿਊਬ ਦੀ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਰੋੜ੍ਹਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚੱਕਰ (circle) ਇੱਕ ਸਰਲ ਬੰਦ ਵਕਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਭੁਜ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

- ਇੱਕ ਵੰਗ ਜਾਂ ਕੋਈ ਗੋਲ ਆਕਾਰ ਦੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਚਾਰੋਂ ਪਾਸੇ ਪੈਨਸਿਲ ਘੁਮਾ ਕੇ ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ।
- ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਗੋਲਾਕਾਰ ਬਾਗ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਕੀ ਕਰੋਗੇ?



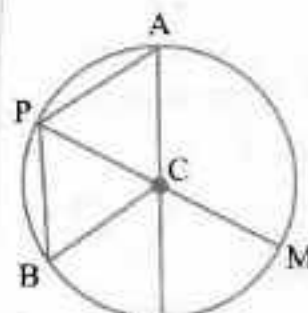
ਦੋ ਡੰਡੀਆਂ (ਸੇਟੀਆਂ) ਲਉ ਅਤੇ ਇੱਕ ਡੋਰੀ ਲਉ। ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਡੰਡੀ ਨੂੰ ਗੱਡ ਦਿਉ। ਇਹ ਖਿੱਚੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ (Centre) ਹੈ। ਡੋਰੀ ਦੇ ਹਰੇਕ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਫੰਦਾ (loop) ਬਣਾ ਕੇ ਦੋ ਫੰਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। ਇੱਕ ਫੰਦੇ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਡੰਡੀ ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਉ। ਇਹਨਾਂ ਡੰਡੀਆਂ ਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਸਿੱਧੇ ਰੱਖੋ। ਡੋਰੀ ਨੂੰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਤੇ ਦੂਸਰੀ ਡੰਡੀ ਨੂੰ ਘੁਮਾਕੇ ਇੱਕ ਰਸਤਾ ਬਣਾਉ। ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਚੱਕਰ (circle) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋਗੇ।

ਸੁਭਾਵਿਕ ਹੈ ਕਿ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੂ, ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ ਤੇ ਹੈ।

ਚੱਕਰ ਦੇ ਭਾਗ

ਇੱਥੇ ਕੇਂਦਰ C ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4.24) A, P, B, M ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਕੁੱਝ ਬਿੰਦੂ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ $CA = CB = CP = CM$

ਹਰੇਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{CA} , \overline{CB} , \overline{CP} , \overline{CM} ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਹੈ। ਅਰਧ ਵਿਆਸ (radius) ਉਹ ਰੇਖਾਖੰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਨਾਲ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ \overline{CP} ਅਤੇ \overline{CM} ਅਜਿਹੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਹਨ ਕਿ ਬਿੰਦੂ P, C, M ਇਹ ਹੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{PM} ਚੱਕਰ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਆਸ (diameter) ਹੈ। ਕੀ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਉਸਦੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਤੋਂ ਦੁੱਗਣਾ ਹੈ? ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.24

ਗਣਿਤ

\overline{PB} ਇੱਕ ਜੀਵਾ (Chord) ਹੈ ਜੋ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕੀ \overline{PM} ਵੀ ਇੱਕ ਜੀਵਾ ਹੈ?

ਚਾਪ (arc), ਚੱਕਰ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਜੇਕਰ P ਅਤੇ Q ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਬਿੰਦੂ ਹਨ, ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਚਾਪ PQ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ \widehat{PQ} ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। (ਚਿੱਤਰ 4.25)।

ਕਿਸੇ ਸਰਲ ਬੰਦ ਵਕਰ ਦੀ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ ਚੱਕਰ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਚੱਕਰੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜੋ ਦੋ ਅਰਧ ਵਿਆਸਾਂ ਅਤੇ ਸੰਗਤ ਚਾਪ ਨਾਲ ਨਾਲ ਘਿਰ ਕੇ ਬਣਦਾ ਹੈ, ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ (sector) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਚੱਕਰ ਦੀ ਇੱਕ ਜੀਵਾ (ਵਤਰ) ਅਤੇ ਸੰਗਤ ਚਾਪ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਚੱਕਰੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਭਾਗ ਇੱਕ ਚੱਕਰੀ ਖੰਡ (Segment of a Circle) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਕੋਈ ਵੀ ਗੋਲਾਕਾਰ ਵਸਤੂ ਲਵੋ। ਇੱਕ ਧਾਗਾ ਲਵੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਲਪੇਟੋ। ਧਾਗੇ ਦੀ ਇਹ ਲੰਬਾਈ ਇਸ ਵਸਤੂ ਦੇ ਚਾਰੋਂ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਹੈ। ਇਹ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਦੱਸਦੀ ਹੈ?

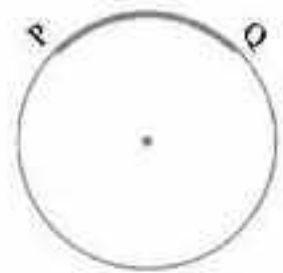
ਚੱਕਰ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਵਾਲੀ ਦੂਰੀ ਇਸਦਾ ਘੇਰਾ (circumference) ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

- ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਸ਼ੀਟ ਲਵੋ। ਇਸਨੂੰ ਮੋੜਕੇ ਦੋ ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਬਣਾਉ। ਦਬਾ ਕੇ ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਖੋਲ ਦਿਉ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਚੱਕਰੀ ਖੇਤਰ ਉਸ ਦੇ ਵਿਆਸ ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਅੱਧੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਉਸਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਅਰਧ ਚੱਕਰ (semi-circle) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਅਰਧ ਚੱਕਰ, ਚੱਕਰ ਦਾ ਅੱਧਾ ਭਾਗ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ (ਉਸਦੇ ਅੰਤ-ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ) ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.25

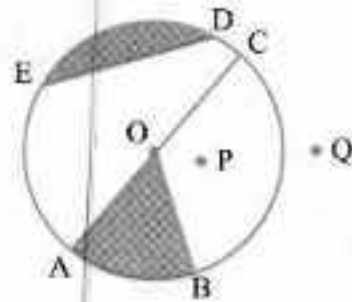


ਚੱਕਰੀ ਖੰਡ ਚਿੱਤਰ 4.26

ਅਭਿਆਸ 4.6

1. ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੇਖਕੇ, ਲਿਖੋ :

- ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ
- ਤਿੰਨ ਅਰਧ ਵਿਆਸ
- ਇੱਕ ਵਿਆਸ
- ਇੱਕ ਜੀਵਾ
- ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬਿੰਦੂ
- ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ
- ਅਰਧ ਵਿਆਸੀ ਖੰਡ
- ਚੱਕਰੀ ਖੰਡ



- ਕੀ ਚੱਕਰ ਦਾ ਹਰੇਕ ਵਿਆਸ ਉਸਦੀ ਜੀਵਾ (ਵਤਰ) ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
 - ਕੀ ਚੱਕਰ ਦੀ ਹਰੇਕ ਜੀਵਾ ਉਸਦਾ ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
- ਕੋਈ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ:
 - ਉਸਦਾ ਕੇਂਦਰ
 - ਇੱਕ ਅਰਧ ਵਿਆਸ
 - ਇੱਕ ਵਿਆਸ
 - ਇੱਕ ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ
 - ਚੱਕਰੀ ਖੰਡ
 - ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ 'ਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ
 - ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ 'ਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ
 - ਇੱਕ ਚਾਪ
- ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਦਸੋ:
 - ਚੱਕਰ ਦੇ ਦੋ ਵਿਆਸ ਜ਼ਰੂਰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੱਟਣਗੇ।
 - ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉਸਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ?

- ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਰਸਤਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ B ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ \overline{AB} ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। \overline{AB} ਅਤੇ \overline{BA} ਦੋਵੇਂ ਇੱਕ ਹੀ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

3. ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਜਿਵੇਂ \overline{AB} ਨੂੰ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਅੰਤ ਦੇ ਵਧਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ \overline{AB} ਨਾਲ ਅਤੇ ਕਦੇ ਕਦੇ ਅੱਖਰ / ਨਾਲ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਦੋ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੇਖਾਵਾਂ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
5. ਜੇਕਰ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਕੱਟਦੀਆਂ, ਤਾਂ ਉਹ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
6. ਕਿਰਨ ਰੇਖਾ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਅੰਤ ਦੇ ਵਧਦਾ ਹੈ।
7. ਕਾਰਜ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਪੈਨਸਿਲ ਉਠਾਏ ਕੋਈ ਵੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ (ਸਿੱਧੀ ਜਾਂ ਟੇਵੀ) ਨੂੰ ਵਕਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਵੀ ਇੱਕ ਵਕਰ ਹੈ।
8. ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਵਕਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਨਾ ਕੱਟੇ ਤਾਂ ਉਹ ਸਰਲ ਵਕਰ (Simple Curve) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।
9. ਇੱਕ ਵਕਰ ਜਿਸਦੇ ਸਿਰੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲੇ ਹੋਣ, ਬੰਦ ਵਕਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਖੁੱਲੀ ਵਕਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
10. ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਥੇ –
 - (i) ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 - (ii) ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਹੋਵੇ, ਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
 - (iii) ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਸਿਖਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
 - (iv) ਬਹੁਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਹੀ ਭੁਜਾ ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਲਾਗਵੇਂ ਸਿਖਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ।
 - (v) ਅਜਿਹੇ ਸਿਖਰ ਜੋ ਲਾਗਵੇਂ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲਾ ਰੇਖਾਖੰਡ ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਵਿਕਰਣ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
11. ਕੋਣ, ਸਾਂਝੇ ਆਰੰਭਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ \overline{OA} ਅਤੇ \overline{OB} ਕੋਣ $\angle AOB$ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ (ਇਸਨੂੰ $\angle BOA$ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਨ)।
ਕੋਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਿੰਨ ਖੇਤਰ ਹਨ :
ਕੋਣ ਉੱਤੇ, ਕੋਣ ਦੇ ਅੰਦਰ, ਕੋਣ ਦੇ ਬਾਹਰ।
12. ਤ੍ਰਿਭੁਜ, ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਬਹੁਭੁਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
13. ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਬਹੁਭੁਜ ਚਤੁਰਭੁਜ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕ੍ਰਮ ਨਾਲ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
ਕਿਸੇ ਚਤੁਰਭੁਜ $ABCD$ ਵਿੱਚ, \overline{AB} ਤੇ \overline{DC} ਅਤੇ \overline{AD} ਤੇ \overline{BC} ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਹਨ। $\angle A$ ਤੇ $\angle C$ ਅਤੇ $\angle B$ ਤੇ $\angle D$ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਹਨ। $\angle A$ ਅਤੇ $\angle B$ ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣ ਹਨ; ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਹਨ।

14. ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦਾ ਰਸਤਾ ਚੱਕਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਿੰਦੂ ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਦੂਰੀ (ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ) ਅਰਥ ਵਿਆਸ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉਸਦਾ ਘੇਰਾ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਘੇਰੇ ਉਤੇ ਕਿਸੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲਾ ਰੇਖਾਖੰਡ ਚੱਕਰ ਦੀ ਜੀਵਾ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਜੀਵਾ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਚੱਕਰੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਹੜਾ ਦੋ ਅਰਧ ਵਿਆਸਾਂ ਅਤੇ ਸੰਗਤ ਚਾਪ ਨਾਲ ਘਿਰਕੇ ਬਣਦਾ ਹੈ ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ (sector) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਚੱਕਰ ਦੀ ਇੱਕ ਜੀਵਾ ਅਤੇ ਸੰਗਤ ਚਾਪ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਚੱਕਰੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਭਾਗ ਚੱਕਰੀ ਖੰਡ (segment of a circle) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਚੱਕਰ ਦੇ ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਉਸਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਅਰਧ ਚੱਕਰ (semicircle) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਆਰੰਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

ਅਧਿਆਇ 5

5.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਜੋ ਵੀ ਆਕਾਰ (shapes) ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਵਕਰਾਂ ਜਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਆਸ ਪਾਸ ਕੋਨੇ, ਕਿਨਾਰੇ, ਤਲ, ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਵਕਰ ਅਤੇ ਬੰਦ ਵਕਰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ, ਕੋਣਾਂ ਤਿਭੁਜਾਂ ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਅਤੇ ਚੱਕਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕਠੇ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਮਾਪਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਉ ਇਹਨਾਂ ਮਾਪਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਧੀਆਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰੀਏ।

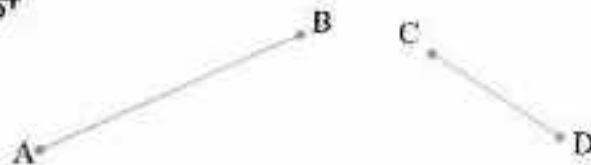
5.2 ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ

ਅਸੀਂ ਕਈ ਵਾਰ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਅਤੇ ਖਿੱਚਿਆ ਹੈ। ਇੱਕ ਤਿਭੁਜ ਤਿੰਨ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਚਾਰ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ (line segment) ਇੱਕ ਰੇਖਾ (line) ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ ਸੌਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਾ ਇਹ ਮਾਪ (measure) ਇੱਕ ਵੱਖਰੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਮੋਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ (length) ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ।

ਦੋ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸੰਬੰਧ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(i) ਦੇਖਕੇ ਤੁਲਨਾ



ਕੇਵਲ ਦੇਖਕੇ ਹੀ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਪਰੋਕਤ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਰੇਖਾਖੰਡ ਵੱਡਾ ਹੈ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਵੱਡਾ ਹੈ।

ਪਰੰਤੂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਇਸ ਫੈਸਲੇ ਬਾਰੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ।

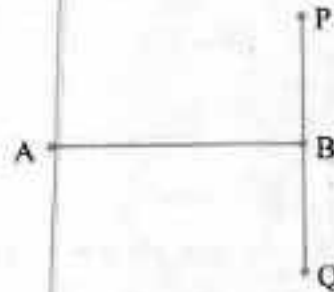
ਅਧਿਕਾਰਕ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ



ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਪਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ AB ਅਤੇ PQ ਦੀ ਇੱਕ ਜਿਹੀ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਸਪਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਰ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।



(ii) ਟਰੇਸਿੰਗ (Tracing) ਰਾਹੀਂ ਤੁਲਨਾ

AB ਅਤੇ CD ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ (tracing paper) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ CD ਦੀ ਟਰੇਸਿੰਗ ਖਿੱਚਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ



ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਬਣੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ AB ਉੱਤੇ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ AB ਅਤੇ CD ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਵੱਡਾ ਹੈ?

ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਇਸ ਗੱਲ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਿਨੀ ਠੀਕ ਖਿੱਚੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦੂਸਰੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਟਰੇਸ ਵੀ ਲੈਣੀ ਪਵੇਗੀ। ਇਹ ਔਖਾ ਕੰਮ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਟਰੇਸ ਹੀ ਖਿੱਚਦੇ ਰਹਾਂਗੇ।

(iii) ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਵਿਭਾਜਕ ਰਾਹੀਂ ਤੁਲਨਾ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜੁਮੇਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣਦੇ ਹੋ? ਬਾਕੀ ਚੀਜ਼ਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੁੱਟਾ (ruler) ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਿਭਾਜਕ ਵੀ ਹੈ।



ਛੁੱਟਾ



ਵਿਭਾਜਕ

ਧਿਆਨ ਦੇਵੋ ਕਿ ਛੁੱਟੇ ਉੱਪਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਕਿਵੇਂ ਲੱਗੇ ਹਨ। ਇਹ 15 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 1 ਸਮ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

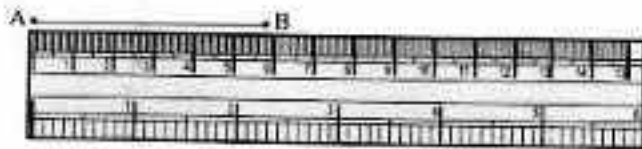
ਇਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਨੂੰ ਹੋਰ ਅੱਗੇ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।
ਕਿਵੇਂ? ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਰੇਕ 1 ਸਮ ਨੂੰ 1 ਮਿ.ਮੀ. ਦੇ ਦਸ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੈ।

ਕਿੰਨੇ ਮਿਲੀਮੀਟਰਾਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਬਣਦਾ ਹੈ।

1 ਸਮ = 10 ਮਿ. ਮੀ. ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ 2 ਸਮ 3 ਮਿ.ਮੀ. ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਲਿਖਾਂਗੇ? 7.7 ਸਮ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ?

ਮੰਨ ਲਓ ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣੀ ਹੈ।

ਛੁੱਟੇ ਦੇ ਸਿਫਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਉੱਤੇ A ਨੂੰ ਰੱਖੋ। B ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੋਂ ਛੁੱਟੇ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ। ਇਸ ਨਾਲ ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਲੱਗ ਜਾਵੇਗੀ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਇਹ ਲੰਬਾਈ 5.8 ਸਮ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਲੰਬਾਈ $AB = 5.8$ ਸਮ ਜਾਂ ਕੇਵਲ $AB = 5.8$ ਸਮ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੀ ਗਲਤੀ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਰਹਿਦੀ ਹੈ। ਛੁੱਟੇ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਦੇ ਕਾਰਨ ਉਸ ਉੱਤੇ ਉਕਰੇ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨਾ ਔਖਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

1. ਹੋਰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕਠਿਨਾਈਆਂ ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਆ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
2. ਜੇਕਰ ਛੁੱਟੇ ਉੱਤੇ ਲਿਖੇ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾ ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਗਲਤੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ? ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

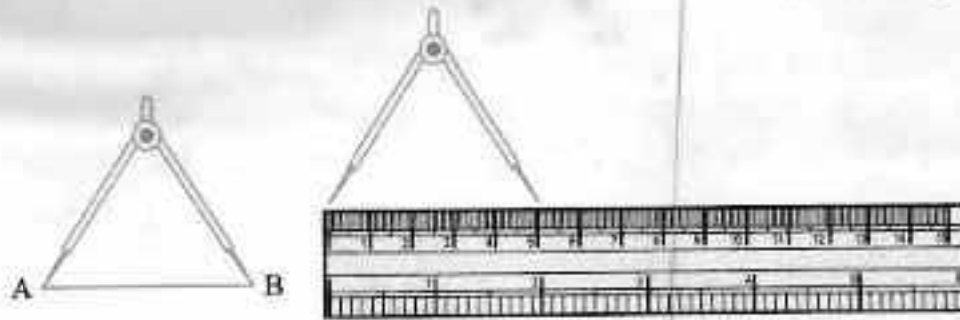


ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਕਾਰਣ ਗਲਤੀ :

ਸਹੀ ਮਾਪ ਲੈਣ ਲਈ ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਠੀਕ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਅੱਖ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੇ ਠੀਕ ਉੱਪਰ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਟੇਵਾ ਦੇਖਣ ਨਾਲ ਗਲਤੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਬਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਕੀ ਇਸ ਤੋਂ ਕੋਈ ਚੰਗਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ? ਆਉ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਇੱਕ ਵਿਭਾਜਕ (divider) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੀਏ।

ਵਿਭਾਜਕ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ। ਇਸਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ A ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਭੁਜਾ ਦੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ B ਉੱਪਰ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਬਦਲਾਅ ਦੇ ਵਿਭਾਜਕ ਨੂੰ ਛੁੱਟੇ ਉੱਪਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇੱਕ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ ਛੁੱਟੇ ਦੇ ਸਿਫਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਉੱਪਰ ਰਹੇ। ਹੁਣ ਦੂਸਰੇ ਅੰਤ-ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ। ਇਹੀ ਰੇਖਾ-ਖੰਡ AB ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੈ।



ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

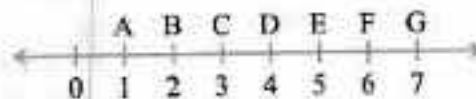
1. ਪੋਸਟ ਕਾਰਡ ਲਵੋ। ਉਪਰੋਕਤ ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਇਸਦੀਆਂ ਦੋ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ।
2. ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਵਸਤੂਆਂ ਚੁਣੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਸਿਰੇ ਸਪਾਟ ਹੋਣ। ਵਿਭਾਜਕ ਅਤੇ ਫੁੱਟੇ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਸਿਰੇ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ।



ਅਭਿਆਸ 5.1



1. ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੇਵਲ ਦੇਖਕੇ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਨੁਕਸਾਨ ਹੈ?
2. ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਫੁੱਟੇ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਿਭਾਜਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਚੰਗਾ ਕਿਉਂ ਹੈ?
3. ਕੋਈ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ। A ਅਤੇ B ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ C ਲਉ। AB, BC ਅਤੇ CA ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੋ। ਕੀ $AB = AC + CB$ ਹੈ?
[ਟਿੱਪਣੀ : ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ A, B, C ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋਣ ਕਿ $AC + CB = AB$ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਬਿੰਦੂ C ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।]
4. ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ A, B ਅਤੇ C ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸਥਿਤ ਹਨ ਕਿ $AB = 5$ ਸਮ, $BC = 3$ ਸਮ ਅਤੇ $AC = 8$ ਸਮ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਬਿੰਦੂ ਦੂਸਰੇ ਦੋਵਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਥਿਤ ਹੈ?
5. ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ D ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AG} ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ।
6. B ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AC} ਦਾ ਮੱਧ-ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਅਤੇ C ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{BD} ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ A, B, C ਅਤੇ D ਇੱਕ ਹੀ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹਨ। ਦੱਸੋ ਕਿ $AB = CD$ ਕਿਉਂ ਹੈ?
7. ਪੰਜ ਤਿੰਨਭੁਜਾਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ। ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜ ਤੀਸਰੀ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਵੱਡਾ ਹੈ।



ਗਣਿਤ

5.3 ਕੋਣ - ਸਮਕੋਣ ਅਤੇ ਸਰਲ ਕੋਣ

ਤੁਸੀਂ ਭੁਗੋਲ ਵਿੱਚ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਸੁਣਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚੀਨ ਭਾਰਤ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਸੀਲੋਂਕਾ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੂਰਜ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਚੜ੍ਹਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਲ ਮਿਲਾ ਕੇ ਚਾਰ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਹਨ:

ਉੱਤਰ (North) (N), ਦੱਖਣ (South) (S), ਪੂਰਬ (East) (E) ਅਤੇ ਪੱਛਮ (West) (W)
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉੱਤਰ ਦੇ ਉਲਟ ਕਿਹੜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ?

ਪੱਛਮ ਦੇ ਉਲਟ ਕਿਹੜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ?

ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਉਸਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ ਗਿਆਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਵਿੱਚ ਕਰਾਂਗੇ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੋ ਹੋਵੋ।

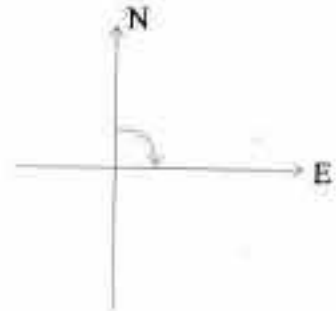
ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ (clockwise) ਅਨੁਸਾਰ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਘੁੰਮ ਜਾਓ।

ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮ ਗਏ ਹੋ।

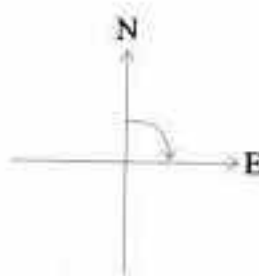
ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਦੱਖਣ ਦੇ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੋ ਹੋ ਜਾਓ।

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਘੜੀ ਦੀ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮ ਜਾਓ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮੂੰਹ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਹੋਵੇਗਾ? ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਪੂਰਬ ਹੈ (ਕਿਉਂ?)

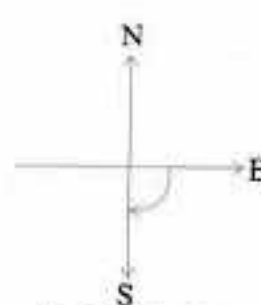
ਹੇਠਾ ਲਿਖੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ :



ਤੁਸੀਂ ਉੱਤਰ ਦੇ ਵੱਲ
ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੋ ਹੋ



ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ
ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ ਹੁਣ
ਤੁਸੀਂ ਪੂਰਬ ਦੇ ਵੱਲ ਮੂੰਹ
ਕਰਕੇ ਖੜੋ ਹੋ।



ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ
ਅੱਤ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣ ਦੇ ਵੱਲ ਮੂੰਹ
ਕਰਕੇ ਖੜੋ ਹਾਂ।

ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਨ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਨ ਤੱਕ, ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮ ਚੁੱਕੇ ਹੋ। ਕੀ ਇਹ ਦੋ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਘੁੰਮਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ?

ਉੱਤਰ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਤੱਕ ਦਾ ਘੁੰਮਣਾ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮਣਾ ਹੈ। ਉੱਤਰ ਤੋਂ ਦੱਖਣ ਤੱਕ ਦਾ ਘੁੰਮਣਾ ਦੋ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮਣਾ ਹੈ।

ਆਰੇਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

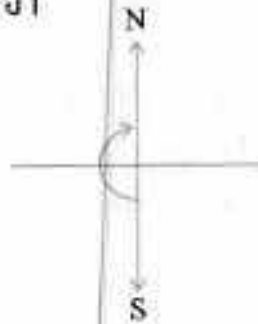
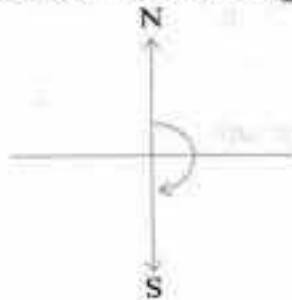
ਉੱਤਰ ਤੋਂ ਦੱਖਣ ਤੱਕ ਘੁੰਮਣਾ ਦੋ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ (straight angle) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। NS ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਹੈ।

ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋਵੋ।

ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮੋ।

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋ ?

ਤੁਸੀਂ ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਕਿਸ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋ।

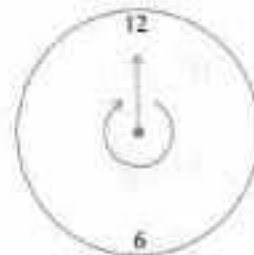


ਉੱਤਰ ਤੋਂ ਦੱਖਣ ਤੱਕ ਘੁੰਮਣ ਦੇ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮ ਲਏ ਹੋ। ਫੇਰ ਦੱਖਣ ਤੋਂ ਉੱਤਰ ਤੱਕ ਆਉਣ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘੁੰਮੋ ਹੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਦੋ ਸਰਲ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

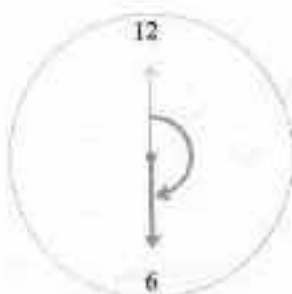
ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਤੱਕ ਆਉਣ ਲਈ, ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮੋਗੇ ?

ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸਰਲ ਕੋਣ (ਜਾਂ ਚਾਰ ਸਮਕੋਣ) ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ ਇੱਕ ਗੇੜਾ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੂਰਾ ਗੇੜਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਲਈ ਕੋਣ ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਕੋਣ (Complete Angle) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

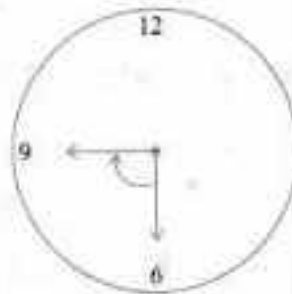


ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਚੱਕਰਾਂ (revolution) ਨੂੰ ਇੱਕ ਘੜੀ ਉੱਤੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਘੜੀ ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਈ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਕੋਣ (angle) 'ਤੇ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਘੜੀ ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਈ 12 ਤੋਂ ਚਲਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੋਈ 12 ਉੱਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਉਸਨੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ ? ਉਸਨੇ ਕਿੰਨੇ ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮ ਲਏ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ :



12 ਤੋਂ 6 ਤੱਕ
ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ $\frac{1}{2}$
ਜਾਂ 2 ਸਮਕੋਣ



6 ਤੋਂ 9 ਤੱਕ
ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ $\frac{1}{4}$
ਜਾਂ 1 ਸਮਕੋਣ



1 ਤੋਂ 10 ਤੱਕ
ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ $\frac{3}{4}$
ਜਾਂ 3 ਸਮਕੋਣ

ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਔਧ ਚੱਕਰ ਲਈ ਕੋਣ ਦਾ ਕੀ ਨਾਮ ਹੈ ?
2. ਇੱਕ-ਚੌਥਾਈ ਚੱਕਰ ਲਈ ਕੋਣ ਦਾ ਕੀ ਨਾਮ ਹੈ ?
3. ਇੱਕ ਘੜੀ ਉੱਤੇ ਔਧ ਚੱਕਰ, ਇੱਕ-ਚੌਥਾਈ ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਚੌਥਾਈ ਚੱਕਰ ਦੇ ਲਈ ਪੰਜ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਣਾਉ।

ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ ਤਿੰਨ-ਚੌਥਾਈ ਚੱਕਰ ਦੇ ਲਈ ਕੋਣ ਦਾ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਨਾਮ ਨਹੀਂ ਹੈ।

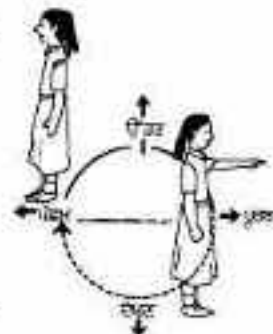


ਅਭਿਆਸ 5.2



1. ਘੜੀ ਦੀ ਘੰਟੇ ਵਾਲੀ ਸੂਈ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਉਹ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ
 - (a) 3 ਤੋਂ 9 ਟੱਕ
 - (b) 4 ਤੋਂ 7 ਟੱਕ
 - (c) 7 ਤੋਂ 10 ਟੱਕ
 - (d) 12 ਤੋਂ 9 ਟੱਕ
 - (e) 1 ਤੋਂ 10 ਟੱਕ
 - (f) 6 ਤੋਂ 3 ਟੱਕ
2. ਇੱਕ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਕਿੱਥੇ ਰੁੱਕ ਜਾਵੇਗੀ, ਜੇਕਰ ਉਹ
 - (a) 12 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੇ ?
 - (b) 2 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੇ ?
 - (c) 5 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $\frac{1}{4}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੇ ?
 - (d) 5 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $\frac{3}{4}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੇ ?
3. ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋਵੋਗੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ
 - (a) ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ?
 - (b) ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $1\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ?
 - (c) ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ $\frac{3}{4}$ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ?
 - (d) ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ?

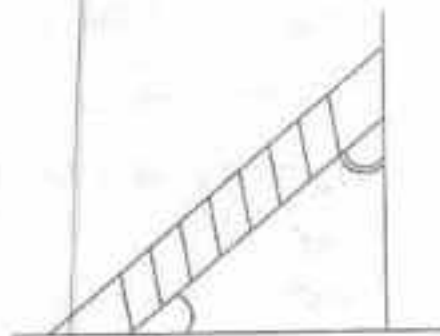
ਕੀ ਇਸ ਆਖਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਜਾਂ ਘੜੀ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ? ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ?
4. ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਭਾਗ ਘੁੰਮ ਜਾਓਗੇ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ :
 - (a) ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਕੇ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰ ਲਵੋ ?



- (b) ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਕੇ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰ ਲਵੋ ?
- (c) ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਕੇ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰ ਲਵੋ ?
5. ਘੜੀ ਦੇ ਘੰਟੇ ਵਾਲੀ ਸੂਈ ਦੁਆਰਾ ਘੁੰਮੇ ਗਏ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਦੋਂ ਉਹ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ :
- (a) 3 ਤੋਂ 6 ਤੱਕ (b) 2 ਤੋਂ 8 ਤੱਕ (c) 5 ਤੋਂ 11 ਤੱਕ
- (d) 10 ਤੋਂ 1 ਤੱਕ (e) 12 ਤੋਂ 9 ਤੱਕ (f) 12 ਤੋਂ 6 ਤੱਕ
6. ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੇ ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮੋਗੇ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ :
- (a) ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ?
- (b) ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਉਲਟ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ?
- (c) ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਹੀ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ?
- (d) ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ?
7. ਘੜੀ ਦੇ ਘੰਟੇ ਵਾਲੀ ਸੂਈ ਕਿੱਥੇ ਰੁਕੇਗੀ, ਜੇਕਰ ਉਹ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇ :
- (a) 6 ਤੋਂ ਅਤੇ 1 ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮ ਜਾਵੇ ?
- (b) 8 ਤੋਂ ਅਤੇ 2 ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮ ਜਾਵੇ ?
- (c) 10 ਤੋਂ ਅਤੇ 3 ਸਮਕੋਣ ਘੁੰਮ ਜਾਵੇ ?
- (d) 7 ਤੋਂ ਅਤੇ 2 ਸਰਲ ਕੋਣ ਘੁੰਮ ਜਾਵੇ ?

5.4 ਕੋਣ- 'ਨਿਊਨ', 'ਅਧਿਕ' ਅਤੇ 'ਰਿਫਲੈਕਸ'

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ? ਪਰੰਤੂ ਜੇ ਕੋਣ ਸਾਨੂੰ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਉਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਪੇੜੀ ਰਾਹੀਂ ਕੰਧ 'ਤੇ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਕੋਣ ਨਾ ਤਾਂ ਸਮਕੋਣ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਸਰਲ ਕੋਣ।

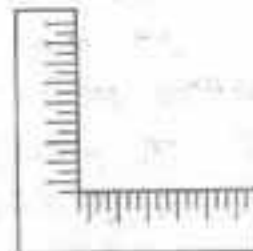


ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

ਕੀ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਕੋਣ ਹਨ ਜੋ ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਹਨ ?

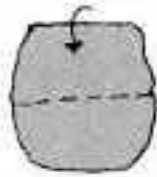
ਕੀ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਕੋਣ ਹਨ ਜੋ ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਹਨ ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਤਰਖਾਣ ਦਾ ਵਰਗ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ? ਇਹ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ ਅੱਖਰ 'L' ਵਰਗਾ ਹੈ। ਉਹ ਇਸ ਨਾਲ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਉ ਅਸੀਂ ਵੀ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਲਈ ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਟੈਸਟਰ (Tester) ਬਣਾਈਏ।



ਗਣਿਤ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ



ਪਦ 1

ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ
ਟੁੱਕੜਾ ਲਉ

ਪਦ 2

ਇਸ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰੋ
ਮੋੜੋ

ਪਦ 3

ਸਿੱਧੇ ਕਿਨਾਰੇ ਉੱਤੇ ਦੁਬਾਰਾ
ਮੋੜੋ। ਤੁਹਾਡਾ ਟੈਸਟਰ
ਤਿਆਰ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ 'ਸਮਕੋਣ ਟੈਸਟਰ' ਨੂੰ ਦੇਖੋ। (ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ RA ਟੈਸਟਰ ਕਹੀਏ?) ਕੀ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰਾ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ?

ਮੰਨ ਲਵੋ ਕੋਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਆਕਾਰ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਕੋਨਿਆਂ ਉੱਤੇ ਬਣੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ RA ਟੈਸਟਰ ਰਾਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਕੀ ਇਸਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਕੋਨਿਆਂ ਵਰਗੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਘੜੀ ਦੀ ਘੰਟਿਆਂ ਵਾਲੀ ਸੂਈ 12 ਤੋਂ 5 ਤੱਕ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਇਸਦਾ ਚੱਕਰ 1 ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਹੈ।

2. ਘੜੀ ਉੱਤੇ ਇਹ ਕੋਣ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਦਿਖਦਾ ਹੈ? ਘੜੀ ਦੀ ਘੰਟਿਆਂ ਵਾਲੀ ਸੂਈ 5 ਤੋਂ 7 ਤੱਕ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਸੂਈ ਰਾਹੀਂ ਘੁੰਮਿਆ ਗਿਆ ਕੋਣ 1 ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਹੈ?

3. ਘੜੀ ਉੱਤੇ ਸੂਈਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾ ਕੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ RA ਟੈਸਟਰ ਰਾਹੀਂ ਕਰੋ

(a) 12 ਤੋਂ 2 ਤੱਕ ਜਾਣਾ

(b) 6 ਤੋਂ 7 ਤੱਕ ਜਾਣਾ



(c) 4 ਤੋਂ 8 ਤੱਕ ਜਾਣਾ

(d) 2 ਤੋਂ 5 ਤੱਕ ਜਾਣਾ

4. ਕੋਨਿਆਂ ਵਾਲੇ ਪੰਜ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਆਕਾਰ ਲਵੋ। ਕੋਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ। ਆਪਣੇ ਟੈਸਟਰ ਰਾਹੀਂ ਇਹਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੋ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖੋ:



ਅੰਤਰਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

ਕੋਨੇ	ਤੋਂ ਛੋਟਾ	ਤੋਂ ਵੱਡਾ
		
A
B
C
.....		

ਹੋਰ ਨਾਮ

- ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਕੋਣ ਨਿਊਨ ਕੋਣ (acute angle) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੋਣ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਹਨ : :



ਛੱਤ ਦਾ ਉਪਰੀ ਹਿੱਸਾ

ਸੀ-ਸਾ
(see-saw)

ਕਿਤਾਬ ਖੋਲਣਾ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਇੱਕ-ਚੌਥਾਈ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ? ਆਪਣੇ RA ਟੈਸਟਰ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

- ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਕੋਣ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੋਣ ਅਧਿਕ ਕੋਣ (obtuse angle) ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ :



ਘਰ



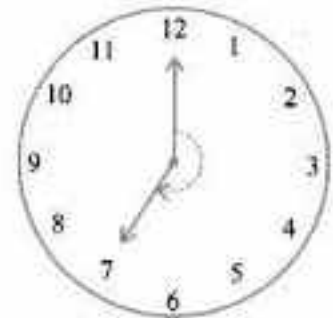
ਕਿਤਾਬ ਪੜ੍ਹਨ ਵਾਲਾ ਡੈਸਕ

ਗਣਿਤ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ $\frac{1}{4}$ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਹੈ ਅਤੇ $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ? ਇਸਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ RA ਟੈਸਟਰ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਿਛਲੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਦੀ ਪਹਿਚਾਨ ਕਰੋ।

- ਇੱਕ ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ (reflex angle) ਇੱਕ ਸਿੱਧੇ ਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਘੜੀ ਉੱਤੇ ਕੋਣ ਨੂੰ ਦੇਖੋ) ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜੋ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਏ ਸੀ, ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ ਬਣੇ ਸਨ? ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕਰੋਗੇ?



ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਕੋਨਿਆਂ ਉੱਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ, ਜਿਹੜੇ ਕੋਣ ਬਣਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਦਸ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ।
2. ਅਜਿਹੀਆਂ ਦਸ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ, ਜਿਥੇ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਬਣ ਰਹੇ ਹਨ।
3. ਅਜਿਹੀਆਂ ਦਸ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ, ਜਿਥੇ ਸਮਕੋਣ ਬਣ ਰਹੇ ਹਨ।
4. ਅਜਿਹੀਆਂ ਪੰਜ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ, ਜਿਥੇ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਬਣ ਰਹੇ ਹਨ।
5. ਅਜਿਹੀਆਂ ਪੰਜ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖੋ, ਜਿਥੇ ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ ਬਣ ਰਹੇ ਹਨ।



ਅਭਿਆਸ 5.3

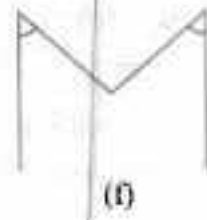
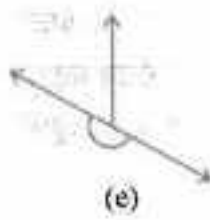
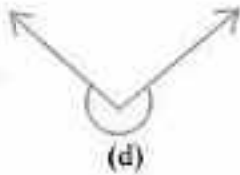
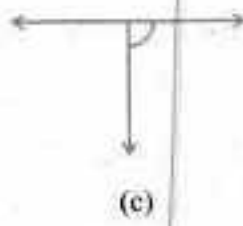
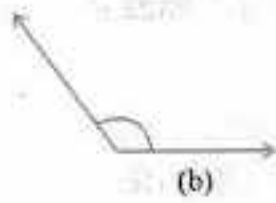


1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ :

(i) ਸਰਲ ਕੋਣ (ਸਿੱਧਾ ਕੋਣ)	(a) $\frac{1}{4}$ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਘੱਟ
(ii) ਸਮਕੋਣ	(b) $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ
(iii) ਨਿਊਨ ਕੋਣ	(c) $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ
(iv) ਅਧਿਕ ਕੋਣ	(d) $\frac{1}{4}$ ਚੱਕਰ
(v) ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ	(e) $\frac{1}{4}$ ਚੱਕਰ ਅਤੇ $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ
	(f) ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਜਾਂ ਸੰਪੂਰਨ ਚੱਕਰ

ਆਰੰਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਨੂੰ ਸਮਕੋਣ, ਸਿੱਧਾ ਕੋਣ, ਨਿਊਨ ਕੋਣ, ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਜਾਂ ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰੋ :



5.5 ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ

ਆਪਣੇ ਬਣਾਏ ਗਏ 'RA ਟੈਸਟਰ' ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸਮਕੋਣ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਨਿਊਨ ਕੋਣ, ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਅਤੇ ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋ ਗਏ ਹਾਂ।

ਪਰੰਤੂ ਇਹਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਬਰੀਕੀ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਲੱਗਦਾ ਕਿ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਦੋ ਅਧਿਕ ਕੋਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਠੀਕ ਤੁਲਨਾ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪ ਲਿਆ ਜਾਵੇ। ਅਜਿਹਾ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪਰਕਾਰ (protractor) ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ

ਅਸੀਂ ਇਸ ਮਾਪ ਨੂੰ ਡਿਗਰੀ ਮਾਪ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਚੱਕਰ ਨੂੰ 360 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਇੱਕ ਐਂਸ (degree) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ ਸੌ ਸੱਤ ਐਂਸ ਕਹਿਣ ਦੇ ਲਈ 360° ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

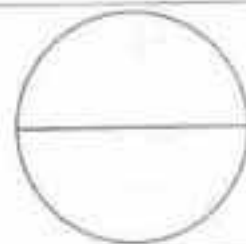
$\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਡਿਗਰੀ ਹੈ? 1 ਸਮਕੋਣ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਡਿਗਰੀ ਹੈ?

1 ਸਰਲ ਕੋਣ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਡਿਗਰੀ ਹੈ?

ਕਿੰਨੇ ਸਮਕੋਣਾਂ ਨਾਲ 180° ਬਣਦੇ ਹਨ? ਕਿੰਨੇ ਸਮਕੋਣਾਂ ਨਾਲ 360° ਬਣਦੇ ਹਨ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

1. ਵੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਕੱਟੋ ਜਾਂ ਇੱਕੋ ਆਕਾਰ ਵਾਲੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਸ਼ੀਟ ਲਵੋ।

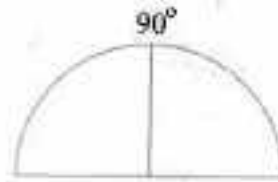


ਗਣਿਤ

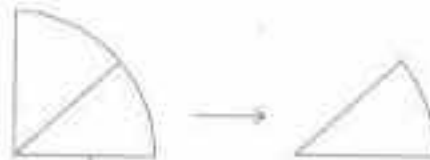
2. ਚਿੱਤਰ ਵਿਚਲਾ ਆਕਾਰ ਪਾਉਣ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਦੋਹਰਾ ਕਰੋ। ਇਸਨੂੰ ਚੱਕਰ ਦਾ ਚੌਥਾਈ ਭਾਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



3. ਇਸਨੂੰ ਖੋਲੋ। ਤੁਸੀਂ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਮੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਪਾਉਗੇ। ਮੁੜੇ ਭਾਗ ਉੱਤੇ 90° ਲਿਖੋ।

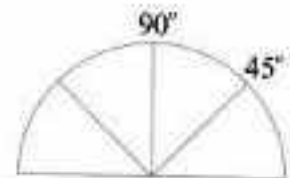


4. ਅਰਧ-ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਇਹ ਚੌਥਾਈ ਭਾਗ ਬਣ ਜਾਵੇ। ਹੁਣ ਚੌਥਾਈ ਭਾਗ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਹੋਰ ਮੋੜੋ। ਕੋਣ 90° ਦਾ ਅੱਧ ਹੈ ਯਾਨਿ ਕਿ 45° ਹੈ।

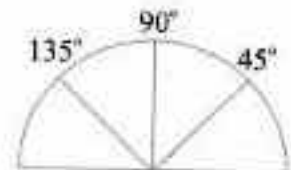


ਆਧਾਰ ਲਾਈਨ (ਰੇਖਾ)

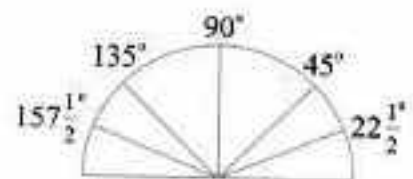
5. ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਖੋਲੋ। ਦੋਹਾਂ ਪਾਸਿਆਂ 'ਤੇ ਦੋ ਮੋੜ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਨਵੀਂ ਲਾਈਨ ਤੱਕ ਕਿਹੜਾ ਕੋਣ ਹੋਵੇਗਾ? ਆਧਾਰ ਰੇਖਾ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਪਹਿਲੇ ਮੋੜ 'ਤੇ 45° ਲਿਖੋ।



6. ਮੋੜ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$ ਦਾ ਕੋਣ ਹੋਵੇਗਾ।

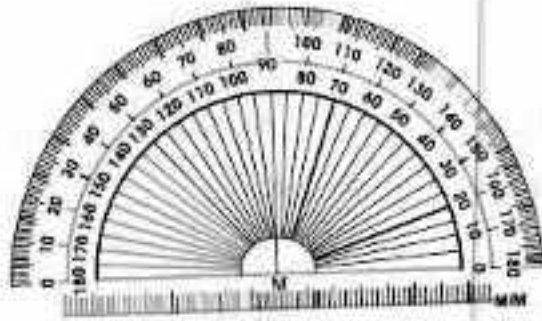


7. 45° ਤੱਕ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਮੋੜੋ (ਚੌਥਾਈ ਦਾ ਅੱਧ) ਇਸ ਦਾ ਅੱਧ ਕਰੋ। ਆਧਾਰ ਰੇਖਾ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਮੋੜ ਹੁਣ 45° ਦਾ ਅੱਧ ਹੋਵੇਗਾ ਭਾਵ $22\frac{1}{2}^\circ$ ਅਤੇ 135° ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਕੋਣ $157\frac{1}{2}^\circ$ ਹੋਵੇਗਾ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੋਣ ਮਾਪਣ ਦਾ ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਤਿਆਰ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਹੈ।

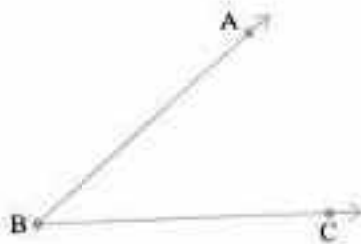


ਕੋਣ ਮਾਪਕ (Protractor)

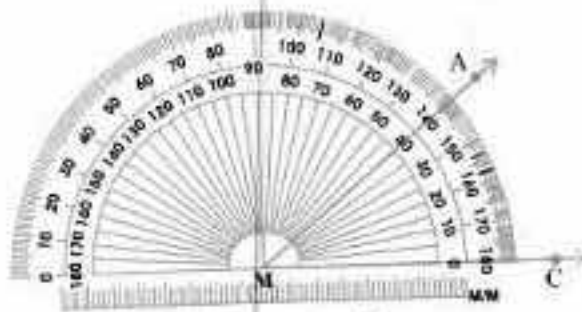
ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਣਿਆ ਬਣਾਇਆ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਮਿਲ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਦੇ ਵਕਰ ਕਿਨਾਰਿਆਂ (edge) ਨੂੰ 180 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਇੱਕ ਡਿਗਰੀ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਉੱਤੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਸੱਜੇ ਪਾਸਿਓਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਤੱਕ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸਿਓਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੱਕ 0° ਤੋਂ 180° ਤੱਕ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਮੰਨ ਲਵੋ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਕੋਣ ABC ਮਾਪਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ।



$\angle ABC$ ਦਿੱਤਾ ਹੈ



$\angle ABC$ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ

1. ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਸਦੇ ਸਿੱਧੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦਾ ਮੱਧ-ਬਿੰਦੂ (ਚਿੰਤਰ ਵਿੱਚ M) ਕੋਣ ਦੇ ਸਿਖਰ B ਉੱਪਰ ਹੋਵੇ।
2. ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕਿਰਨ BC ਇਸ ਸਿੱਧੇ ਕਿਨਾਰੇ ਨਾਲ ਰਹੇ।
3. ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਉੱਤੇ ਦੋ ਸਕੇਲ (scale) ਹਨ : ਉਹ ਸਕੇਲ ਪੜ੍ਹੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਿਰਨ BC ਚਿੰਨ੍ਹ 0° ਨਾਲ ਮਿਲ ਰਹੀ ਹੈ।
4. ਵਕਰ ਕਿਨਾਰੇ ਉੱਤੇ ਕਿਰਨ AB ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਏ ਚਿੰਨ੍ਹ, ਕੋਣ ਦਾ ਡਿਗਰੀ ਮਾਪ (degree measure) ਦਸਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ $m \angle ABC = 40^\circ$ ਜਾਂ $\angle ABC = 40^\circ$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ।

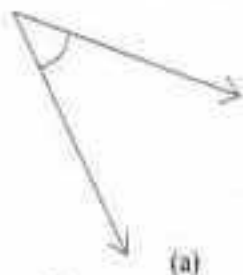
ਗਣਿਤ



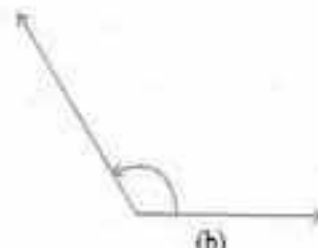
ਅਭਿਆਸ 5.4



1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਦਾ ਕੀ ਮਾਪ ਹੈ :
 - (i) ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ
 - (ii) ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ?
2. ਦੱਸੋ ਸੱਚ ਜਾਂ ਝੂਠ :
 - (a) ਇੱਕ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ $< 90^\circ$ ਹੈ।
 - (b) ਇੱਕ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ $< 90^\circ$ ਹੈ।
 - (c) ਇੱਕ ਰਿਵਲੈਕਸ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ $< 180^\circ$ ਹੈ।
 - (d) ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਣ ਚੱਕਰ ਦਾ ਮਾਪ $= 360^\circ$
 - (e) ਜੇਕਰ $m\angle A = 53^\circ$ ਅਤੇ $m\angle B = 35^\circ$ ਤਾਂ, $m\angle A > m\angle B$
3. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਮਾਪ ਲਿਖੋ :
 - (a) ਕੁੱਝ ਨਿਊਨ ਕੋਣ
 - (b) ਕੁੱਝ ਅਧਿਕ ਕੋਣ
 (ਹਰੇਕ ਦੇ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ)
4. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਕੋਣ-ਮਾਪਕ (ਡੀ) ਨਾਲ ਨਾਪੋ ਅਤੇ ਨਾਪ ਲਿਖੋ :



(a)



(b)

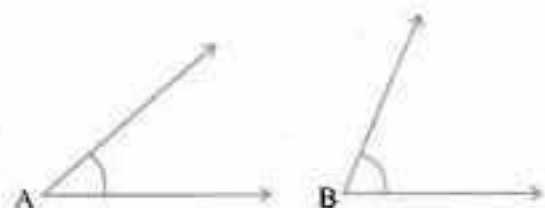


(c)



(d)

5. ਕਿਹੜੇ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਵੱਡਾ ਹੈ ?
ਪਹਿਲਾਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਾਓ ਅਤੇ ਫੇਰ ਮਾਪੋ
ਕੋਣ A ਦਾ ਮਾਪ =
ਕੋਣ B ਦਾ ਮਾਪ =



6. ਇਹਨਾਂ ਦੋ ਕੋਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕੋਣ ਵੱਡਾ ਹੈ ?

ਪਹਿਲਾਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਾਓ ਅਤੇ ਫੇਰ ਆਪਣੇ ਮਾਪ ਕੀਤੇ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰੋ।



7. ਨਿਊਨ ਕੋਣ, ਅਧਿਕ ਕੋਣ, ਸਮਕੋਣ ਜਾਂ ਸਰਲ ਕੋਣ ਨਾਲ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

(a) ਉਹ ਕੋਣ, ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਮਾਪ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ, ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

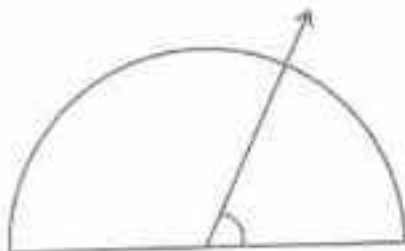
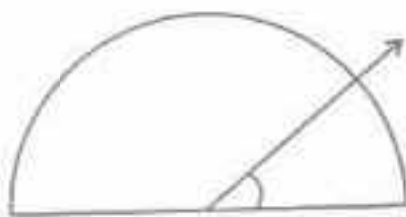
(b) ਉਹ ਕੋਣ, ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਮਾਪ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(c) ਉਹ ਕੋਣ ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ ਦੋ ਸਮਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(d) ਜੇਕਰ ਦੋ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਮਾਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਤਾਂ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(e) ਜੇਕਰ ਦੋ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕੋਣ ਦੇ ਮਾਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਕੋਣ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਦੂਸਰਾ ਕੋਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

8. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ (ਪਹਿਲਾਂ ਦੇਖਕੇ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਫੇਰ ਕੋਣ-ਮਾਪਕ ਨਾਲ ਮਾਪੋ)



ਗਣਿਤ

9. ਹਰੇਕ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ :



ਰਾਤ 9:00



ਦੁਪਹਿਰ 1:00



ਸ਼ਾਮ 6:00

10. ਖੋਜ ਕਰੋ :

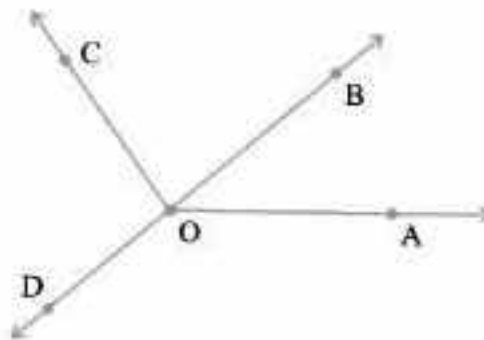
ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਕੋਣ ਮਾਪਕ 30° ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ (magnifying glass) ਰਾਹੀਂ ਦੇਖੋ।

ਕੀ ਇਹ ਕੋਣ ਵੱਡਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਕੀ ਇਸ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਵੱਡਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?



11. ਮਾਪੇ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰੋ :



ਕੋਣ	$\angle AOB$	$\angle AOC$	$\angle BOC$	$\angle DOC$	$\angle DOA$	$\angle DOB$
ਮਾਪ						
ਕਿਸਮ						

5.6 ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ

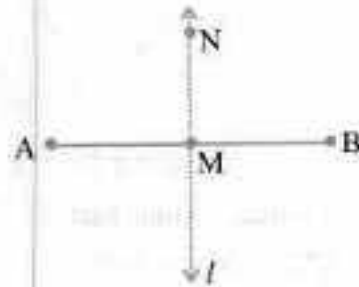
ਜੇਕਰ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੋਣਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚਲਾ ਇੱਕ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹੋਵੇ ਤਾਂ, ਉਹ ਰੇਖਾਵਾਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ 'ਤੇ ਲੰਬ (perpendicular) ਰੇਖਾਵਾਂ ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ AB ਰੇਖਾ CD ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ $AB \perp CD$ ਲਿਖਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

ਜੇਕਰ $AB \perp CD$ ਹੈ, ਤਾਂ ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ $CD \perp AB$ ਹੈ?
ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕਾਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦਾ ਅੱਖਰ T ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਕੀ ਕੋਈ ਹੋਰ ਅੱਖਰ ਵੀ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ?

ਇੱਕ ਪੋਸਟ ਕਾਰਡ ਲਉ। ਕੀ ਇਸਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਹਨ? ਮੰਨ ਲਵੋ MN, ਬਿੰਦੂ M ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ \overline{AB} ਉੱਤੇ ਕੋਈ ਰੇਖਾ ਲੰਬ ਹੈ। ਕੀ MN, \overline{AB} ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ? ਕੀ MN ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ?



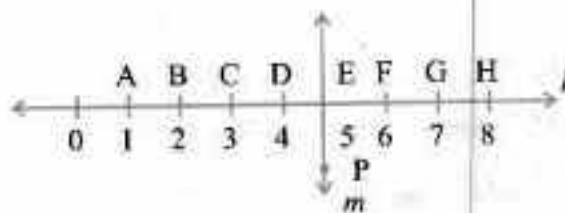
ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, MN, AB ਨੂੰ ਸਮਦੁਭਾਜਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ (ਭਾਵ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ) ਅਤੇ AB ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਵੀ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਰੇਖਾ MN ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ (perpendicular bisector) ਹੈ।

ਇਸਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨੀ ਤੁਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖੋਗੇ।

**ਅਭਿਆਸ 5.5**

- ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ?
 - ਮੇਜ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਸਿਰੇ ਦੀਆਂ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ
 - ਰੇਲਵੇ ਲਾਈਨ ਦੀ ਪਟਰੀਆਂ
 - ਅੱਖਰ L ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ
 - ਅੱਖਰ V ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ
- ਮੰਨ ਲਵੋ ਰੇਖਾਖੰਡ PQ ਰੇਖਾਖੰਡ XY ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਇਹ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ A ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। $\angle PAY$ ਦਾ ਮਾਪ ਕੀ ਹੈ?
- ਤੁਹਾਡੇ ਜੁਮੇਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸੈੱਟ ਸਕਏਅਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਕੋਨਿਆਂ ਉੱਤੇ ਬਣੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਕੀ ਹਨ? ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਮਾਪ ਹੈ ਜੋ ਦੋਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਂਝਾ ਹੈ?
- ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਰੇਖਾ l ਰੇਖਾ m ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ।




ਗਣਿਤ

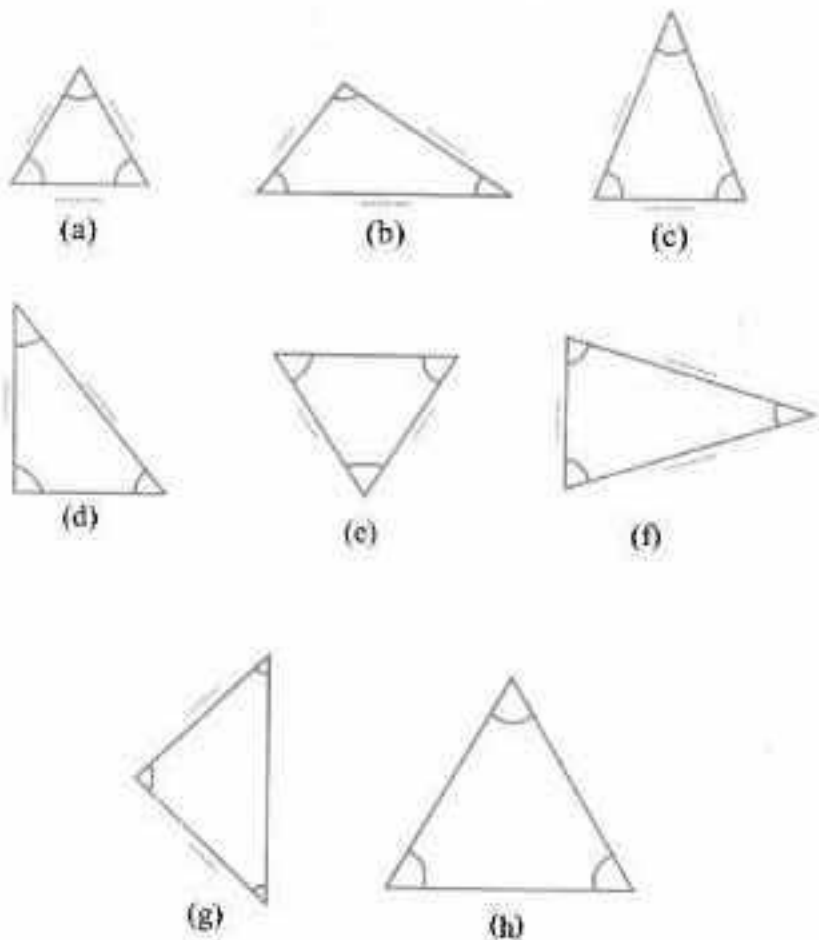
- (a) ਕੀ $CE = EC$ ਹੈ?
- (b) ਕੀ ਰੇਖਾ PE ਰੇਖਾਖੰਡ CG ਨੂੰ ਸਮ-ਦੁਭਾਜਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ?
- (c) ਕੋਈ ਦੋ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਲਈ PE ਲੰਬ ਸਮ ਦੁਭਾਜਕ ਹੈ।
- (d) ਕੀ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ?
- $AC > FG$
 - $CD = GH$
 - $BC < EH$

5.7 ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿੱਚ ਯਾਦ ਹੈ? ਇਹ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (triangle) ਹੈ। ਆਉ ਅੱਲ੍ਹੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜਿਹੜੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ 

ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਅਤੇ ਫੁੱਟੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਅਤੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ। ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਮਾਪਾਂ ਨੂੰ ਭਰੋ :



ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ	ਤੁਸੀਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ?	ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ ਮਾਪ
(a) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$	ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹਨ	
(b)	ਕੋਣ	
(c)	ਕੋਣ	
(d)	ਕੋਣ	
(e)	ਕੋਣ	
(f)	ਕੋਣ	
(g)	ਕੋਣ	
(h)	ਕੋਣ	

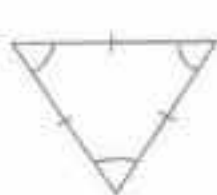
ਉਪਰੋਕਤ ਕੋਣ, ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਮਾਪਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਪੂਰਵਕ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਗੱਲ ਕਹੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ?

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ ?

- ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।
ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਸਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵੀ.....ਹਨ।
- ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।
ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਕੋਣ ਵੀਹਨ।
- ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੇ ਦੋ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।
ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ।
ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਸਦੀਆਂ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਤਿੰਨ ਕੋਣ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਲਵੋ ਅਤੇ ਜਾਂਚ ਕਰੋ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਮਾਪਣਾ ਪਵੇਗਾ।

ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਾਸ ਨਾਮ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਆਉ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹਨ।



(a)

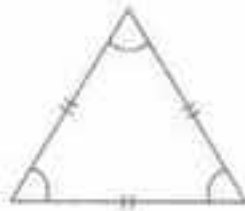


(b)

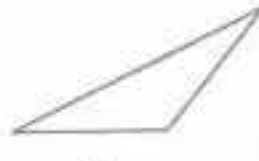


(c)

ਗਣਿਤ



(d)



(e)



(f)

ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ

ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨੋਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (Scalene triangle) [(c), (e)] ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ, ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (Isosceles triangle) [(b), (f)] ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੀਆਂ ਤਿੰਨੋਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ, ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (Equilateral triangle) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ [(a), (d)]।

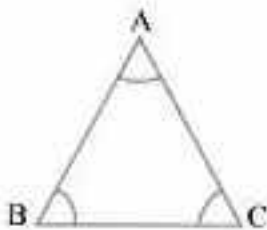
ਇਹ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰੋ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੁਸੀਂ ਮਾਪ ਚੁੱਕੇ ਹੋ।

ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ

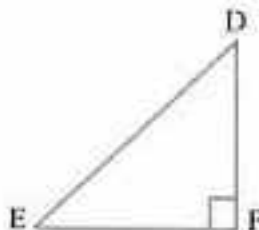
ਜੇਕਰ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਹਰੇਕ ਕੋਣ 90° ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਨਿਊਨ ਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (acute angled triangle) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਇਸਦਾ ਕੋਈ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (right angled triangle) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਇਸਦਾ ਕੋਈ ਕੋਣ 90° ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਹ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਇੱਕ ਅਧਿਕ ਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (obtuse angled triangle) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।



ਨਿਊਨ ਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ



ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ



ਅਧਿਕ ਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ

ਉਪਰੋਕਤ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਉਹਨਾਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਕੋਣ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮਾਪ ਚੁੱਕੇ ਹੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿੰਨੇ ਸਮਕੋਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਸਨ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਰੁਝ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ :

(ii) ਇੱਕ ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਨਿਊਨ ਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ

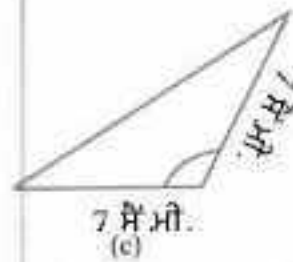
- (b) ਇੱਕ ਅਧਿਕ ਕੋਣੀ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 (c) ਇੱਕ ਸਮਕੋਣੀ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 (d) ਇੱਕ ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ?
 (e) ਇੱਕ ਅਧਿਕ ਕੋਣੀ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 (f) ਇੱਕ ਸਮਕੋਣੀ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 (g) ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੇ ਦੋ ਸਮਕੋਣ ਹੋਣ।
 ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਫੇਰ ਆਪਣੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ।



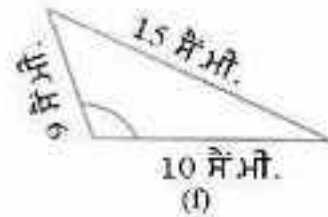
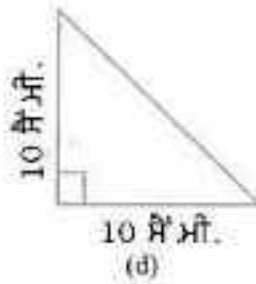
ਅਭਿਆਸ 5.6



1. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਲਿਖੋ :
- (a) ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ 7 ਸਮ, 8 ਸਮ ਅਤੇ 9 ਸਮ ਹਨ।
 (b) $\triangle ABC$ ਜਿਸ ਵਿੱਚ $AB = 8.7$ ਸਮ, $AC = 7$ ਸਮ ਅਤੇ $BC = 6$ ਸਮ ਹੋਵੇ।
 (c) $\triangle PQR$ ਜਿਸ ਵਿੱਚ $PQ = QR = RP = 5$ ਸਮ ਹੋਵੇ।
 (d) $\triangle DEF$ ਜਿਸ ਵਿੱਚ $m \angle D = 90^\circ$ ਹੋਵੇ।
 (e) $\triangle XYZ$ ਜਿਸ ਵਿੱਚ $m \angle Y = 90^\circ$ ਅਤੇ $XY = YZ$ ਹੋਵੇ।
 (f) $\triangle LMN$ ਜਿਸ ਵਿੱਚ $m \angle L = 30^\circ$, $m \angle M = 70^\circ$ ਅਤੇ $m \angle N = 80^\circ$ ਹੋਵੇ।
2. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉ :
- | ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਮਾਪ | ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਕਿਸਮ |
|---|-----------------------------|
| (i) ਸਮਾਨ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ | (a) ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
| (ii) ਸਮਾਨ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ | (b) ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
| (iii) ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ | (c) ਅਧਿਕ ਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
| (iv) 3 ਨਿਊਨਕੋਣ | (d) ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
| (v) 1 ਸਮਕੋਣ | (e) ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
| (vi) ਬਰਾਬਰ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਨਾਲ 1 ਸਮਕੋਣ | (f) ਨਿਊਨਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
| | (g) ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ |
3. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦਾ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਨਾਮਕਰਣ ਕਰੋ (ਤੁਸੀਂ ਕੋਣ ਦੀ ਕਿਸਮ ਕੇਵਲ ਦੇਖ ਕੇ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ)



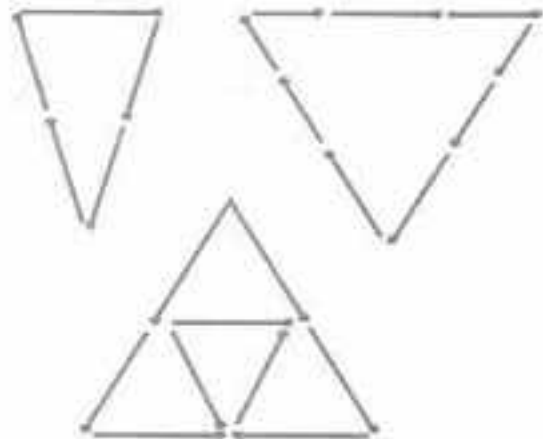
ਗਣਿਤ



4. ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਨਾਲ ਤਿਭੁਜ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਨਾਲ ਤਿਭੁਜ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ?

- (a) 3 ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ
(b) 4 ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ
(c) 5 ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ
(d) 6 ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ

(ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਉਪਲਬੱਧ ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਹੈ) ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤਿਭੁਜ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੱਸੋ? ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤਿਭੁਜ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਕਾਰਨ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ।



5.8 ਚਤੁਰਭੁਜ

ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ ਬਹੁਭੁਜ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

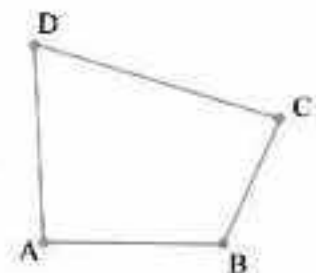
1. ਦੋ ਡੰਡੀਆਂ ਲਵੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸਿਰੇ ਇੱਕ ਅੰਤ-ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲਣ। ਹੁਣ ਡੰਡੀਆਂ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜੋੜਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਉ ਕਿ ਉਹ ਪਹਿਲੇ ਜੋੜੇ ਦੇ ਖੁੱਲੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਮਿਲੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਬੰਦ ਚਿੱਤਰ ਕੀ ਹੈ?



ਇਹ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ, ਜਿਹੜੀ ਤੁਸੀਂ ਸਾਹਮਣੇ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ।

ਇਸ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ \overline{AB} , \overline{BC} , ____, ____, ਹਨ।

ਇਸ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਚਾਰ ਕੋਣ ਹਨ। ਇਹ $\angle BAD$, $\angle ADC$, $\angle DCB$ ਅਤੇ ____ ਹਨ।



\overline{AC} ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਵਿਕਰਣ ਹੈ। ਦੂਸਰਾ ਵਿਕਰਣ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਤੇ ਵਿਕਰਣਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪੀਏ। ਸਾਰੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਮਾਪੋ।

2. ਚਾਰ ਡੰਡੀਆਂ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਉੱਪਰ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ
- ਚਾਰੋਂ ਕੋਣ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਹਨ।
 - ਇੱਕ ਕੋਣ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਹੈ।
 - ਇੱਕ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹੈ।
 - ਦੋ ਕੋਣ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਹਨ।
 - ਦੋ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹਨ।
 - ਵਿਕਰਣ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਮਕੋਣ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਤੁਹਾਡੇ ਜੁਮੇਟਰੀ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸੈੱਟ ਸੁਕਏਅਰ ਹਨ। ਇੱਕ $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ ਸੈੱਟ ਸੁਕਏਅਰ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ ਸੈੱਟ ਸੁਕਏਅਰ।

ਤੁਸੀਂ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡਾ ਦੋਸਤ ਮਿਲ ਕੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ :

- (a) ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਹਾਂ ਕੋਲ ਇੱਕ- ਇੱਕ $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ ਸੈੱਟ ਸੁਕਏਅਰ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਬਣੇ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਇਸਦੇ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਕੀ ਹੈ ?

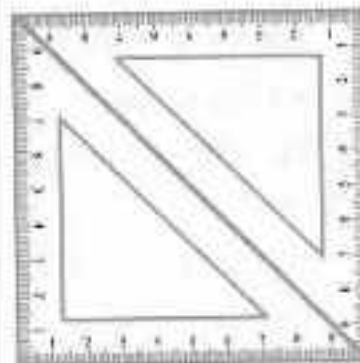
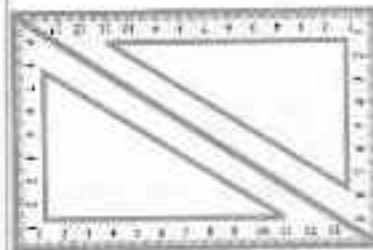
ਇਹ ਚਤੁਰਭੁਜ ਇੱਕ ਆਇਤ (rectangle) ਹੈ।

ਆਇਤ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੁਣ ਜਿਹੜਾ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਕਿਹੜਾ ਗੁਣ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

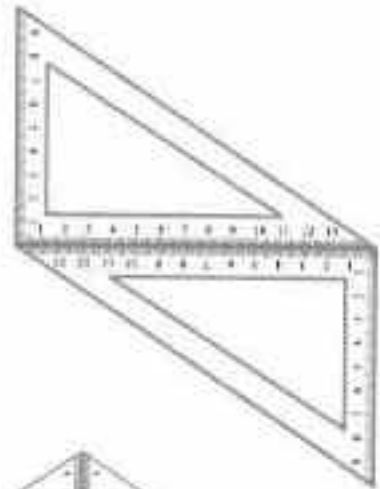
- (b) ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸੈੱਟ-ਸੁਕਏਅਰ $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋਗੇ, ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹ ਇੱਕ ਵਰਗ (square) ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ? ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਕੋਣਾਂ ਅਤੇ ਵਿਕਰਣਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਵਰਗ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਗੁਣ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

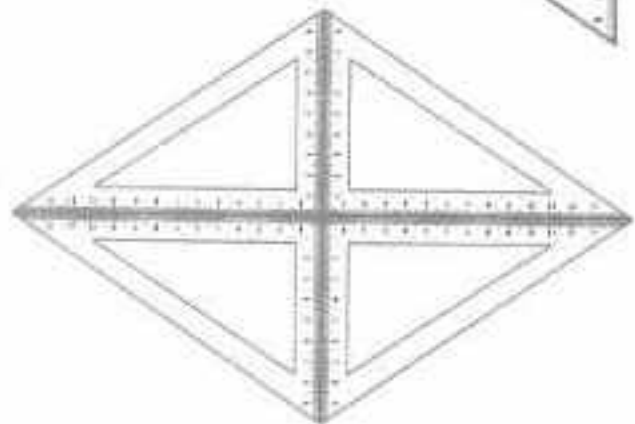


ਗਣਿਤ

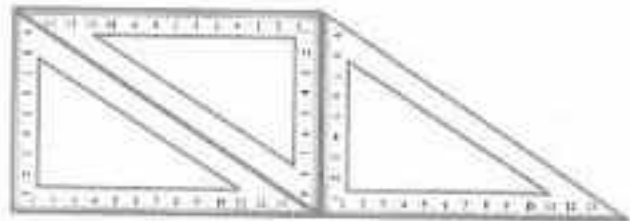
- (c) ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ ਸੈੱਟ ਸੁਕਏਅਰ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਰੱਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ (parallelogram) ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਹਨ। ਕੀ ਇਸ ਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ? ਕੀ ਇਸਦੇ ਵਿਕਰਣ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ?



- (d) ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਰ $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ ਸੈੱਟ ਸੁਕਏਅਰ ਵਰਤਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ (rhombus) ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



- (e) ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਸੈੱਟ-ਸੁਕਏਅਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋਗੇ, ਤਾਂ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਚਤੁਰਭੁਜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਹੋਣਗੀਆਂ।



ਇਹ ਇੱਕ ਸਮਲੰਬ (Trapezium) ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਉਪਰੋਕਤ ਸਿੱਟਿਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਚਤੁਰਭੁਜ	ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ		ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ		ਵਿਕਰਣ	
	ਸਮਾਂਤਰ	ਬਰਾਬਰ	ਬਰਾਬਰ	ਬਰਾਬਰ	ਬਰਾਬਰ	ਲੰਬ
ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
ਆਇਤ			ਨਹੀਂ			
ਵਰਗ						ਹਾਂ
ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ				ਹਾਂ		
ਸਮਲੰਬ		ਨਹੀਂ				








ਅਭਿਆਸ 5.7



- ਸੱਚ (T) ਜਾਂ ਝੂਠ (F) ਲਿਖੋ :
 - ਆਇਤ ਦਾ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - ਆਇਤ ਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 - ਵਰਗ ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
 - ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
 - ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
 - ਸਮਲੰਬ ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਲਈ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ :
 - ਵਰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਆਇਤ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 - ਆਇਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 - ਵਰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 - ਵਰਗ, ਆਇਤ, ਅਤੇ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਵੀ ਹੈ।
 - ਵਰਗ ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਵੀ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਸਮ (Regular) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਸਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ (regular quadrilateral) ਦੀ ਪਹਿਚਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

5.9 ਬਹੁਭੁਜ (Polygons)

ਹੁਣ ਤੱਕ ਤੁਸੀਂ 3 ਅਤੇ 4 ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਬਹੁਭੁਜਾਂ (polygons) ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਅਤੇ ਚਤੁਰਭੁਜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਨੂੰ

ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਨਾਮ	ਆਕ੍ਰਿਤੀ
3	ਤ੍ਰਿਭੁਜ	
4	ਚਤੁਰਭੁਜ	
5	ਪੰਚਭੁਜ	
6	ਛੇ-ਭੁਜ	
8	ਅੱਠ-ਭੁਜ	

ਗਣਿਤ

ਅਜਿਹੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰਾਂਗੇ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੋਣਗੀਆਂ। ਅਸੀਂ ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਦੀਆਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਆਕਾਰ (shapes) ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਖਿਡਕੀਆਂ, ਦਰਵਾਜ਼ੇ, ਕੰਧ, ਅਲਮਾਰੀਆਂ, ਬਲੈਕ ਬੋਰਡ, ਅਭਿਆਸ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਆਦਿ ਸਾਰੇ ਆਇਤ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਫਰਸ਼ ਦੀ ਟਾਇਲ ਵੀ ਆਇਤਾਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਕਠੌਰਤਾ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਤੀ (ਸੁਭਾਅ) ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਸ ਆਕਾਰ ਦਾ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਨਿਰਮਾਣਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਨਿਰਮਾਣ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮਧੁਮੱਖੀ ਆਪਣਾ ਘਰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਛੇ-ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੀ ਹੈ।

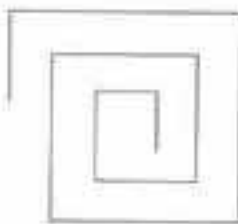
ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਿੱਚ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਿੱਥੇ-ਕਿੱਥੇ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਅਭਿਆਸ 5.8



- ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਚਿੱਤਰ ਬਹੁਭੁਜ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਬਹੁਭੁਜ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਤਾਂ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ।



(a)



(b)



(c)



(d)

- ਹਰੇਕ ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ
ਹਰੇਕ ਦੀਆਂ ਦੋ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਲਵੋ।



(a)



(b)



(c)



(d)

ਆਰੰਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

3. ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ-ਭੁਜ (regular hexagon) ਦਾ ਇੱਕ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ। ਉਸਦੇ ਕਿਸੇ ਤਿੰਨ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਕੇ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਬਣਾਉ। ਪਹਿਚਾਣੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਬਣਾਇਆ ਹੈ।
4. ਇੱਕ ਸਮ ਅੱਠ-ਭੁਜ (regular octagon) ਦਾ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ। [ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੋ, ਤਾਂ ਵਰਗਾਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ (squared paper) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ] ਇਸ ਅੱਠ-ਭੁਜ ਦੇ ਠੀਕ ਚਾਰ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਉ।
5. ਕਿਸੇ ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਵਿਕਰਣ ਉਸਦੇ ਕਿਸੇ ਦੋ ਸਿਖਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਪੰਜਭੁਜ ਦਾ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਵਿਕਰਣ ਖਿੱਚੋ।

5.10 ਤਿੰਨ-ਪਾਸਾਰੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ

ਇਥੇ ਕੁੱਝ ਆਕਾਰ (shapes) ਦਿੱਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਹਰੇਕ ਆਕਾਰ ਇੱਕ ਠੋਸ (solid) ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਸਪਾਟ (flat) ਆਕਾਰ ਨਹੀਂ ਹੈ।



ਇਹ ਗੇਂਦ ਇੱਕ ਗੋਲਾ (sphere) ਹੈ।



ਆਇਸਕਰੀਮ ਸ਼ੰਕੂ (cone) ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਹੈ।



ਇਹ ਕੈਨ (can) ਇੱਕ ਬੇਲਨ (cylinder) ਹੈ।



ਇਹ ਬਕਸਾ (box) ਇੱਕ ਘਣਾਵ (cuboid) ਹੈ।



ਇਹ ਪਾਸਾ (die) ਇੱਕ ਘਣ (cube) ਹੈ।



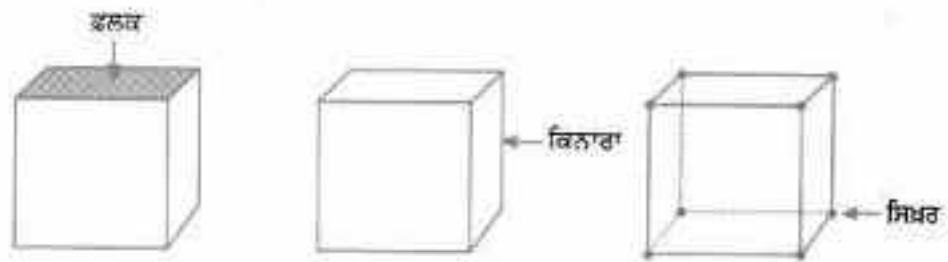
ਇਹ ਇੱਕ ਪਿਰਾਮਿਡ (pyramid) ਦਾ ਆਕਾਰ ਹੈ।

ਕਿਸੇ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜਿਹੜੀਆਂ ਇੱਕ ਗੋਲੇ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀਆਂ-ਜੁਲਦੀਆਂ ਹਨ।
ਕਿਸੇ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜਿਹੜੀਆਂ ਇੱਕ ਸ਼ੰਕੂ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀਆਂ-ਜੁਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਫਲਕ, ਕਿਨਾਰੇ ਅਤੇ ਸਿਖਰ

ਤਿੰਨ ਪਾਸਾਰੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ (three dimensional shape) ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਸਦੇ ਫਲਕ (faces), ਕਿਨਾਰੇ (edges) ਅਤੇ ਸਿਖਰਾਂ (vertices) ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨ ਪਦਾਂ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ : ਫਲਕ, ਕਿਨਾਰੇ ਅਤੇ ਸਿਖਰ ?

ਗਣਿਤ



ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਇੱਕ ਘਣ (Cube) ਨੂੰ ਲਵੋ।
ਘਣ ਦਾ ਹਰੇਕ ਉਪਰਲਾ ਵਰਗਾਕਾਰ ਹਿੱਸਾ ਇੱਕ ਫਲਕ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਦੋ ਫਲਕ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਘਣ ਦਾ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰਾ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤਿੰਨ ਕਿਨਾਰੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਉੱਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਘਣ ਦਾ ਸਿਖਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।



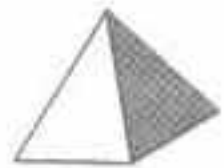
ਇਥੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ (Prism) ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਹੈ? ਇਸਦੇ ਦੋ ਫਲਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਕਾਰ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ (triangular prism) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਕਾਰ ਫਲਕ ਇਸ ਦਾ ਆਧਾਰ (base) ਵੀ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ ਦੇ ਦੋ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਕਾਰ ਫਲਕ ਹਨ। ਇੱਕ ਆਧਾਰ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਉਪਰੀ ਸਿਰਾ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਫਲਕਾਂ ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਦੂਸਰਾ ਫਲਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ ਦਾ ਆਧਾਰ ਆਇਤਾਕਾਰ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ (Rectangular) ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਆਇਤਾਕਾਰ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ ਦੇ ਲਈ ਦੂਸਰਾ ਨਾਮ ਕੀ ਹੈ?

ਇੱਕ ਪਿਰਾਮਿਡ ਉਹ ਆਕਾਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਧਾਰ ਦਾ ਫਲਕ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਫਲਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਕਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

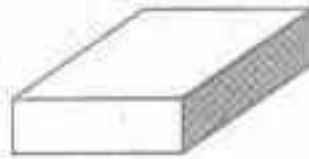
ਸਾਹਮਣੇ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਰਗ ਪਿਰਾਮਿਡ (Square pyramid) ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਆਧਾਰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਕਾਰ ਪਿਰਾਮਿਡ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਰਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।



ਬੇਲਨ, ਸ਼ੇਕੂ ਅਤੇ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸਿੱਧਾ ਕਿਨਾਰਾ (straight edge) ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸ਼ੇਕੂ ਦਾ ਆਧਾਰ ਕੀ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਚੱਕਰ ਹੈ? ਬੇਲਨ ਦੇ ਦੋ ਆਧਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਕੀ ਆਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਬਿਨਾਂ ਸ਼ੱਕ ਗੋਲੇ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਸਪਾਟ ਫਲਕ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ!

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

1. ਇੱਕ ਘਣਾਵ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਕਸੇ ਵਰਗਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ 6 ਫਲਕ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਫਲਕ ਦੇ 4 ਕਿਨਾਰੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਫਲਕ ਦੇ ਚਾਰ ਕੋਨੇ ਹਨ। (ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਸਿਖਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹਨ)
2. ਇੱਕ ਘਣ ਅਜਿਹਾ ਘਣਾਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦੇ ਸਾਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਬਰਾਬਰ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ _____ ਫਲਕ ਹਨ।



ਹਰੇਕ ਫਲਕ ਦੇ _____ ਕਿਨਾਰੇ ਹਨ।
 ਹਰੇਕ ਫਲਕ ਦੇ _____ ਸਿਖਰ ਹਨ।



3. ਇੱਕ ਤਿਭੁਜਾਕਾਰ ਪਿਰਾਮਿਡ ਦਾ ਆਧਾਰ ਇੱਕ ਤਿਭੁਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਚਤੁਰਫਲਕ (tetrahedron) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਫਲਕ : _____
 ਕਿਨਾਰੇ : _____
 ਕੋਨੇ : _____



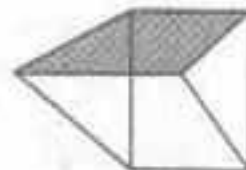
4. ਇੱਕ ਵਰਗ ਪਿਰਾਮਿਡ ਦਾ ਆਧਾਰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਫਲਕ : _____
 ਕਿਨਾਰੇ : _____
 ਕੋਨੇ : _____



5. ਇੱਕ ਤਿਭੁਜਾਕਾਰ ਪ੍ਰਿਜਮ ਇੱਕ ਕੇਲਾਇਡੋਸਕੋਪ (Kaleidoscope) ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਆਧਾਰ ਅਤੇ ਉਪਰੀ ਸਿਰਾ ਤਿਭੁਜ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਫਲਕ : _____
 ਕਿਨਾਰੇ : _____
 ਕੋਨੇ : _____



ਅਭਿਆਸ 5.9



1. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉ:

(a) ਸ਼ਿਕੁ

(i)



ਗਣਿਤ

(b) ਗੋਲਾ

(ii)



(c) ਬੇਲਨ

(iii)



(d) ਘਣਾਵ

(iv)



(e) ਪਿਰਾਮਿਡ

(v)



ਇਹਨਾਂ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ।

2. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਿਸ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹਨ ?

- (a) ਤੁਹਾਡਾ ਜੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ
- (b) ਇੱਕ ਇੱਟ
- (c) ਇੱਕ ਮਾਰਚਸ ਦੀ ਡੱਬੀ
- (d) ਸੜਕ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲਾ ਰੋਲਰ
- (e) ਇੱਕ ਲੱਛੂ

ਅਸੀਂ ਕੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ?

1. ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੇ ਦੋਵਾਂ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ ਉਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।
2. ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਿਭਾਜਕ (divider) ਲਾਭਕਾਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਜਦੋਂ ਘੜੀ ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਈ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਕੋਣ ਦਾ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੂਈ ਦਾ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਗੇੜਾ 1 ਚੱਕਰ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸਮਕੋਣ $\frac{1}{4}$ ਚੱਕਰ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰਲ ਕੋਣ $\frac{1}{2}$ ਚੱਕਰ ਹੈ। ਕੋਣਾਂ ਦੀਆਂ ਡਿਗਰੀਆਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ

ਅਸੀਂ ਕੋਣ ਮਾਪਕ (D) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਸਮਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ 90° ਅਤੇ ਸਰਲ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ 180° ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਕੋਣ ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਅਤੇ ਸਰਲ ਕੋਣ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਰਿਫਲੈਕਸ ਕੋਣ ਸਰਲ ਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4. ਦੋ ਕਾਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਕੋਣ 90° ਦਾ ਹੋਵੇ।
5. ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੋਭਾਜਕ ਉਸ ਰੇਖਾਖੰਡ ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।

ਆਰੰਭਿਕ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

6. ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਤਿਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

ਤਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ	ਨਾਮ
ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਇੱਕ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਇੱਕ ਕੋਣ ਅਧਿਕ ਕੋਣ	ਨਿਊਨ ਕੋਣੀ ਤਿਭੁਜ ਸਮਕੋਣੀ ਤਿਭੁਜ ਅਧਿਕ ਕੋਣੀ ਤਿਭੁਜ

7. ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਤਿਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

ਤਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ	ਨਾਮ
ਤਿੰਨੋਂ ਅਸਮਾਨ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੋ ਸਮਾਨ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤਿੰਨੋਂ ਸਮਾਨ (ਬਰਾਬਰ) ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ	ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤਿਭੁਜ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤਿਭੁਜ ਸਮਭੁਜੀ ਤਿਭੁਜ

8. ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਨਾਮ
3	ਤਿਭੁਜ
4	ਚਤੁਰਭੁਜ
5	ਪੰਜ-ਭੁਜ
6	ਛੇ-ਭੁਜ
8	ਅੱਠ-ਭੁਜ

9. ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ :

ਗੁਣ	ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਨਾਮ
ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ 4 ਸਮਕੋਣ ਵਾਲਾ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ 4 ਬਰਾਬਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ 4 ਸਮਕੋਣ ਵਾਲਾ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ	ਸਮਲੰਬ ਚਤੁਰਭੁਜ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਆਇਤ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਵਰਗ

10. ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਕਈ ਤਿੰਨ-ਪਸਾਰੀ (three-dimensional) ਆਕਾਰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਘਣ, ਘਟਾਵ, ਗੋਲਾ, ਬੇਲਨ, ਸ਼ੰਕੂ ਅਤੇ ਪਿਰਾਮਿਡ ਹਨ।



ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (Integers)

ਅਧਿਆਇ 6

6.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸੁਨੀਤਾ ਦੀ ਮਾਂ ਦੇ ਕੋਲ 8 ਕੇਲੇ ਹਨ। ਸੁਨੀਤਾ ਨੇ ਆਪਣੀਆਂ ਸਹੇਲੀਆਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਪਿਕਨਿਕ ਲਈ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਦਸ ਕੇਲੇ ਲਿਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਉਸ ਨੂੰ 10 ਕੇਲੇ ਦੇ ਸਕਦੀ ਹੈ? ਉਸਦੇ ਕੋਲ ਪੂਰੇ ਕੇਲੇ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਆਪਣੀ ਗੁਆਂਢਣ ਕੋਲੋਂ 2 ਕੇਲੇ ਉਧਾਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਪਿਸ ਕਰਨ ਦਾ ਵਾਅਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸੁਨੀਤਾ ਨੂੰ 10 ਕੇਲੇ ਦੇਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਕੋਲ ਕਿੰਨੇ ਕੇਲੇ ਬਚਦੇ ਹਨ? ਉਸ ਦੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਕੇਲਾ ਨਹੀਂ ਬਚਦਾ ਪਰੰਤੂ ਉਸਨੇ ਆਪਣੀ ਗੁਆਂਢਣ ਨੂੰ 2 ਕੇਲੇ ਵਾਪਿਸ ਕਰਨੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਉਸ ਕੋਲ ਕੁੱਝ ਕੇਲੇ ਹੋਣਗੇ, ਮੰਨ ਲਵੋ 6 ਕੇਲੇ ਤਾਂ ਉਹ 2 ਕੇਲੇ ਵਾਪਿਸ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਕੋਲ ਕੇਵਲ 4 ਕੇਲੇ ਬਚਣਗੇ।

ਰੋਨਾਲਡ ਇੱਕ ਪੈਨ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਬਾਜ਼ਾਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਸਦੇ ਕੋਲ ਕੇਵਲ ₹ 12 ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਇੱਕ ਪੈਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 15 ਹੈ। ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਉਸ ਵੱਲੋਂ ₹ 3 ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਉਧਾਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਾਇਰੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਯਾਦ ਰਖੇਗਾ ਕਿ ਉਸਨੇ ₹ 3 ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਰੋਨਾਲਡ ਨੂੰ ਦੇਣੀ ਹੈ ਜਾਂ ਉਸ ਤੋਂ ਲੈਣੀ ਹੈ? ਕੀ ਉਹ ਇਸ ਉਧਾਰ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਰੰਗ ਜਾਂ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਲਿਖੇਗਾ?



ਭੂਚੀਕਾ ਅਤੇ ਸਲਮਾ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਪੱਟੀ (number strip) ਨਾਲ ਖੇਡ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਅੰਤਰਾਲ 0 ਤੋਂ 25 ਅੰਕ ਲਿਖੇ ਹੋਏ ਹਨ।



ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਸਿਫ਼ਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਇੱਕ ਟੋਕਨ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਥੋਲੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਰੋਗੀਨ ਪਾਸੇ (dice) ਰੱਖੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੇ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਪਾਸਾ ਲਾਲ ਰੰਗ

ਸਿਖਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਸੁੱਟਣ 'ਤੇ ਜੋ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਟੋਕਨ ਨੂੰ ਉਤਨੇ ਹੀ ਸਥਾਨ ਅੱਗੇ ਵਧਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਾਸਾ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਨਾਲ ਜੋ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਟੋਕਨ ਨੂੰ ਉਨੇ ਸਥਾਨ ਪਿੱਛੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਚਾਲ ਦੇ ਬਾਅਦ ਪਾਸਿਆਂ ਨੂੰ ਬੈਲੇ ਵਿੱਚ ਵਾਪਿਸ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਸਾ ਸੁੱਟਣ ਦਾ ਬਰਾਬਰ ਮੌਕਾ ਮਿਲੇ। ਜਿਹੜਾ 25 ਵੇਂ ਨਿਸ਼ਾਨ 'ਤੇ ਪਹਿਲਾਂ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਜਿੱਤਿਆ ਹੋਇਆ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਖੇਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਰੁਚੀਕਾ ਨੂੰ ਲਾਲ ਪਾਸਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੁੱਟਣ ਨਾਲ ਚਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਹ ਟੋਕਨ ਨੂੰ ਚਾਰ ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ (ਚਾਰ ਲਿਖਿਆ ਹੋਇਆ) ਜਗ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਸਲਮਾ ਵੀ ਬੈਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲਾਲ ਪਾਸਾ ਕੱਢਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਨਾਲ ਸੰਖਿਆ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਉਹ ਆਪਣੇ ਟੋਕਨ ਨੂੰ 3 ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰੱਖ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

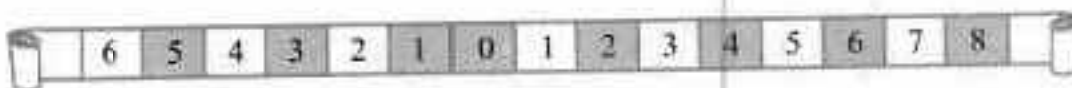
ਦੂਸਰੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਵਿੱਚ, ਰੁਚੀਕਾ ਲਾਲ ਪਾਸੇ 'ਤੇ 3 ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਲਮਾ ਨੀਲੇ ਪਾਸੇ 'ਤੇ 4 ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਦੂਸਰੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਦੇ ਬਾਅਦ ਉਹ ਆਪਣੇ-ਆਪਣੇ ਟੋਕਨ ਨੂੰ ਕਿਹੜੇ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਰੱਖਣਗੇ?

ਰੁਚੀਕਾ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦੀ ਹੈ ਅਤੇ 4+3, ਭਾਵ 7 ਵੇਂ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਆਪਣਾ ਟੋਕਨ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।



ਜਦੋਂ ਕਿ ਸਲਮਾ ਆਪਣਾ ਟੋਕਨ ਸਿਫਰ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਰੁਚੀਕਾ ਨੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਇਤਰਾਜ਼ ਕੀਤਾ, ਅਤੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਉਹ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਪਿੱਛੇ ਹੋਵੇਗੀ। ਸਲਮਾ ਉਸ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਪਿੱਛੇ ਕੁੱਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਉਹ ਕੀ ਕਰੇ?

ਫੇਰ ਸਲਮਾ ਅਤੇ ਰੁਚੀਕਾ ਨੇ ਪੱਟੀ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਵਧਾ ਦਿੱਤਾ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਨੀਲੀ ਪੱਟੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ।



ਹੁਣ ਸਲਮਾ ਨੇ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਪਿੱਛੇ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਨੀਲੇ ਇੱਕ ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਟੋਕਨ ਨੀਲੇ ਉੱਤੇ ਹੈ, ਤਾਂ ਨੀਲੇ ਇੱਕ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਨੀਲਾ ਦੋ' ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 'ਨੀਲੇ ਦੋ' ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਨੀਲੇ ਤਿੰਨ' ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਉਹ ਪਿੱਛੇ ਚੱਲਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਦਿਨ ਜਦੋਂ ਉਹ ਖੇਡ ਰਹੀਆਂ ਸਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨੀਲਾ ਕਾਗਜ਼ ਨਹੀਂ ਮਿਲਿਆ। ਫੇਰ ਰੁਚੀਕਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਜਦੋਂ ਉਹ



ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 'ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ

ਗਣਿਤ

ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਇਸ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੱਗੇ ਰਿਣ (-) ਨਿਸ਼ਾਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਰਿਣਾਤਮਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲੱਗੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

(ਕੌਣ ਕਿੱਥੇ ਹੈ?)

ਮੰਨ ਲਵੋ ਡੈਵਿਡ ਅਤੇ ਮੋਹਣ ਨੇ 0 ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਚਲਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚੱਲਣ ਨੂੰ '+' ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਅਤੇ 0 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚੱਲਣ ਨੂੰ '-' ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮੋਹਣ 0 ਸਿਫਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ 5 ਕਦਮ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ +5 ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡੈਵਿਡ ਸਿਫਰ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ -5 ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚ + ਜਾਂ - ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾ ਕੇ ਲਿਖੋ :

- (a) ਸਿਫਰ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 8 ਕਦਮ (b) ਸਿਫਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 7 ਕਦਮ
(c) ਸਿਫਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 11 ਕਦਮ (d) ਸਿਫਰ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 6 ਕਦਮ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

(ਮੇਰੇ ਪਿੱਛੇ ਕੌਣ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ)

ਪਿਛਲੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ 1 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਅਗੇਤਰ ਸੰਖਿਆ (successor) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।



ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੀ ਅਗੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ :

ਸੰਖਿਆ	ਅਗੇਤਰ
10	
8	
-5	
-3	
0	

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਕੇਵਲ 1 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਪਿਛੇਤਰ ਸੰਖਿਆ (predecessor) ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਦਿਖਾਉਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪਿਛੇਤਰ ਲਿਖੀਏ :

ਸੰਖਿਆ	ਪਿਛੇਤਰ
10	
8	
5	
3	
0	

6.11 ਮੇਰੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉ

ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁੱਝ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਔਗੇ ਰਿਣ (-) ਨਿਸ਼ਾਨ ਲੱਗਿਆ ਹੁੰਦਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਰੋਨਾਲਡ ਦੀ ਬਕਾਇਆ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ - 3 ਲਿਖਾਂਗੇ।



ਹੇਠਾਂ ਇੱਕ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਦਾ ਖਾਤਾ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜਿਹੜਾ ਕੁੱਝ ਖਾਸ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਵੇਚ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਵਸਤੂ ਦਾ ਨਾਮ	ਲਾਭ	ਹਾਨੀ	ਠੀਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲਗਾ ਕੇ ਲਿਖਣਾ
ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ	₹ 150		.....
ਚਾਵਲ		₹ 250	.....
ਕਾਲੀ ਮਿਰਚ	₹ 225		.....
ਕਣਕ	₹ 200		.....
ਮੂੰਗਫਲੀ ਦਾ ਤੇਲ		₹ 330	.....

ਕਿਉਂਕਿ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀ ਉਲਟ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਲਾਭ ਨੂੰ '+' ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹਾਨੀ ਨੂੰ '-' ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਉੱਚਾਈ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਨੂੰ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਜੇਕਰ ਕਮਾਏ ਗਏ ਧਨ ਨੂੰ '+' ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਖਰਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ '-' ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ 0°C ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ '+' ਨਿਸ਼ਾਨ ਅਤੇ 0°C ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ '-' ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, 0°C ਤੋਂ 10°C ਹੇਠਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ -10°C ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਢੁੱਕਵੇਂ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਲਿਖੋ :

- (a) ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ 100 ਮੀ. ਹੇਠਾਂ
- (b) 0°C ਤੋਂ 25°C ਉੱਪਰ ਤਾਪਮਾਨ
- (c) 0°C ਤੋਂ 15°C ਹੇਠਾਂ ਤਾਪਮਾਨ
- (d) 0 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਕੋਈ ਵੀ ਪੰਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

6.2 ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਤਾ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਭਾਵ 1, 2, 3, 4, ... ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇਕੱਠ ਵਿੱਚ ਸਿਫਰ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਇਕੱਠ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ 0, 1, 2, 3, 4, ... ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 2 ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ $-1, -2, -3, -4, -5, \dots$ ਵੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਲਈਏ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਹੜਾ ਕਿ 0, 1, 2, 3, ..., $-1, -2, -3, -4, \dots$ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇਸ ਇਕੱਠ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ (Integers) ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਿੱਚ 1, 2, 3, ... ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ $-1, -2, -3, \dots$ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਆਉ ਇਸਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਇਹ ਚਿੱਤਰ ਆਪਣੇ ਸਾਹਮਣੇ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਇਕੱਠ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ



ਸਿਫਰ



ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ



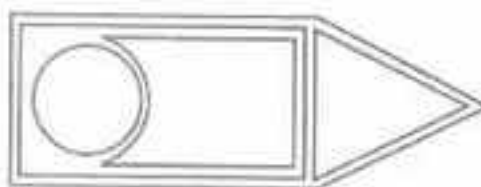
ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ



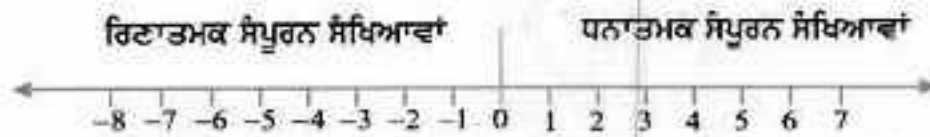
ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਹੁਣ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇਕੱਠ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਚਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਿਛਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ।

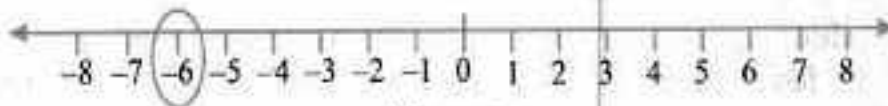
ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ



6.2.1 ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ



ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਪਰ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਕੁੱਝ ਬਿੰਦੂ ਲਗਾਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉੱਪਰ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਿਫਰ ਲਿਖੋ। ਸਿਫਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ $+1, +2, +3$ ਆਦਿ ਜਾਂ ਕੇਵਲ $1, 2, 3$ ਆਦਿ ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਿਫਰ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ $-1, -2, -3$ ਆਦਿ ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.1

ਇਸ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ -6 ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਸਿਫਰ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 6 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 6.1)

ਇਸ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ $+2$ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਸਿਫਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 2 ਬਿੰਦੂ ਚਲਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 6.2)



ਚਿੱਤਰ 6.2

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ $-3, 7, -4, -8, -1$ ਅਤੇ 3 ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

6.2.2 ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਬੱਧਤਾ

ਰਮਨ ਅਤੇ ਇਮਰਾਨ ਇੱਕ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਥੇ ਪੌੜੀਆ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਖੂਹ ਹੈ। ਇਸ ਖੂਹ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਤੱਕ ਕੁੱਲ 25 ਪੌੜੀਆਂ ਹਨ।

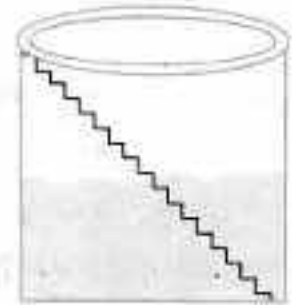
ਇੱਕ ਦਿਨ ਰਮਨ ਅਤੇ ਇਮਰਾਨ ਖੂਹ ਵਿੱਚ ਗਏ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ ਤੱਕ 8 ਪੌੜੀਆਂ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਲਿਆ ਕਿ ਮੀਂਹ ਵੇਲੇ ਵੀ ਉਹ ਇਸ ਦਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਦੇਖਣਗੇ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਹੁਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਸਿਫਰ ਲਿਖ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਦੀਆਂ ਪੌੜੀਆਂ ਤੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ $1, 2, 3, 4, \dots$ ਲਿਖ ਦਿੱਤਾ। ਮੀਂਹ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਛੇਵੀਂ ਪੌੜੀ ਤਕ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਮਹੀਨਿਆਂ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਸਿਫਰ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ ਹੈ। ਹੁਣ ਉਹ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਗਿਰਨ ਵਾਲੀ ਪੌੜੀਆਂ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਾਨ



ਗਣਿਤ

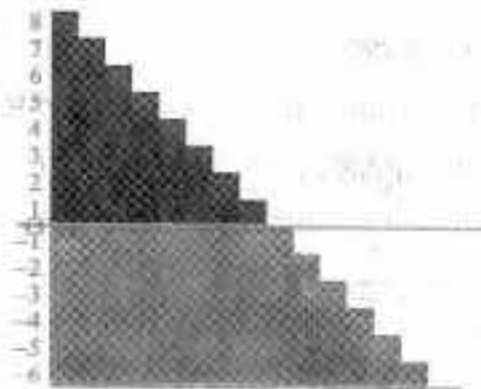
ਲਗਾਉਣ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਇੱਕ ਦਮ ਰਮਨ ਨੂੰ ਯਾਦ ਆਇਆ ਕਿ ਉਸਨੇ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਥੋੜੇ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਵੀ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਸੀ। ਇਸਰਾਨ ਇਸ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਉਪਰਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਹੇਠਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਭੇਦ ਜਾਣਨ ਲਈ ਕੋਈ ਨਾ ਕੋਈ ਵਿਧੀ ਜ਼ਰੂਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਫੇਰ ਰਮਨ ਯਾਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਿਫਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਅੰਕਿਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅੱਗੇ ਰਿਣ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ, ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਸਿਫਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਪੌੜੀ ਨੂੰ - 1 ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ, ਸਿਫਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਪੌੜੀਆਂ ਨੂੰ - 2 ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ, ਆਦਿ।



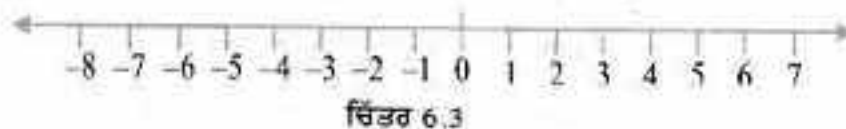
ਇਸ ਲਈ, ਇਸ ਸਮੇਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ - 3 ਹੈ (ਸਿਫਰ ਤੋਂ 3 ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ)। ਇਸ ਦੇ ਬਾਅਦ, ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੋਣ ਕਾਰਣ, ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ 1 ਪੌੜੀ ਹੋਰ ਥੱਲੇ ਗਿਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ - 4 ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ $-4 < -3$ ਹੈ।

ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ $>$ ਅਤੇ $<$ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਭਰੋ :



0	<input type="text"/>	- 1	- 100	<input type="text"/>	- 101
- 50	<input type="text"/>	- 70	50	<input type="text"/>	- 51
- 53	<input type="text"/>	- 5	- 7	<input type="text"/>	1

ਆਉ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਉਹਨਾਂ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ ਜਿਹੜੇ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ।



ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $7 > 4$ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਖਿੱਚੀ ਗਈ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਖਿਆ 7, ਸੰਖਿਆ 4 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 6.3)।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $4 > 0$ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆ 4, ਸੰਖਿਆ 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਹੁਣ ਕਿਉਂਕਿ ਸੰਖਿਆ 0, ਸੰਖਿਆ -3 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ਇਸ ਲਈ $0 > -3$ ਹੈ। ਦੁਬਾਰਾ ਸੰਖਿਆ -3 , ਸੰਖਿਆ -8 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ਇਸ ਲਈ $-3 > -8$ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੁੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੁੱਲ ਘਟਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ $-3 < -2$, $-2 < -1$, $-1 < 0$, $0 < 1$, $1 < 2$, $2 < 3$ ਆਦਿ।

ਇਸ ਲਈ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਨੂੰ ..., -5 , -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 ... ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚ $>$ ਜਾਂ $<$ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ :

$$\begin{array}{ll} 0 & \square - 8 ; -1 \square -15 \\ 5 & \square -5 ; 11 \square 15 \\ 0 & \square 6 ; -20 \square 2 \end{array}$$

ਉਪਰੋਕਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚ, ਰੋਹਿਨੀ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਨਤੀਜਿਆਂ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ :

- ਹਰੇਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹਰੇਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - ਸਿਫ਼ਰ ਹਰੇਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - ਸਿਫ਼ਰ ਹਰੇਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - ਸਿਫ਼ਰ ਨਾ ਤਾਂ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।
 - ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਸਿਫ਼ਰ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਜਿੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰ ਹੋਵੇਗੀ ਉਨੀ ਹੀ ਵੱਡੀ ਹੋਵੇਗੀ।
 - ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਸਿਫ਼ਰ ਤੋਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਜਿੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰ ਹੋਵੇਗੀ ਉਨੀ ਹੀ ਛੋਟੀ ਹੋਵੇਗੀ।
- ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਵੋ।

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਵੋ :

-8 ਅਤੇ -2 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ? ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ?

ਹੱਲ

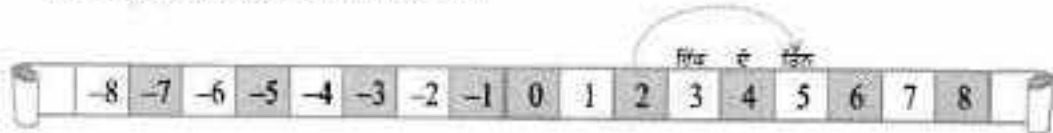
-8 ਅਤੇ -2 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ -7 , -6 , -5 , -4 ਅਤੇ -3 ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ -3 ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ -7 ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

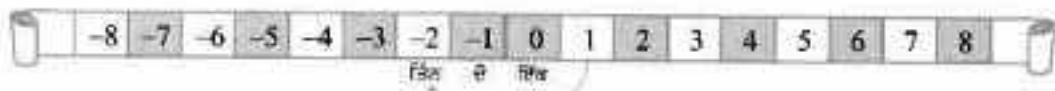
ਜੇਕਰ ਮੈ ਸਿਫਰ ਉੱਤੇ ਨਹੀਂ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਚੱਲਣ ਨਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਆਉ ਸਲਮਾ ਅਤੇ ਰੁਚਿਕਾ ਦਵਾਰਾ ਖੇਡੇ ਗਏ ਖੇਡ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਰੁਚਿਕਾ ਦਾ ਟੈਕਨ 2 ਉੱਤੇ ਹੈ। ਅਗਲੀ ਵਾਰ ਉਸ ਨੂੰ ਲਾਲ ਪਾਸਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਸ਼ੁੱਟਣ ਨਾਲ ਸੰਖਿਆ 3 ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਉਹ 2 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੋਰ 3 ਸਥਾਨ ਚਲੇਗੀ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਉਹ 5 ਉੱਤੇ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ, ਜੇਕਰ ਸਲਮਾ 1 ਉੱਤੇ ਸੀ ਅਤੇ ਬੈਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਨੀਲਾ ਪਾਸਾ ਕੱਢਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸ਼ੁੱਟਣ ਨਾਲ ਉਸਨੂੰ ਸੰਖਿਆ 3 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਉਹ 1 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 3 ਸਥਾਨ ਚਲੇਗੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਹ -2 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵੇਗੀ।



ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਦਿਓ :

- ਉਦਾਹਰਣ 2 : (a) -3 ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਟਨ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। -9 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਕਦਮ ਚਲੀਏ ?
- (b) ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ -6 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 4 ਕਦਮ ਚਲੀਏ ਤਾਂ ਕਿਸ ਸੰਖਿਆ ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵਾਂਗੇ ?
- ਹੱਲ : (a) ਅਸੀਂ -3 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 6 ਕਦਮ ਹੋਰ ਚਲਾਂਗੇ।
- (b) ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ -6 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 4 ਕਦਮ ਚਲੀਏ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ -2 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵਾਂਗੇ।



ਅਭਿਆਸ 6.1



- ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਉਲਟ (opposites) ਲਿਖੋ :
 - ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ
 - 30 ਕਿ.ਮੀ ਉੱਤਰ ਵੱਲ
 - 326 ਈਸਵੀ ਪੂਰਵ
 - ₹ 700 ਹਾਨੀ
 - ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ 100 ਮੀ. ਉੱਪਰ
- ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾ ਕੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
 - ਇੱਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਦੋ ਹਜ਼ਾਰ ਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਉਡ ਰਿਹਾ ਹੈ।
 - ਇੱਕ ਪਨਛੁੱਬੀ ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ 800 ਮੀਟਰ ਦੀ ਗਹਿਰਾਈ 'ਤੇ ਚਲ ਰਹੀ ਹੈ।
 - ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ₹ 200 ਜਮਾਂ ਕਰਾਉਣਾ।
 - ਖਾਤੇ ਵਿੱਚੋਂ ₹ 700 ਕਢਵਾਉਣਾ।

ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

3. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਦਰਸਾਉ :
- (a) +5 (b) -10 (c) +8 (d) -1 (e) -6
4. ਸਾਹਮਣੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਿਧੀ ਖੜੀ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ ਜੋ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ :
- (a) ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ D ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ +8 ਹੈ, ਤਾਂ -8 ਵਾਲਾ ਬਿੰਦੂ ਕਿਹੜਾ ਹੋਵੇਗਾ ?
- (b) ਕੀ G ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ।
- (c) ਬਿੰਦੂ B ਅਤੇ E ਦੇ ਸੰਗਤ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ।
- (d) ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਅੰਕਿਤ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਮੁੱਲ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ?
- (e) ਸਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਘੱਟਦੇ ਹੋਏ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
5. ਸਾਲ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਦਿਨ ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੰਜ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ :

ਸਥਾਨ	ਤਾਪਮਾਨ
ਸਿਆਚਿਨ	0°C ਤੋਂ 10°C ਹੇਠਾਂ
ਸ਼ਿਮਲਾ	0°C ਤੋਂ 2°C ਹੇਠਾਂ
ਅਹਿਮਦਾਬਾਦ	0°C ਤੋਂ 30°C ਉੱਪਰ
ਦਿੱਲੀ	0°C ਤੋਂ 20°C ਉੱਪਰ
ਸ਼੍ਰੀਨਗਰ	0°C ਤੋਂ 5°C ਹੇਠਾਂ



- (a) ਇਹਨਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਭਰੋ।
- (b) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ (Degree Celsius) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ :



ਉਪਰੋਕਤ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨਾਂ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਲਿਖੋ।

- (c) ਕਿਹੜਾ ਸਥਾਨ ਸਭ ਤੋਂ ਠੰਡਾ ਹੈ ?
- (d) ਉਹਨਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ 10°C ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਹੈ।
6. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ, ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ?
- (a) 2, 9 (b) -3, -8 (c) 0, -1
- (d) -11, 10 (e) -6, 6 (f) 1, -100
7. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ। (ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ):
- (a) 0 ਅਤੇ -7 (b) -4 ਅਤੇ 4
- (c) -8 ਅਤੇ -15 (d) -30 ਅਤੇ -23

ਗਣਿਤ

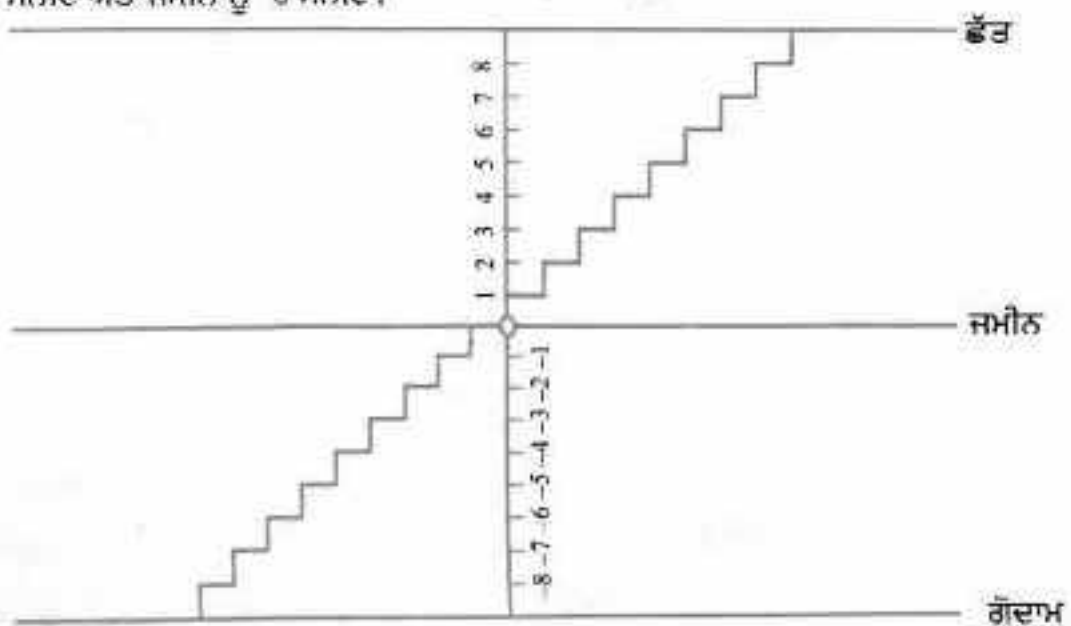
8. (a) - 20 ਤੋਂ ਵੱਡੀਆਂ ਚਾਰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।
 (b) - 10 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਚਾਰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।
9. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਲਈ ਸੱਚ ਜਾਂ ਝੂਠ ਲਿਖੋ। ਜੇਕਰ ਕਥਨ ਝੂਠ ਹੈ ਤਾਂ ਸੱਚ ਦੱਸੋ।
 (a) ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ - 8, - 10 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 (b) ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ - 100, - 50 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 (c) ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ - 1 ਹੈ।
 (d) - 26 ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ - 25 ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ।
10. ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਵੋ :
 (a) ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ -2 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 4 ਕਦਮ ਚਲੀਏ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਸੰਖਿਆ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵਾਂਗੇ ?
 (b) ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 1 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲੀਏ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਸੰਖਿਆ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵਾਂਗੇ ?
 (c) ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ -8 ਉੱਤੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ -13 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕਿਹੜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਚਲਣਾ ਪਵੇਗਾ ?
 (d) ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ -6 ਉੱਤੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ -1 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਕਿਹੜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਚਲਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ?

6.3 ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

(ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਣਾ)

ਮੋਹਣ ਦੇ ਘਰ ਵਿੱਚ, ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਗੋਦਾਮ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਲਈ ਪੌੜੀਆਂ ਬਣੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਆਉ ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਪੌੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਮੰਨੀਏ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਗੋਦਾਮ ਦੀਆਂ ਪੌੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਮੰਨੀਏ ਅਤੇ ਜਮੀਨ ਨੂੰ 0 ਮੰਨੀਏ।



ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਉੱਤਰ ਦੇਵੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 6 ਪੌੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਚੱਲੋ।
- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 4 ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਚੱਲੋ।
- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 5 ਪੌੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਚੱਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉੱਥੋਂ 3 ਪੌੜੀਆਂ ਹੋਰ ਉੱਪਰ ਚੱਲੋ।
- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 6 ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਚੱਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉੱਥੋਂ 2 ਪੌੜੀਆਂ ਹੋਰ ਹੇਠਾਂ ਚੱਲੋ।
- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 5 ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਚੱਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉੱਥੋਂ 12 ਪੌੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਚੱਲੋ।
- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 8 ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਚੱਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉੱਥੋਂ 5 ਪੌੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਚੱਲੋ।
- ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ 7 ਪੌੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਚੱਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉੱਥੋਂ 10 ਪੌੜੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਚੱਲੋ।

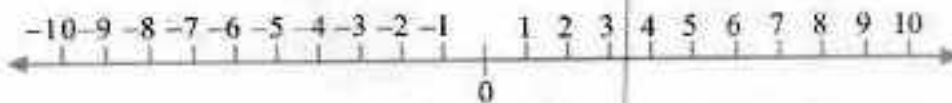
ਅਮੀਨਾ ਨੇ ਇਸਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖਿਆ :

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (a) $+6$ | (b) -4 |
| (c) $(+5) + (+3) = +8$ | (d) $(-6) + (-2) = -4$ |
| (e) $(-5) + (+12) = +7$ | (f) $(-8) + (+5) = -3$ |
| (g) $(+7) + (-10) = -3$ | |

ਉਸ ਨੇ ਕਈ ਗਲਤੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਸਦੇ ਉੱਤਰਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਗਲਤੀਆਂ ਠੀਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

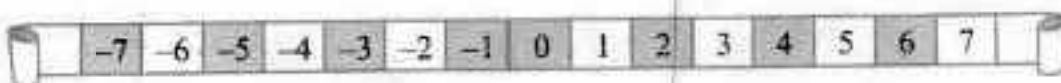
ਕਾਇਮ ਕਰੋ

ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਲੇਟਵੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰੋ।



ਇੱਕ ਖੇਡ

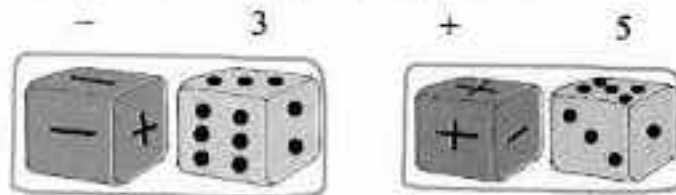
ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਪੱਟੀ ਲਵੋ ਜਿਸ ਉੱਤੇ $+25$ ਤੋਂ -25 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਹੋਣ।



ਗਣਿਤ

ਦੋ ਪਾਸੇ ਲਵੇ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਉੱਤੇ 1 ਤੋਂ 6 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅੰਕਿਤ ਹੋਣ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਉੱਤੇ ਤਿੰਨ '+' ਨਿਸ਼ਾਨ ਅਤੇ ਤਿੰਨ '-' ਨਿਸ਼ਾਨ ਲੱਗੇ ਹੋਣ।

ਖਿਡਾਰੀ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਬਟਨ (ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਕਾਊਂਟਰ (counter)) ਸੰਖਿਆ ਪੱਟੀ ਉੱਤੇ 0 ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਰੱਖਣਗੇ। ਦੋਹਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਵਾਰ ਸੁੱਟਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਖਿਡਾਰੀ ਦੇਖੇਗਾ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਕੀ ਮਿਲਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਹਿਲੇ ਪਾਸੇ ਉੱਤੇ 3 ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਉੱਤੇ - ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ -3 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਹਿਲਾ ਪਾਸਾ 5 ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਸਰਾ ਪਾਸਾ + ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ +5 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਖਿਡਾਰੀ ਨੂੰ + ਨਿਸ਼ਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਅੱਗੇ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ (+25 ਦੀ ਤਰਫ਼) ਚਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਖਿਡਾਰੀ ਨੂੰ - ਨਿਸ਼ਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਪਿੱਛੇ ਵੱਲ (-25 ਵੱਲ) ਚੱਲਦਾ ਹੈ।

ਹਰੇਕ ਖਿਡਾਰੀ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਵੇਲੇ ਸੁੱਟਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਖਿਡਾਰੀ ਜਿਸਦਾ ਬਟਨ (ਜਾਂ ਕਾਊਂਟਰ) -25 ਨੂੰ ਛੂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਖੇਡ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਖਿਡਾਰੀ ਜਿਸ ਦਾ ਬਟਨ +25 ਨੂੰ ਛੂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਖੇਡ ਜਿੱਤ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ 12 ਕਾਰਡ ਲੈ ਕੇ ਜਿਹਨਾਂ ਉੱਪਰ +1, +2, +3, +4, +5 ਅਤੇ +6 ਅਤੇ -1, -2, -3, -4, -5 ਅਤੇ -6 ਅੰਕਿਤ ਹੋਣ, ਵੀ ਖੇਡ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਕਾਰਡ ਕੱਢਣ ਦੀ ਹਰੇਕ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਫੇਟ ਲਵੋ।

ਕਮਲਾ, ਰੇਸ਼ਮਾ ਅਤੇ ਮੀਨੂ ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਖੇਡ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।



ਕਮਲਾ ਨੇ ਤਿੰਨ ਲਗਾਤਾਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ +3, +2, +6 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣਾ ਬਟਨ +1, ਉੱਪਰ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ। ਰੇਸ਼ਮਾ ਨੇ -5, +3 ਅਤੇ +1 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਉਸਨੇ ਆਪਣਾ ਕਾਊਂਟਰ -1 ਉੱਪਰ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ। ਮੀਨੂ ਨੇ ਤਿੰਨ ਲਗਾਤਾਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ +4, -3 ਅਤੇ -2 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਉਸਦਾ ਕਾਊਂਟਰ ਕਿਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇਗਾ? -1 ਜਾਂ +1 ਉੱਤੇ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਦੋ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਚਿੱਟੇ ਅਤੇ ਕਾਲੇ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਦੋ ਬਟਨ ਲਵੋ। ਆਉ ਇੱਕ ਚਿੱਟੇ ਬਟਨ ਨੂੰ (+1) ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਾਲੇ ਬਟਨ ਨੂੰ (-1) ਨਾਲ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੀਏ। ਇੱਕ ਚਿੱਟੇ ਬਟਨ (+1) ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਾਲੇ ਬਟਨ (-1) ਦਾ ਜੋੜਾ ਸਿਫ਼ਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੇਗਾ। ਭਾਵ $[1+(-1)=0]$

ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ, ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਰੰਗੀਨ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ :

ਰੰਗੀਨ ਬਟਨ	ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ
	$= 5$
	$= -3$
	$= 0$

ਆਉ ਇਹਨਾਂ ਰੰਗੀਨ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ :

+ =	$(+3) + (+2) = +5$
+ =	$(-2) + (-1) = -3$
+ =
+ =

ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹੋ। ਜਿਵੇਂ $(+3) + (+2) = +5$ ($=3+2$)। ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਉਸਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹੋ ਪਰੰਤੂ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਰਿਣ ਨਿਸ਼ਾਨ $(-)$ ਲਗਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋ। ਜਿਵੇਂ $(-2) + (-1) = -3$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

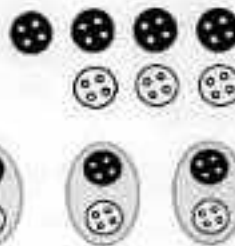
- (a) $(-11) + (-12)$ (b) $(+10) + (+4)$
 (c) $(-32) + (-25)$ (d) $(+23) + (+40)$

ਆਉ ਇਹਨਾਂ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ। ਬਟਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਟਾਈਏ ਭਾਵ 1 ਚਿੱਟੇ ਬਟਨ ਅਤੇ 1 ਕਾਲੇ ਬਟਨ ਨੂੰ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਹਟਾਈਏ [ਕਿਉਂਕਿ $(+1) + (-1) = 0$] ਬਾਕੀ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

(a) $(-4) + (+3)$

$= (-1) + (-3) + (+3)$

$= (-1) + 0 = -1$



ਗਣਿਤ

(b) $(+4) + (-3)$



$$= (+1) + (+3) + (-3)$$



$$= (+1) + 0 = +1$$



ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ $4-3$ ਦਾ ਉੱਤਰ 1 ਹੈ ਅਤੇ $-4+3=-1$ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਉੱਤਰ ਦੇ ਅੰਗੇ ਵੱਡੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਆਵੇਗਾ।

ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਨਗੀਆਂ :

(c) $(+5) + (-8) = (+5) + (-5) + (-3) = 0 + (-3) = (-3)$

(d) $(+6) + (-4) = (+2) + (+4) + (-4) = (+2) + 0 = +2$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :-

(a) $(-7) + (+8)$

(b) $(-9) + (+13)$

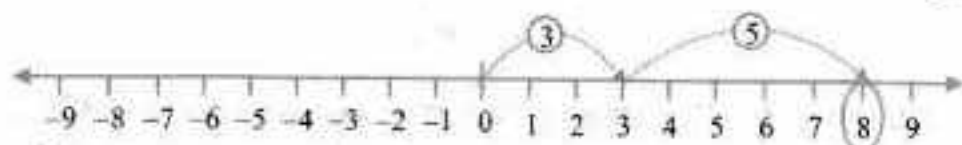
(c) $(+7) + (-10)$

(d) $(+12) + (-7)$

6.3.1 ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ

ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਜੋੜਨ ਦੇ ਲਈ, ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ?

(i) ਆਉ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ 3 ਅਤੇ 5 ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ।



ਚਿੱਤਰ 6.4

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ, ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ 0 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 3 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 3 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ 3 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 8 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 6.4) ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਨੂੰ $3+5=8$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ii) ਆਉ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ -3 ਅਤੇ -5 ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ।

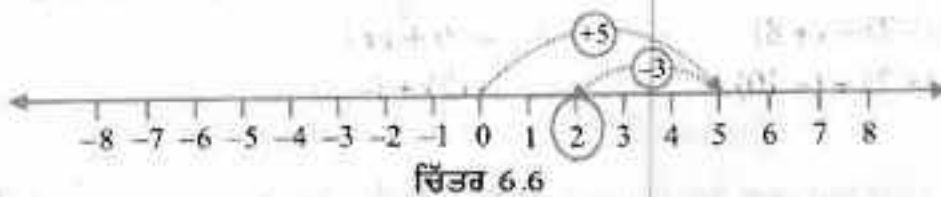


ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ, ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ 0 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ, 0 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 3 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ -3 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ -3 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ -8 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 6.5)

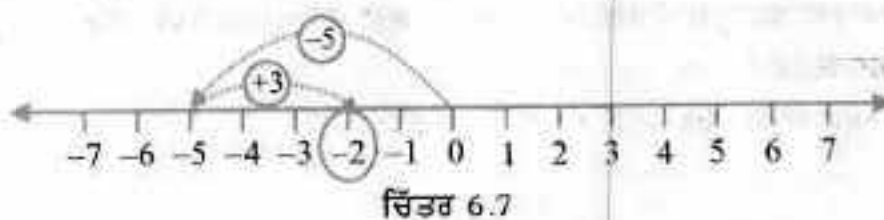
ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $(-3) + (-5) = -8$

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਦੋ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਜੋੜ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੋ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਜੋੜ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(iii) ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ $(+5)$ ਅਤੇ (-3) ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ 0 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 5 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ 5 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 3 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 2 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 6.6) ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $(+5) + (-3) = 2$ ਹੈ।



(iv) ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਆਉ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ (-5) ਅਤੇ $(+3)$ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੀਏ।



ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ 0 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ, 0 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ -5 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ -5 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 3 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ -2 ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $(-5) + (+3) = -2$ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 6.7)

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਜੋੜਫਲ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਜੋੜਫਲ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(a) $(-2) + 6$ (b) $(-6) + 2$

ਅਜਿਹੇ ਦੋ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ।

2. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਗੈਰ, ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

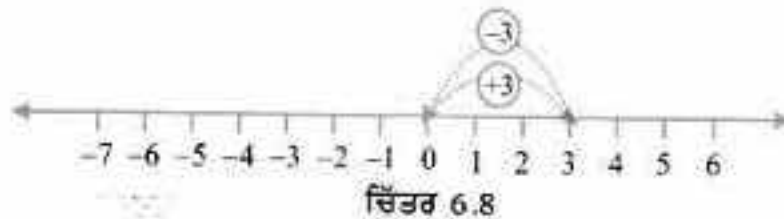
(a) $(+7) + (-11)$ (b) $(-13) + (+10)$

(c) $(-7) + (+9)$ (d) $(+10) + (-5)$

ਅਜਿਹੇ ਪੰਜ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਆਉ 3 ਅਤੇ -3 ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ। ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ 0 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ, 0 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 3 ਕਦਮ ਚਲਕੇ 3 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫੇਰ 3 ਕਦਮ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਿੱਥੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ?

ਚਿੱਤਰ 6.8 ਤੋਂ $3 + (-3) = 0$ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 2 ਅਤੇ -2 ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਿਫ਼ਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਿਆਂ 3 ਅਤੇ -3, 2 ਅਤੇ -2 ਆਦਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ



ਜੋੜਨ ਨਾਲ 0 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ (additive inverse) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

6 ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ ਕੀ ਹੈ? -7 ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ ਕੀ ਹੈ?

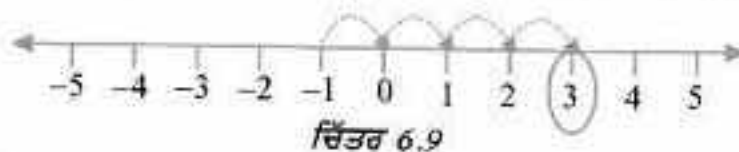
ਉਦਾਹਰਣ 3 : ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਉਹ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੀਏ ਜੋ

(a) -1 ਤੋਂ 4 ਜਿਆਦਾ ਹੈ।

(b) 3 ਤੋਂ 5 ਘੱਟ ਹੈ।

ਹੱਲ : (a) ਅਸੀਂ ਉਹ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ -1 ਤੋਂ 4 ਜਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ -1 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ -1 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ 4 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ 3 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, -1 ਤੋਂ 4 ਜਿਆਦਾ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 3 ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 6.9)।



ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ

- (b) ਅਸੀਂ ਉਹ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ 3 ਤੋਂ 5 ਘੱਟ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ 3 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 3 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 5 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ -2 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 6.10 ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਇਸ ਲਈ, 3 ਤੋਂ 5 ਘੱਟ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ -2 ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 4 : ਜੋੜ $(-9) + (+4) + (-6) + (+3)$ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਤਰਤੀਬਬੱਧ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ

$$\begin{aligned} & (-9) + (+4) + (-6) + (+3) \\ &= (-9) + (-6) + (+4) + (+3) = (-15) + (+7) \\ &= -8 + (-7) + (+7) = -8 + 0 = -8 \end{aligned}$$

ਉਦਾਹਰਣ 5 : $(30) + (-23) + (-63) + (+55)$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ :

$$\begin{aligned} & (30) + (+55) + (-23) + (-63) \\ &= 85 + (-86) = -1 \end{aligned}$$

ਉਦਾਹਰਣ 6 : (-10) , (92) , (84) ਅਤੇ (-15) ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ :

$$\begin{aligned} & (-10) + (92) + (84) + (-15) \\ &= (-10) + (-15) + 92 + 84 \\ &= (-25) + 176 = 151 \end{aligned}$$



ਅਭਿਆਸ 6.2



- ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਉਹ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ

(a) 5 ਤੋਂ 3 ਜਿਆਦਾ ਹੈ	(b) -5 ਤੋਂ 5 ਜਿਆਦਾ ਹੈ
(c) 2 ਤੋਂ 6 ਘੱਟ ਹੈ	(d) -2 ਤੋਂ 3 ਘੱਟ ਹੈ
- ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(a) $9 + (-6)$	(b) $5 + (-11)$
(c) $(-1) + (-7)$	(d) $(-5) + 10$
(e) $(-1) + (-2) + (-3)$	(f) $(-2) + 8 + (-4)$

ਜ਼ਰੂਰ

3. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ, ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) $11 + (-7)$ (b) $(-13) + (+18)$
 (c) $(-10) + (+19)$ (d) $(-250) + (+150)$
 (e) $(-380) + (-270)$ (f) $(-217) + (-100)$

4. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) 137 ਅਤੇ -354 (b) -52 ਅਤੇ 52
 (c) -312, 39 ਅਤੇ 192 (d) -50, -200 ਅਤੇ 300

5. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) $(-7) + (-9) + 4 + 16$
 (b) $(37) + (-2) + (-65) + (-8)$

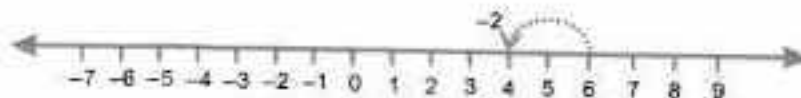
6.4 ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਘਟਾਉ

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, $6+2$ ਲਵੋ। ਅਸੀਂ 6 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 2 ਕਦਮ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ 8 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ $6+2=8$ (ਚਿੱਤਰ 6.11)।



ਚਿੱਤਰ 6.11

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 6 ਅਤੇ (-2) ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਜੋੜਨ ਲਈ ਅਸੀਂ 6 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫੇਰ 6 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 2 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ 4 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $6 + (-2) = 4$ (ਚਿੱਤਰ 6.12)।

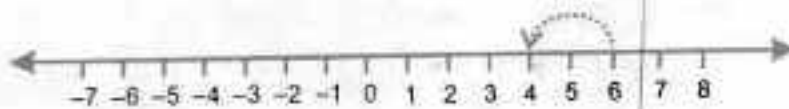


ਚਿੱਤਰ 6.12

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਨ ਲਈ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਨ ਲਈ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ।

ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ, ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ 6 ਵਿੱਚੋਂ 2 ਘਟਾਉਣ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ 2 ਕਦਮ ਚਲੇ ਸੀ (ਚਿੱਤਰ 6.13)।

ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ



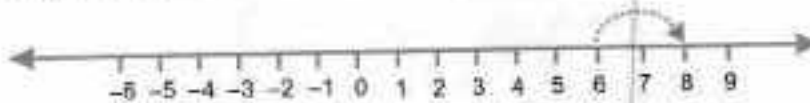
ਚਿੱਤਰ 6.13

$$\text{ਭਾਵ } 6 - 2 = 4$$

ਅਸੀਂ $6 - (-2)$ ਲਈ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ? ਕੀ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚਲਾਂਗੇ ਜਾਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ?

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ 4 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਾਂਗੇ। ਫੇਰ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ $6 - (-2) = 4$ ਇਹ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ $6 - 2 = 4$ ਅਤੇ $6 - 2 \neq 6 - (-2)$

ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਚੱਲਣਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 6.14)।



ਚਿੱਤਰ 6.14

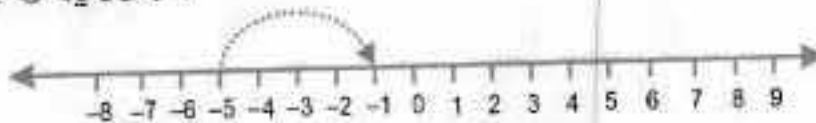
$$\text{ਭਾਵ } 6 - (-2) = 8$$

ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਘਟਾਉਂਦੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਵੱਡੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਲਵੋ। ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ (-2) ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ 2 ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਇਹ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ -2 ਦੇ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ ਨੂੰ 6 ਵਿੱਚ ਜੋੜਨਾ ਜਾਂ 6 ਵਿੱਚੋਂ (-2) ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

$$\text{ਅਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ } 6 - (-2) = 6 + 2$$

ਆਉ ਹੁਣ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ $-5 - (-4)$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੀਏ। ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸਦਾ ਮੁੱਲ $-5 + (4)$ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ -4 ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ 4 ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ -5 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ 4 ਕਦਮ ਚਲਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 6.15) ਅਸੀਂ -1 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ।

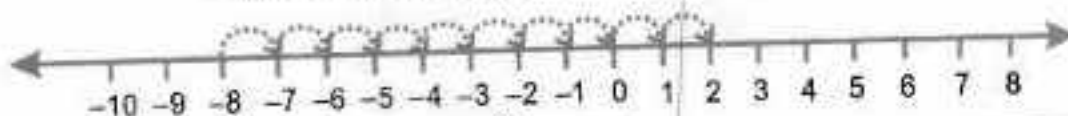


ਚਿੱਤਰ 6.15

ਭਾਵ $-5 + 4 = -1$ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $-5 - (-4) = -1$ ਹੋਵੇਗਾ।

ਉਦਾਹਰਣ 7 : ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ $(-8) - (-10)$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : $(-8) - (-10)$ ਦਾ ਮੁੱਲ $= -8 + 10$ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ -10 ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ $+10$ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.16

ਗਣਿਤ

ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ, ਅਸੀਂ 8 ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ -10 ਕਦਮ ਚਲਾਂਗੇ (ਚਿੱਤਰ 6.16)।

ਅਸੀਂ 2 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $-8 - (-10) = 2$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਦੂਸਰੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਘਟਾਉਣ ਲਈ, ਇਹ ਕਾਫੀ ਹੈ ਕਿ ਘਟਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਲਿਆ ਜਾਵੇ।

ਉਦਾਹਰਣ 8 : (-10) ਵਿੱਚੋਂ (-4) ਘਟਾਉ।

ਹੱਲ : $(-10) - (-4) = (-10) + (-4)$ ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ
 $= -10 + 4 = -6$

ਉਦਾਹਰਣ 9 : (-3) ਵਿੱਚੋਂ $(+3)$ ਘਟਾਉ।

ਹੱਲ : $(-3) - (+3) = (-3) + (+3)$ ਦਾ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ
 $= (-3) + (-3) = -6$



1. ਘਟਾਓ :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $35 - (20)$ | (b) $72 - (90)$ |
| (c) $(-15) - (-18)$ | (d) $(-20) - (13)$ |
| (e) $23 - (-12)$ | (f) $(-32) - (-40)$ |

2. $>$ ਜਾਂ $<$ ਜਾਂ $=$ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾਲ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

- (a) $(-3) + (-6)$ _____ $(-3) - (-6)$
 (b) $(-21) - (-10)$ _____ $(-31) + (-11)$
 (c) $45 - (-11)$ _____ $57 + (-4)$
 (d) $(-25) - (-42)$ _____ $(-42) - (-25)$

3. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

- (a) $(-8) + \underline{\hspace{1cm}} = 0$ (b) $13 + \underline{\hspace{1cm}} = 0$
 (c) $12 + (-12) = \underline{\hspace{1cm}}$ (d) $(-4) + \underline{\hspace{1cm}} = -12$
 (e) $\underline{\hspace{1cm}} - 15 = -10$

4. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) $(-7) - 8 - (-25)$ (b) $(-13) + 32 - 8 - 1$
 (c) $(-7) + (-8) + (-90)$ (d) $50 - (-40) - (-2)$

ਅਸੀਂ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ ?

- ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਜਾਈਏ। ਇਹ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ ਤਾਪਮਾਨ ਝੀਲ ਜਾਂ ਨਦੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਤਰ, ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਤੇਲ ਦਾ ਸਤਰ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਧਾਰ ਖਾਤੇ ਜਾਂ ਲੈਣਦਾਰੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ... ਵਰਗੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ -1, -2, -3, -4, ... ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ 1, 2, 3, 4, ... ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਅਧਿਕ ਉਸਦੀ ਅਗੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਘੱਟ ਲੈਣ ਨਾਲ ਪਿਛੇਤਰ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਅਸੀਂ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਕਿ
 - ਜਦੋਂ ਸਮਾਨ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹੋਣ ਤਾਂ, ਜੋੜੋ ਅਤੇ ਉਹੀ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉ।
 - ਜਦੋਂ ਦੋ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ [ਜਿਵੇਂ $(+3) + (+2) = +5$]
 - ਜਦੋਂ ਦੋ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ [ਜਿਵੇਂ $(-2) + (-1) = -3$]
 - ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਗਣਿਤ

ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੱਤਲਬ ਉਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਮੁੱਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇ। [ਜਿਵੇਂ $(+4) + (-3) = +1$ ਅਤੇ $(-4) + (+3) = -1$]

- (c) ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਘਟਾਉ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਜੋੜਾਤਮਕ ਉਲਟ ਦਾ ਜੋੜ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
5. ਅਸੀਂ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਅਤੇ ਘਟਾਉ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਭਿੰਨਾਂ

ਅਧਿਆਇ 7

7.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸੁਭਾਸ਼ ਨੇ IV ਅਤੇ V ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਾਂ (Fractions) ਦੇ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਵੀ ਉਸਨੂੰ ਮੋਕਾ ਮਿਲਦਾ, ਉਹ ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ। ਇੱਕ ਮੋਕਾ ਅਜਿਹਾ ਆਇਆ ਜਦੋਂ ਉਹ ਘਰੋਂ ਦੁਪਹਿਰ ਦਾ ਖਾਣਾ ਲਿਆਉਣਾ ਭੁੱਲ ਗਿਆ। ਉਸਦੀ ਇੱਕ ਮਿੱਤਰ ਫਰੀਦਾ ਨੇ ਉਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਦੁਪਹਿਰ ਦਾ ਖਾਣਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸੱਦਾ ਦਿੱਤਾ। ਉਸਦੇ ਦੁਪਹਿਰ ਦੇ ਖਾਣੇ ਦੇ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ ਪੰਜ ਪੂੜੀਆਂ ਸਨ। ਇਸ ਲਈ ਸੁਭਾਸ਼ ਅਤੇ ਫਰੀਦਾ ਦੋਹਾਂ ਨੇ ਦੋ-ਦੋ ਪੂੜੀਆਂ ਲੈ ਲਈਆਂ। ਫਿਰ ਫਰੀਦਾ ਨੇ ਪੰਜਵੀਂ ਪੂੜੀ ਦੇ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ (ਅੱਧੇ ਭਾਗ) ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਅੱਧਾ (one half) ਭਾਗ ਸੁਭਾਸ਼ ਨੂੰ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਅੱਧਾ ਭਾਗ ਆਪ ਲੈ ਲਿਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਸੁਭਾਸ਼ ਅਤੇ ਫਰੀਦਾ ਦੋਹਾਂ ਨੇ ਦੋ ਪੂੜੀਆਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅੱਧੀ ਪੂੜੀ ਲਈ।



2 ਪੂੜੀਆਂ + ਅੱਧੀ ਪੂੜੀ-ਸੁਭਾਸ਼

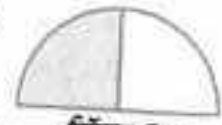
2 ਪੂੜੀਆਂ + ਅੱਧੀ ਪੂੜੀ-ਫਰੀਦਾ

ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ, ਕਿਹੜੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ?

ਸੁਭਾਸ਼ ਜਾਣਦਾ ਸੀ ਕਿ ਇੱਕ-ਅੱਧੇ (one half) ਨੂੰ $\frac{1}{2}$ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੂੜੀ ਖਾਣ ਵੇਲੇ ਉਸਨੇ ਆਪਣੀ ਅੱਧੀ ਪੂੜੀ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਲਿਆ ਅਤੇ ਫਰੀਦਾ ਨੇ

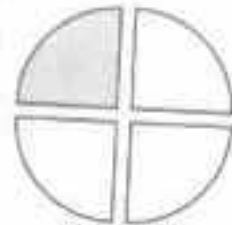
ਗਣਿਤ

ਪੁਛਿਆ ਕਿ ਇਹ ਟੁੱਕੜਾ ਸਾਰੀ ਪੂੜੀ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਜਾਂ ਭਿੰਨ ਹੈ।
(ਚਿੱਤਰ 7.1)



ਚਿੱਤਰ 7.1

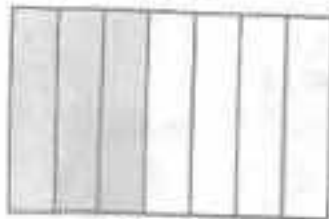
ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਉੱਤਰ ਦਿੱਤੇ, ਫਰੀਦਾ ਨੇ ਵੀ ਆਪਣੀ ਅੱਧੀ ਪੂੜੀ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਲਿਆ ਅਤੇ ਸੁਭਾਸ਼ ਦੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ। ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਚਾਰਾਂ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਪੂਰਨ (Whole) ਬਣਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 7.2)। ਇਸ ਲਈ, ਹਰੇਕ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਪੂੜੀ ਦਾ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ (one fourth) ਹੈ ਅਤੇ



ਚਿੱਤਰ 7.2

ਇਹ ਚਾਰੋਂ ਭਾਗ ਮਿਲ ਕੇ $\frac{4}{4}$ ਜਾਂ 1 ਪੂਰਨ ਪੂੜੀ ਹੋਵੇਗਾ।

ਖਾਣਾ ਖਾਂਦੇ ਸਮੇਂ ਉਹਨਾਂ ਇਹ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਕਿ ਉਹ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। 4 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ 3 ਭਾਗ $\frac{3}{4}$ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਨੂੰ 7 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਕੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ 3 ਭਾਗ ਲਈਏ ਤਾਂ $\frac{3}{7}$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 7.3) $\frac{1}{8}$ ਦੇ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਨੂੰ 8 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਭਾਗ ਲੈ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 7.4)।



ਚਿੱਤਰ 7.3



ਚਿੱਤਰ 7.4

ਫਰੀਦਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਭਿੰਨ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਪੂਰਨ (Whole) ਦਾ ਭਾਗ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੂਰਨ ਇੱਕ ਇੱਕਲੀ ਵਸਤੂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ (group) ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੁਭਾਸ਼ ਨੇ ਇਹ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

7.2 ਇੱਕ ਭਿੰਨ

ਆਉ ਉਪਰੋਕਤ ਚਰਚਾ 'ਤੇ ਮੁੜ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਦਾ ਜਾਂ ਇੱਕ ਖੇਤਰ (Region) ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ $\frac{5}{12}$ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਪੰਜ-ਬਾਰਵਾਂ (Five-twelveth) ਪੜ੍ਹਦੇ ਹਾਂ।

'12' ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਨੂੰ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

'5' ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ? ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਸਾਰੇ 12 ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲਏ ਗਏ ਹਨ।

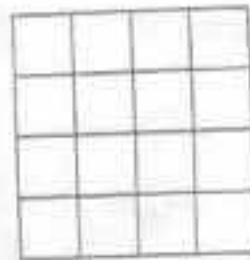
ਇੱਥੇ 5 ਅੰਸ਼ (numerator) ਅਤੇ 12 ਹਰ (denominator) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਭਿੰਨ $\frac{3}{7}$ ਦਾ ਅੰਸ਼ ਦੱਸੋ। $\frac{4}{15}$ ਦਾ ਹਰ ਕੀ ਹੈ ?

ਇਹ ਖੇਡ ਖੇਡੋ :

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨਾਲ ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਖੇਡ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਥੇ ਦਿਖਾਈ ਹੋਈ ਜਾਲੀ ਜਾਂ ਗਰਿਡ (grid) ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਾਪੀਆਂ ਲਵੋ।



ਕੋਈ ਭਿੰਨ, ਮੰਨ ਲਵੋ, $\frac{1}{2}$ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ।

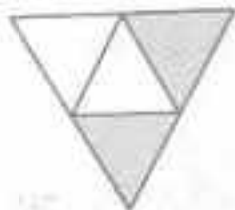
ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਜਾਲੀ ਦਾ $\frac{1}{2}$ ਭਾਗ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ (shade) ਕਰੇ। ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਦਾ ਵੀ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਨਮੂਨਾ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ।



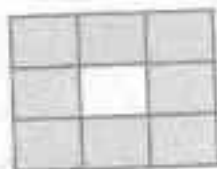
ਅਭਿਆਸ 7.1



1. ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਭਾਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲੀ ਭਿੰਨ ਲਿਖੋ :



(i)



(ii)



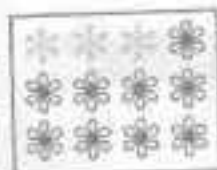
(iii)



(iv)



(v)



(vi)



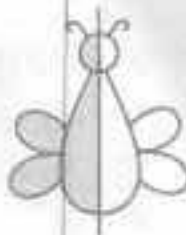
(vii)



(viii)



(ix)



(x)

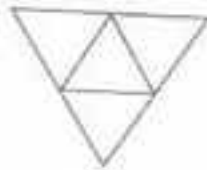
ਗਣਿਤ

2. ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਤ ਕਰੋ :



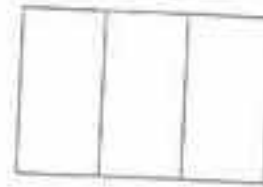
(i)

$$\frac{1}{6}$$



(ii)

$$\frac{1}{4}$$

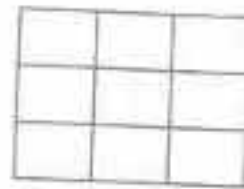


$$\frac{1}{3}$$



(iv)

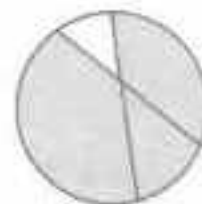
$$\frac{3}{4}$$



(v)

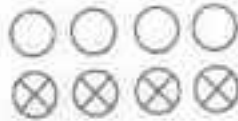
$$\frac{4}{9}$$

3. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਜੇ ਕੋਈ ਗਲਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ :

ਇਹ $\frac{1}{2}$ ਹੈਇਹ $\frac{1}{4}$ ਹੈਇਹ $\frac{3}{4}$ ਹੈ

4. 8 ਘੰਟੇ ਇੱਕ ਦਿਨ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਹੈ ?
5. 40 ਮਿੰਟ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਹੈ ?
6. ਆਰਿਆ, ਅਭਿਮਾਨੂਯ ਅਤੇ ਵਿਵੇਕ ਇਕੱਠੇ ਵੰਡ ਕੇ ਖਾਣਾ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਆਰਿਆ ਦੇ ਸੈਂਡਵਿਚ ਲੈ ਕੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ- ਇੱਕ ਸਬਜ਼ੀ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਜੈਮ (Jam) ਵਾਲਾ। ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਲੜਕੇ ਆਪਣਾ ਖਾਣਾ ਲਿਆਉਣਾ ਭੁੱਲ ਗਏ। ਆਰਿਆ ਆਪਣੇ ਸੈਂਡਵਿਚ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵੰਡ ਕੇ ਖਾਣ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਸੈਂਡਵਿਚ ਵਿੱਚੋਂ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਮਿਲੇ।
 - (a) ਆਰਿਆ ਆਪਣੇ ਸੈਂਡਵਿਚ ਨੂੰ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਵੰਡੇ ਕਿ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਮਿਲੇ ?
 - (b) ਹਰੇਕ ਲੜਕੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈਂਡਵਿਚ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਮਿਲੇਗਾ ?

7. ਕੰਚਨ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਰੰਗਦੀ ਹੈ। ਉਸਨੇ 30 ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਰੰਗਣਾ ਹੈ। ਉਸਨੇ ਹੁਣ ਤੱਕ 20 ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਰੰਗ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਉਸਨੇ ਹੁਣ ਤੱਕ ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਰੰਗ ਦਿੱਤਾ ਹੈ?
8. 2 ਤੋਂ 12 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗੀ?
9. 102 ਤੋਂ 113 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗੀ?
10. ਇਹਨਾਂ ਚੱਕਰਾਂ ਦੀ ਕਿਹੜੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚ \times ਹੈ?



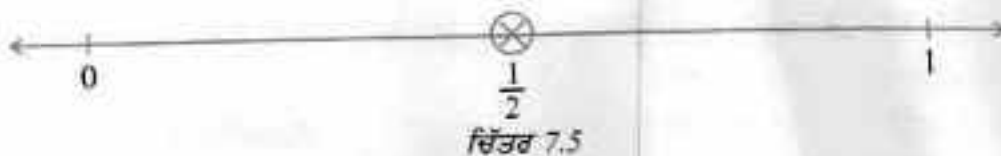
11. ਕ੍ਰਿਸਟਿਨ ਆਪਣੇ ਜਨਮ ਦਿਨ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਸੀ ਡੀ ਪਲੇਅਰ (CD Player) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਸਨੇ 3 ਸੀ ਡੀਆਂ ਖਰੀਦੀਆਂ ਅਤੇ 5 ਸੀ ਡੀਆਂ ਤੋਹਫੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀਆਂ। ਉਸਦੇ ਦੁਆਰਾ ਖਰੀਦੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸੀ ਡੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਤੋਹਫੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੀ ਡੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਕੁੱਲ ਸੀ ਡੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਹੈ?

7.3 ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਭਿੰਨ

ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 0, 1, 2, ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਆਉ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੀਏ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਉੱਤੇ $\frac{1}{2}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $\frac{1}{2}$ ਸੰਖਿਆ 0 ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ਅਤੇ 1 ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ $\frac{1}{2}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਨੂੰ $\frac{1}{2}$ ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 7.5 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ)।



ਮੰਨ ਲਵੋ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ $\frac{1}{3}$ ਦਰਸਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ? ਅਸੀਂ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ 3 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਨੂੰ $\frac{1}{3}$ ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 7.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ)।

ਗਣਿਤ



ਚਿੱਤਰ 7.6

ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ $\frac{2}{3}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? $\frac{2}{3}$ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ 3 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ 2 ਭਾਗ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 7.7 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.7

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ $\frac{0}{3}$ ਅਤੇ $\frac{3}{3}$ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ?

$\frac{0}{3}$ ਬਿੰਦੂ ਸਿਫ਼ਰ ਹੈ ਅਤੇ $\frac{3}{3}$ ਬਿੰਦੂ 1 (ਜੋ ਪੂਰਨ ਹੈ) ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 7.7)।

ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ $\frac{3}{7}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ

ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਾਂਗੇ? ਜੇਕਰ P ਭਿੰਨ $\frac{3}{7}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਸਿਫ਼ਰ ਅਤੇ P ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਹਨ? $\frac{0}{7}$ ਅਤੇ $\frac{7}{7}$ ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹੋਣਗੇ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ $\frac{3}{5}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉ।
2. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ $\frac{1}{10}$, $\frac{0}{10}$, $\frac{5}{10}$ ਅਤੇ $\frac{10}{10}$ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉ।
3. ਕੀ ਤੁਸੀਂ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਹੋਰ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਅਜਿਹੀਆਂ ਪੰਜ ਭਿੰਨਾਂ ਹੋਰ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਦਰਸਾਉ।
4. 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਸਥਿਤ ਹਨ? ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਨੂੰ ਲਿਖੋ।

7.4 ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ (Proper Fraction)

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹੋ ਕਿ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਭਿੰਨ $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{0}{3}$ ਅਤੇ $\frac{5}{8}$ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਰਸਾਉ।

ਭਿੰਨਾਂ

ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਭਿੰਨ 1 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ? ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ 1 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ 1 ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸਲ ਵਿੱਚ, 1 ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਭਿੰਨ ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ (Proper Fraction) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਫਰੀਦਾ ਨੇ ਕਿਹਾ (ਸੈਕਸ਼ਨ 7.1), ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਵਿੱਚ 'ਹਰ' ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਜਿੰਨੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਸ਼, ਜਿੰਨੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਲੈਣਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਦਾ ਅੰਸ਼, ਹਰ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਇੱਕ ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਲਿਖੋ—
 - ਜਿਸਦਾ ਅੰਸ਼ 5 ਅਤੇ ਹਰ 7 ਹੋਵੇ।
 - ਜਿਸਦਾ ਹਰ 9 ਅਤੇ ਅੰਸ਼ 5 ਹੋਵੇ।
 - ਜਿਸਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਦਾ ਜੋੜ 10 ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
 - ਜਿਸਦਾ ਹਰ ਉਸਦੇ ਅੰਸ਼ ਤੋਂ 4 ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇ।
(ਕੋਈ ਪੰਜ ਭਿੰਨਾਂ ਬਣਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ?)
- ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਦੇਖਕੇ, ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਭਿੰਨ
 - 1 ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ ?
 - 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ?
- ਸੰਕੇਤ $>$, $<$ ਜਾਂ $=$ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ

(a) $\frac{1}{2} \square 1$	(b) $\frac{3}{5} \square 1$	(c) $1 \square \frac{7}{8}$
(d) $\frac{4}{4} \square 1$	(e) $\frac{0}{6} \square 1$	(f) $\frac{2005}{2005} \square 1$

7.5 ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਅਤੇ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨ

ਅਨਗਾ, ਰਵੀ, ਰੇਸ਼ਮ ਅਤੇ ਜੌਹਨ ਨੇ ਆਪਣਾ ਖਾਣਾ ਵੰਡ ਕੇ ਖਾਧਾ। ਖਾਣੇ ਦੇ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਪੰਜ ਸੇਬ ਵੀ ਲਿਆਂਦੇ ਸਨ। ਖਾਣਾ ਖਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਚਾਰੇ ਦੋਸਤ ਸੇਬ ਵੀ ਖਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਸਨ। ਉਹ ਚਾਰੇ ਆਪਸ ਵਿਚ ਇਹਨਾਂ ਪੰਜ ਸੇਬਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਅਨਗਾ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਆਓ



ਕਥਿਤ

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਸੇਬ ਅਤੇ ਪੰਜਵੇਂ ਸੇਬ ਦਾ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ ਲੈ ਲਈਏ।



ਅਨਗਾ



ਰਵੀ



ਰੇਸ਼ਮਾ



ਜੋਹਨ

ਰੇਸ਼ਮਾ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਇਹ ਠੀਕ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਅਸੀਂ ਹਰੇਕ ਸੇਬ ਨੂੰ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸੇਬ ਦਾ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ'



ਅਨਗਾ



ਰਵੀ



ਰੇਸ਼ਮਾ



ਜੋਹਨ

ਰਵੀ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਸੇਬਾਂ ਨੂੰ ਵੰਡਣ ਦੀਆਂ ਚੋਟਾਂ ਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਮਿਲੇਗਾ ਭਾਵ 5 ਭਾਗ। ਕਿਉਂਕਿ 4 ਹਿੱਸੇ ਮਿਲਕੇ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਭਾਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਹਰ ਇੱਕ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਭਾਗ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚੌਥਾ ਹਿੱਸਾ ਮਿਲੇਗਾ। ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਨੂੰ 5 ਭਾਗ 4 ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਨੂੰ $5 \div 4$ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਜੋਹਨ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਹਾਂ ਇਸਨੂੰ $\frac{5}{4}$ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ਮਾ ਨੇ ਕਿਹਾ, ' $\frac{5}{4}$ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ ਹਰ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਉਹ ਭਿੰਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ ਹਰ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ (Improper Fraction) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{3}{2}$, $\frac{12}{7}$, $\frac{18}{5}$ ਸਾਰੀਆਂ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ।

1. ਹਰ 7 ਵਾਲੀਆਂ 5 ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨਾਂ ਲਿਖੋ।
2. ਅੰਸ਼ ਨੂੰ 11 ਵਾਲੀਆਂ 5 ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨਾਂ ਲਿਖੋ।

ਰਵੀ ਨੇ ਜੋਹਨ ਪੁੱਛਿਆ, 'ਹਿੱਸੇ, ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਅਨਗਾ ਦੇ 5 ਸੇਬਾਂ ਦੇ ਵੰਡਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਵਾਂਗ ਹੀ ਹੈ?'

ਜੋਹਨ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਹਾਂ, ਸਚਮੁੱਚ ਹੀ ਇਹ ਅਨਗਾ ਦੇ ਢੰਗ ਵਾਂਗ ਹੈ। ਉਸਦੇ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਪੂਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ। ਇਸ ਲਈ $1 + \frac{1}{4}$ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ $1\frac{1}{4}$ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ $\frac{5}{4}$ ਹੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 7.8)।



ਇਹ 1 ਹੈ
(ਇੱਕ)



ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ $\frac{1}{4}$ ਹੈ।
(ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ)

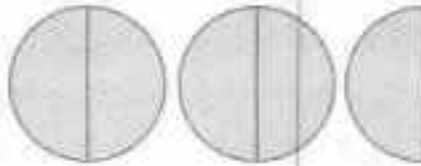
ਚਿੱਤਰ 7.8

ਭਿੰਨ

ਯਾਦ ਕਰੋ ਕਿ ਫਰੀਦਾ ਨੇ ਕਿੰਨੀਆਂ ਪੂੜੀਆਂ ਖਾਈਆਂ ਸਨ। ਉਸਨੇ $2\frac{1}{2}$ ਪੂੜੀਆਂ ਖਾਈਆਂ ਸਨ (ਚਿੱਤਰ 7.9)।



ਇਹ 1 ਹੈ

ਇਹ $2\frac{1}{2}$ ਹੈ

ਚਿੱਤਰ 7.9

$2\frac{1}{2}$ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਛਾਇਆ ਅੰਕਿਤ (shade) ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਹਨ? ਇਸ ਵਿੱਚ 5 ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਛਾਇਆ ਅੰਕਿਤ (shade) ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ, ਇਸ ਭਿੰਨ ਨੂੰ $\frac{5}{2}$ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। $2\frac{1}{2}$ ਅਤੇ $\frac{5}{2}$ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹਨ। $1\frac{1}{4}$ ਅਤੇ $2\frac{1}{2}$ ਵਰਗੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ, ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ (Mixed fractions) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਭਾਗ ਪੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ

ਟੇਨਿਸ ਰੈਕਟਾਂ ਦੇ ਹੱਥੇ ਦਾ ਮਾਪ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਿਸ਼ਰਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਇੱਕ ਮਾਪ $3\frac{7}{8}$ ਇੰਚ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਮਾਪ $4\frac{3}{8}$ ਇੰਚ ਹੈ।

ਤੁਹਾਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਿੱਥੇ-ਕਿੱਥੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ? ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਉ।

ਉਦਾਹਰਣ 1: ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ—

(a) $\frac{17}{4}$

(b) $\frac{11}{3}$

(c) $\frac{27}{5}$

(d) $\frac{7}{3}$

ਹੱਲ : (a) $\frac{17}{4}$ $4 \overline{)17}$
 $\underline{-16}$
 1

ਭਾਵ 4 ਪੂਰਨ ਅਤੇ $\frac{1}{4}$ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਂ $4\frac{1}{4}$

(b) $\frac{11}{3}$ $3 \overline{)11}$
 $\underline{-9}$
 2

ਗਣਿਤ

ਭਾਵ 3 ਪੂਰਨ ਅਤੇ $\frac{2}{3}$ ਚਿਆਦਾ ਜਾਂ $3\frac{2}{3}$

$$\text{ਦੂਸਰੇ ਢੰਗ ਨਾਲ } \frac{11}{3} = \frac{9+2}{3} = \frac{9}{3} + \frac{2}{3} = 3 + \frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$$

(c) ਅਤੇ (d) ਨੂੰ ਉਪਰੋਕਤ ਦੋਨਾਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਤ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਅੰਸ਼ ਨੂੰ ਹਰ ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇ ਕੇ ਭਾਗਫਲ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਭਾਗਫਲ $\frac{\text{ਬਾਕੀ}}{\text{ਭਾਜਕ}}$ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ।

ਉਦਾਹਰਣ 2 : ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ—

(a) $2\frac{3}{4}$ (b) $7\frac{1}{9}$ (c) $5\frac{3}{7}$

ਹੱਲ : (a) $2\frac{3}{4} = \frac{(2 \times 4) + 3}{4} = \frac{11}{4}$

(b) $7\frac{1}{9} = \frac{(7 \times 9) + 1}{9} = \frac{64}{9}$

(c) $5\frac{3}{7} = \frac{(5 \times 7) + 3}{7} = \frac{38}{7}$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ— $\frac{(\text{ਪੂਰਨ} \times \text{ਹਰ}) + \text{ਅੰਸ਼}}{\text{ਹਰ}}$



ਅਭਿਆਸ 7.2



1. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ—

(a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}$

(b) $\frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}$

(c) $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{8}{5}, \frac{4}{5}$

2. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ—

(a) $\frac{20}{3}$

(b) $\frac{11}{5}$

(c) $\frac{17}{7}$

(d) $\frac{28}{5}$

(e) $\frac{19}{6}$

(f) $\frac{35}{9}$

ਭਿਨਾਂ

3. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਨੂੰ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ—

(a) $7\frac{3}{4}$

(b) $5\frac{6}{7}$

(c) $2\frac{5}{7}$

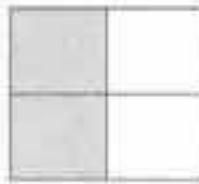
(d) $10\frac{3}{5}$

(e) $9\frac{3}{7}$

(f) $8\frac{4}{9}$

7.6 ਤੁੱਲ ਭਿਨਾਂ (Equivalent fractions)

ਭਿਨਾਂ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ (ਚਿੱਤਰ 7.10)



ਚਿੱਤਰ 7.10

ਇਹ ਭਿਨ $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ ਹਨ। ਜੇ ਕੁੱਲ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲਏ ਗਏ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਭਿਨਾਂ ਦਾ ਚਿੱਤਰਮਈ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰ ਰੱਖੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਗੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ?

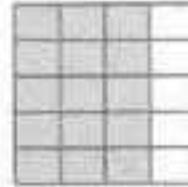
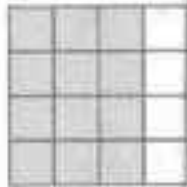
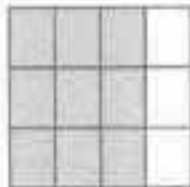
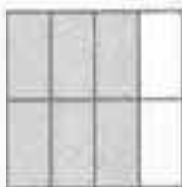
ਅਜਿਹੀਆਂ ਭਿਨਾਂ ਤੁੱਲ ਭਿਨਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਤਿੰਨ ਭਿਨਾਂ ਦੱਸੋ ਜਿਹੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਭਿਨਾਂ ਦੇ ਤੁੱਲ ਹੋਣ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਕੀ $\frac{1}{3}$ ਅਤੇ $\frac{2}{7}$; $\frac{2}{5}$ ਅਤੇ $\frac{2}{7}$; $\frac{2}{9}$ ਅਤੇ $\frac{6}{27}$ ਤੁੱਲ ਭਿਨਾਂ ਹਨ ? ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ।

2. ਚਾਰ ਤੁੱਲ ਭਿਨਾਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ।

3. ਹਰੇਕ ਭਿਨ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ। ਕੀ ਇਹ ਭਿਨਾਂ ਤੁੱਲ ਹਨ ?



ਤੁੱਲ ਭਿਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, ..., $\frac{36}{72}$... ਸਾਰੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿਨਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਪੂਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ :

ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਦਾ ਸਮਾਨ ਭਾਗ ਕਿਉਂ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਦੀ ਹੈ ? ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਭਿੰਨ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2}$ ਹੈ।

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$ ਅਤੇ $\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4}$ ਹੈ।

ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਦੀ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ, ਤੁਸੀਂ ਉਸਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਗੈਰ ਸਿਫਰ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਰਜਨੀ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ $\frac{1}{3}$ ਦੀ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਹੈ :

$$\frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}, \quad \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}, \quad \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12} \text{ ਆਦਿ।}$$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ? ਕਾਰਣ ਸਹਿਤ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ Q

1. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦੀਆਂ ਪੰਜ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(i) $\frac{2}{3}$ (ii) $\frac{1}{5}$ (iii) $\frac{3}{5}$ (iv) $\frac{5}{9}$

ਦੂਸਰੀ ਵਿਧੀ

ਕੀ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ? ਚਿੱਤਰ 7.11 ਨੂੰ ਦੇਖੋ :



ਇੱਥੇ $\frac{4}{6}$ ਭਾਗ ਨੂੰ ਛਾਇਆ-

ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।



ਇੱਥੇ $\frac{2}{3}$ ਭਾਗ ਨੂੰ ਛਾਇਆ-

ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਖੇਤਰ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਭਾਵ $\frac{4}{6}$ ਅਤੇ $\frac{2}{3}$ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ।

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{4 \div 2}{6 \div 2}$$

ਭਿੰਨਾਂ

ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਦੇ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਉਸ ਭਿੰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸਮਾਨ ਗੈਰ-ਸਿਫਰ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

$$\frac{12}{15} \text{ ਦੇ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ } \frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5} \text{ ਹੈ।}$$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ $\frac{9}{15}$ ਦੇ ਤੁੱਲ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸਦਾ ਹਰ 5 ਹੋਵੇ ?

ਉਦਾਹਰਣ 3 : $\frac{2}{5}$ ਦੇ ਤੁੱਲ ਅਜਿਹੀ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦਾ ਅੰਸ਼ 6 ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $2 \times 3 = 6$ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਨੂੰ 3 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਾਂਗੇ।

$$\text{ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ } \frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

$$\frac{6}{15} \text{ ਲੋੜੀਂਦੀ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਹੈ।}$$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦਾ ਚਿਤਰੀਕਰਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਉਦਾਹਰਣ 4 : $\frac{15}{35}$ ਦੀ ਉਹ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦਾ ਹਰ 7 ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ : ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ : $\frac{15}{35} = \frac{\square}{7}$

ਅਸੀਂ ਹਰਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਲੱਭਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $35 \div 5 = 7$ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ $\frac{15}{35}$ ਦੇ ਹਰ ਅਤੇ ਅੰਸ਼ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਵਾਂਗੇ।

$$\text{ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ } \frac{15}{35} = \frac{15 \div 5}{35 \div 5} = \frac{3}{7}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ \square ਨੂੰ 3 ਨਾਲ ਭਰ ਕੇ ਅਸੀਂ $\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਇੱਕ ਰੋਚਕ ਤੱਥ :

ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਰੋਚਕ ਤੱਥ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਲਈ, ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਾਰਣੀ ਪੂਰੀ ਕਰੋ। ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੋ ਲਾਈਨਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ	ਪਹਿਲੀ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਦੇ ਹਰ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ	ਦੂਸਰੀ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਪਹਿਲੀ ਦੇ ਹਰ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ	ਕੀ ਗੁਣਨਫਲ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ?
$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$	$1 \times 9 = 9$	$3 \times 3 = 9$	ਹਾਂ
$\frac{4}{5} = \frac{28}{35}$	$4 \times 35 = 140$	$5 \times 28 = 140$	ਹਾਂ
$\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$			
$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$			
$\frac{3}{7} = \frac{24}{56}$			

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ? ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਵਿੱਚ, ਪਹਿਲੀ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਦੇ ਹਰ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ, ਦੂਸਰੀ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਪਹਿਲੀ ਦੇ ਹਰ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਨਫਲਾਂ ਨੂੰ ਤਿਰਛਾ ਗੁਣਨਫਲ (Cross Products) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਲੈ ਕੇ ਤਿਰਛਾ ਗੁਣਨਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਜੋੜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਲਈ ਉਪਰੋਕਤ ਕਥਨ ਸੱਚ ਨਾ ਹੋਵੇ ? ਇਹ ਨਿਯਮ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 5 : $\frac{2}{9}$ ਦੀ ਤੁੱਲ ਉਹ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦਾ ਹਰ 63 ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ : ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ : $\frac{2}{9} = \frac{\square}{63}$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } 9 \times \square = 2 \times 63$$

$$\text{ਪਰੰਤੂ } 63 = 7 \times 9,$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } 9 \times \square = 2 \times 7 \times 9 = 14 \times 9 = 9 \times 14$$

$$\text{ਜਾਂ } 9 \times \square = 9 \times 14$$

$$\text{ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ 'ਤੇ } \square = 14$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{2}{9} = \frac{14}{63}$$

ਭਿੰਨ

7.7 ਭਿੰਨ ਦਾ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ:—

ਇੱਕ ਭਿੰਨ $\frac{36}{54}$ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਆਉ ਇਸਦੇ ਤੁੱਲ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਜਿਸਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਵਿੱਚ 1 ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਵੀ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਾ ਹੋਵੇ।

ਅਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ? ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 36 ਅਤੇ 54 ਦੋਵੇਂ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ-ਯੋਗ ਹਨ।

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{36}{54} = \frac{36 \div 2}{54 \div 2} = \frac{18}{27}$$

ਪਰੰਤੂ 18 ਅਤੇ 27 ਵਿੱਚ ਵੀ 1 ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਨਖੰਡ 1, 3 ਅਤੇ 9 ਹਨ।

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{18}{27} = \frac{18 \div 9}{27 \div 9} = \frac{2}{3}$$

ਕਿਉਂਕਿ 2 ਅਤੇ 3 ਵਿੱਚ 1 ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਭਿੰਨ $\frac{2}{3}$ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਭਿੰਨ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਦੀ ਭਿੰਨ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਸਰਲਤਮ (simplest form) ਜਾਂ ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ (lowest form) ਵਿੱਚ ਉਦੋਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਉਸਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਵਿੱਚ 1 ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਾ ਹੋਵੇ।

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਰਸਤਾ :

ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਰਸਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ. ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਮ.ਸ.ਵ. ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

$$\text{ਭਿੰਨ } \frac{36}{54} \text{ ਨੂੰ ਲਵੋ।}$$

36 ਅਤੇ 54 ਦਾ ਮ.ਸ.ਵ 12 ਹੈ।

ਇੱਕ ਖੇਡ

ਇੱਥੇ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਬਹੁਤ ਰੋਚਕ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ 1 ਤੋਂ 9 ਤੱਕ ਦੇ ਅੰਕ ਇੱਕ ਵਾਰ ਵਰਤੇ ਗਏ ਹਨ।

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{58}{174}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{79}{158}$$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਦੋ ਹੋਰ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?



ਗੁਣਿਤ

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{36}{24} = \frac{36 \div 12}{24 \div 12} = \frac{3}{2}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਭਿੰਨ $\frac{3}{2}$ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਮ.ਸ.ਵ. ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ—

(i) $\frac{15}{75}$

(ii) $\frac{16}{72}$

(iii) $\frac{17}{51}$

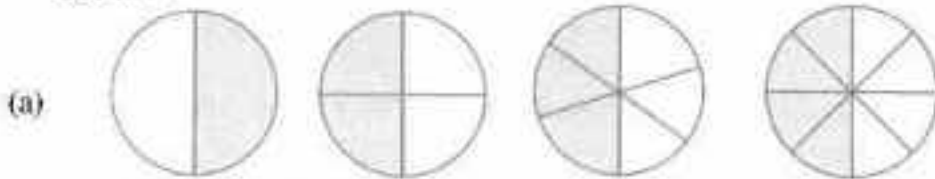
(iv) $\frac{42}{28}$

(v) $\frac{80}{24}$

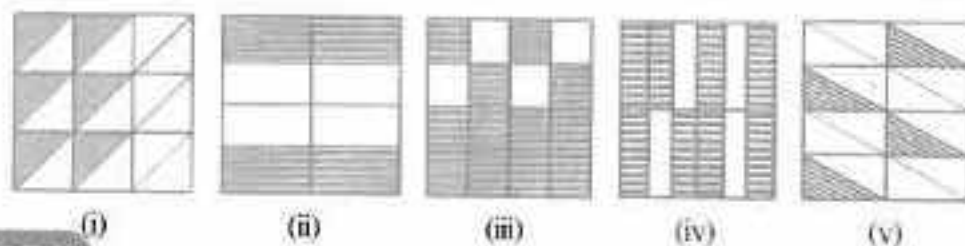
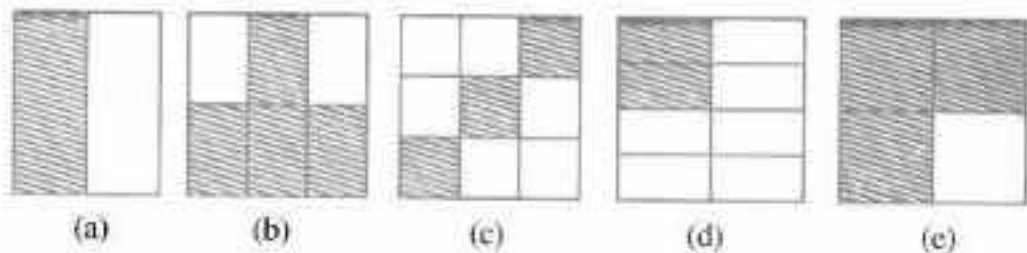
2. ਕੀ $\frac{49}{64}$ ਆਪਣੇ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ ?

ਅਭਿਆਸ 7.3

1. ਹਰੇਕ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਭਾਗ ਦੇ ਲਈ ਭਿੰਨ ਲਿਖੋ। ਕੀ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਤੁੱਲ ਹਨ ?



2. ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਲਈ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਚੁਣੋ।



ਭਿੰਨਾਂ

3. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ \square ਨੂੰ ਸਹੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਬਦਲੋ :

(a) $\frac{2}{7} = \frac{8}{\square}$

(b) $\frac{5}{8} = \frac{10}{\square}$

(c) $\frac{3}{5} = \frac{\square}{20}$

(d) $\frac{45}{60} = \frac{15}{\square}$

(e) $\frac{18}{24} = \frac{\square}{4}$

4. $\frac{3}{5}$ ਦੇ ਤੁੱਲ ਉਹ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦਾ

(a) ਹਰ 20 ਹੈ

(b) ਅੰਸ਼ 9 ਹੈ

(c) ਹਰ 30 ਹੈ

(d) ਅੰਸ਼ 27 ਹੈ

5. $\frac{36}{48}$ ਦੇ ਤੁੱਲ ਉਹ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦਾ

(a) ਅੰਸ਼ 9 ਹੈ

(b) ਹਰ 4 ਹੈ

6. ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਤੁੱਲ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ—

(a) $\frac{5}{9}, \frac{30}{54}$

(b) $\frac{3}{10}, \frac{12}{50}$

(c) $\frac{7}{13}, \frac{5}{11}$

7. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ—

(a) $\frac{48}{60}$

(b) $\frac{150}{60}$

(c) $\frac{84}{98}$

(d) $\frac{12}{52}$

(e) $\frac{7}{28}$

8. ਰਮੇਸ਼ ਕੋਲ 20 ਪੈਨਸਿਲਾਂ, ਸ਼ੀਲੂ ਕੋਲ 50 ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਅਤੇ ਜਮਾਲ ਕੋਲ 80 ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਸਨ। 4 ਮਹੀਨੇ ਬਾਅਦ, ਰਮੇਸ਼ ਨੇ 10 ਪੈਨਸਿਲਾਂ, ਸ਼ੀਲੂ ਨੇ 25 ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਅਤੇ ਜਮਾਲ ਨੇ 40 ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਵਰਤੀਆਂ। ਹਰੇਕ ਨੇ ਆਪਣੀਆਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਵਰਤੀ (ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੀ) ? ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਹਰੇਕ ਨੇ ਆਪਣੀਆਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦੀ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨ ਵਰਤੀ ਹੈ ?

9. ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਦੇ ਲਈ ਦੋ ਭਿੰਨਾਂ ਹੋਰ ਲਿਖੋ—

(i) $\frac{250}{400}$

(a) $\frac{2}{3}$

(ii) $\frac{180}{200}$

(b) $\frac{2}{5}$

(iii) $\frac{660}{990}$

(c) $\frac{1}{2}$

(iv) $\frac{180}{360}$

(d) $\frac{5}{8}$

(v) $\frac{220}{550}$

(e) $\frac{9}{10}$

ਗਣਿਤ

7.8 ਸਮਾਨ ਭਿੰਨ (Like Fractions)

ਬਰਾਬਰ ਹਰ ਵਾਲੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ, ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{1}{15}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{3}{15}$, $\frac{8}{15}$ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ।

ਕੀ $\frac{7}{27}$ ਅਤੇ $\frac{7}{28}$ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ? ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਹਰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇਹ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਹ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ (unlike fractions) ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਪੰਜ ਜੋੜੇ ਅਤੇ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਪੰਜ ਜੋੜੇ ਲਿਖੋ।

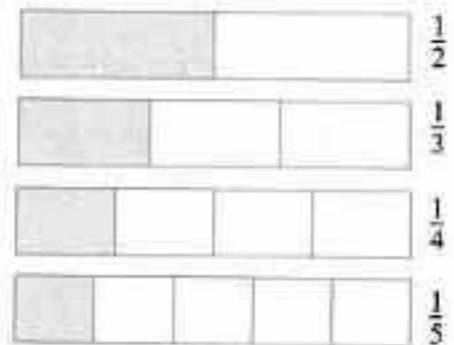
7.9 ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

ਸੋਹਣੀ ਕੋਲ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ $3\frac{1}{2}$ ਰੋਟੀਆਂ ਅਤੇ ਗੀਟਾ ਕੋਲ $2\frac{3}{4}$ ਰੋਟੀਆਂ ਹਨ। ਕਿਸਦੀ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰੋਟੀਆਂ ਹਨ। ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਸੋਹਣੀ ਨੂੰ 3 ਪੂਰੀਆਂ ਰੋਟੀਆਂ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨ ਅਤੇ ਗੀਟਾ ਕੋਲ 3 ਤੋਂ ਘੱਟ ਰੋਟੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਸੋਹਣੀ ਕੋਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰੋਟੀਆਂ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 7.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਭਿੰਨ $\frac{1}{2}$ ਅਤੇ $\frac{1}{3}$ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ। ਸਾਫ਼ ਜਾਹਰ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ $\frac{1}{2}$, ਸਾਰੇ ਹਿੱਸੇ ਦੇ $\frac{1}{3}$ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਵੇਗਾ।

ਇਸ ਲਈ, ਭਿੰਨ $\frac{1}{2}$, ਭਿੰਨ $\frac{1}{3}$ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ।

ਪਰ ਅਕਸਰ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਕਹਿਣਾ ਸੌਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ



ਚਿੱਤਰ 7.12

‘ਤੇ, ਕਿਹੜੀ ਵੱਡੀ ਹੈ $\frac{1}{4}$ ਜਾਂ $\frac{1}{5}$? ਇਹ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਚਿੱਤਰ 7.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਦੀ ਇੱਛਾ ਰੱਖਾਂਗੇ ਪਰੰਤੂ 13 ਵਰਗੇ ਹਰ ਲਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਲਈ, ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਯੋਜਨਾਬੱਧ ਢੰਗ ਅਪਣਾਵਾਂਗੇ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਸੌਖੀ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਤੁਸੀਂ ਜੂਸ ਦੀ ਬੋਤਲ ਦਾ $\frac{1}{5}$ ਵਾਂ ਭਾਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੀ ਭੈਣ ਨੂੰ ਉਸ ਬੋਤਲ ਦਾ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਭਾਗ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਕਿਸਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜੂਸ ਮਿਲਦਾ ਹੈ?

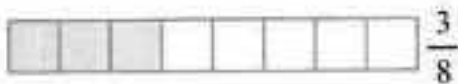
ਭਿਨਾਂ

7.9.1 ਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ (Comparing Like Fractions)

ਬਰਾਬਰ ਹਰ ਵਾਲੀਆਂ ਭਿਨਾਂ, ਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਭਿਨਾਂ ਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ ਹਨ ?

$$\frac{2}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{5}, \frac{7}{2}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{4}{7}$$

ਆਉ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ $\frac{3}{8}$ ਅਤੇ $\frac{5}{8}$ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੀਏ।



ਦੋਵਾਂ ਭਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਨੂੰ 8 ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। $\frac{3}{8}$ ਅਤੇ $\frac{5}{8}$ ਦੇ ਲਈ ਅਸੀਂ 8 ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 3 ਅਤੇ 5 ਹਿੱਸੇ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ 8 ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ 5 ਹਿੱਸਿਆਂ ਦਾ ਸੰਗਤ ਭਾਗ, 3 ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਸੰਗਤ ਭਾਗ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$ ਹੈ। ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਅੱਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਸਮਾਨ ਹਰਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਭਿਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜਿਸਦਾ ਅੰਸ਼ ਵੱਡਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਉਹੀ ਭਿਨ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। $\frac{4}{5}$ ਅਤੇ $\frac{3}{5}$ ਵਿੱਚ $\frac{4}{5}$ ਵੱਡੀ ਹੈ। $\frac{11}{20}$ ਅਤੇ $\frac{13}{20}$ ਵਿੱਚ $\frac{13}{20}$ ਵੱਡੀ ਹੈ, ਆਦਿ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਕਿਹੜੀ ਭਿਨ ਵੱਡੀ ਹੈ ?

(i) $\frac{7}{10}$ ਜਾਂ $\frac{8}{10}$ (ii) $\frac{11}{24}$ ਜਾਂ $\frac{13}{24}$ (iii) $\frac{17}{102}$ ਜਾਂ $\frac{12}{102}$

ਅਜਿਹੀਆਂ ਭਿਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਸੌਖੀ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

2. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

(a) $\frac{1}{8}, \frac{5}{8}, \frac{3}{8}$

(b) $\frac{1}{5}, \frac{11}{5}, \frac{4}{5}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}$

(c) $\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{13}{7}, \frac{11}{7}, \frac{7}{7}$

7.9.2 ਅਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ

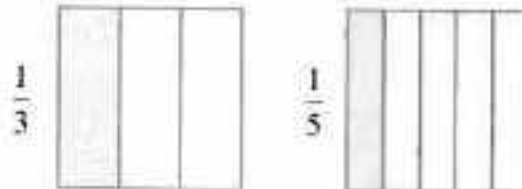
ਦੋ ਭਿਨਾਂ ਅਸਮਾਨ ਹੋਣਗੀਆਂ ਜੇਕਰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਹਰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹੋਣ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ, $\frac{1}{3}$ ਅਤੇ $\frac{1}{5}$ ਅਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{2}{3}$ ਅਤੇ $\frac{3}{5}$ ਵੀ ਅਸਮਾਨ ਭਿਨਾਂ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਸਮਾਨ ਅੰਸ਼ ਵਾਲੀਆਂ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ

ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਜੋੜਾ $\frac{1}{3}$ ਅਤੇ $\frac{1}{5}$ ਲਵੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੈ।

$\frac{1}{3}$ ਕਿਹੜੀ ਵੱਡੀ ਹੈ ਜਾਂ $\frac{1}{5}$?



$\frac{1}{3}$ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਨੂੰ 3 ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। $\frac{1}{5}$ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਨੂੰ 5 ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ $\frac{1}{3}$ ਵਿੱਚ ਪੂਰਨ ਨੂੰ $\frac{1}{5}$ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, $\frac{1}{3}$ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ, $\frac{1}{5}$ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਦੋਵਾਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੀ (1) ਭਾਗ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਲਈ ਪੂਰਨ ਦਾ $\frac{1}{3}$ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲਾ ਭਾਗ $\frac{1}{5}$ ਵਾਲੇ ਭਾਗ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, $\frac{1}{3} > \frac{1}{5}$ ਹੈ।

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$ ਹੈ। ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ, ਸਥਿਤੀ ਪਹਿਲਾਂ ਵਰਗੀ ਹੈ, ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਫ਼ਰਕ ਹੈ ਕਿ ਅੰਸ਼ 1 ਨਾ ਹੋ ਕੇ 2 ਹੈ। ਪੂਰਨ $\frac{2}{5}$ ਦੇ ਲਈ $\frac{2}{3}$ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, $\frac{2}{3}$ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਾਲਾ ਹਰੇਕ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ $\frac{2}{5}$ ਵਾਲੀ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਸਮਾਨ ਸੰਖਿਆ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ (ਕਿਉਂਕਿ ਅੰਸ਼ ਸਮਾਨ ਹਨ)। ਇਸ ਲਈ, ਪੂਰਨ ਦਾ $\frac{2}{3}$ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲਾ ਭਾਗ ਉਸਦੇ $\frac{2}{5}$ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲੇ ਭਾਗ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, $\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$ ਹੈ।

ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣ ਤੋਂ, ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਦੋ ਭਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ ਸਮਾਨ ਹੋਣ ਤਾਂ ਦੋਨਾਂ ਭਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਹਰ ਵਾਲੀ ਭਿੰਨ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $\frac{1}{8} > \frac{1}{10}$, $\frac{3}{5} > \frac{3}{7}$, $\frac{4}{9} > \frac{4}{11}$ ਆਦਿ ਹੈ।

ਆਉ $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{13}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{7}$ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਸਮਾਨ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵੱਡਾ ਹਰ ਹੋਵੇਗਾ ਉਨੀ ਛੋਟੀ ਭਿੰਨ ਹੋਵੇਗੀ। ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਭਿੰਨ $\frac{2}{13}$ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਦਾ ਹਰ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਅਗਲੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{5}$ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਭਿੰਨ $\frac{2}{1}$ ਹੈ (ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਦਾ ਹਰ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ)। ਇਸ ਲਈ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਾਂ $\frac{2}{13}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{1}$ ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ—

(a) $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{23}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{17}$

(b) $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{13}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{17}$

(c) ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ 3 ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਅਸੀਂ $\frac{2}{3}$ ਅਤੇ $\frac{3}{4}$ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਸਿੱਖ ਲਈ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਹਰਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਬਰਾਬਰ ਬਣ ਜਾਣ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣ ਚੁੱਕੇ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਵਾਲਾ ਤਰੀਕਾ ਵਰਤਾਂਗੇ।

ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਬਿਨਾਂ ਮੁੱਲ ਬਦਲੇ ਭਿੰਨ ਦਾ ਹਰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਉ $\frac{2}{3}$ ਅਤੇ $\frac{3}{4}$ ਦੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਲੱਭੀਏ।

ਹੁਣ, $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \dots$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \dots$

$\frac{2}{3}$ ਅਤੇ $\frac{3}{4}$ ਦੀਆਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਰ 12 ਵਾਲੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ $\frac{8}{12}$ ਅਤੇ $\frac{9}{12}$ ਹਨ।

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ ਅਤੇ $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ ਕਿਉਂਕਿ $\frac{9}{12} > \frac{8}{12}$ ਇਸ ਲਈ $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

ਉਦਾਹਰਣ 6 : $\frac{4}{5}$ ਅਤੇ $\frac{5}{6}$ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਇਹ ਭਿੰਨਾਂ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਸ਼ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਹਨ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਲਿਖੀਏ।

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{16}{20} = \frac{20}{25} = \frac{24}{30} = \frac{28}{35} \dots$$

$$\text{ਅਤੇ } \frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{15}{18} = \frac{20}{24} = \frac{25}{30} = \frac{30}{36} = \dots$$

ਇੱਕੋ ਹਰ ਵਾਲੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਇਹ ਹਨ :

$$\frac{4}{5} = \frac{24}{30} \text{ ਅਤੇ } \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$$

$$\text{ਕਿਉਂਕਿ } \frac{25}{30} > \frac{24}{30} \text{ ਇਸ ਲਈ } \frac{5}{6} > \frac{4}{5}$$

ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਹਰ 30 ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਕਿ 5×6 ਹੈ। ਇਹ 5 ਅਤੇ 6 ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਜ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੋ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਹਰ ਵਾਲੀ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਹਰ ਦੋਹਾਂ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਹਰਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਜ ਹੋਵੇ।

ਉਦਾਹਰਣ 7 : $\frac{5}{6}$ ਅਤੇ $\frac{13}{15}$ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਭਿੰਨਾਂ ਅਸਮਾਨ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਹਰ 6 ਅਤੇ 15 ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਜ ਹੋਵੇ।

$$\text{ਹੁਣ, } \frac{5 \times 5}{6 \times 5} = \frac{25}{30}, \frac{13 \times 2}{15 \times 2} = \frac{26}{30}$$

$$\text{ਕਿਉਂਕਿ } \frac{26}{30} > \frac{25}{30} \text{ ਇਸ ਲਈ } \frac{13}{15} > \frac{5}{6} \text{ ਹੈ।}$$

ਲ.ਸ.ਵ. ਕਿਉਂ ?

6 ਅਤੇ 15 ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ 90 ਹੈ; ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ 90, 6 ਅਤੇ 15 ਦਾ ਗੁਣਜ ਹੈ। ਅਸੀਂ 90 ਦੀ ਬਜਾਏ 30 ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਵਾਂਗੇ, ਇਹ ਗਲਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। ਪਰੰਤੂ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਛੋਟੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਛੋਟੇ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਜ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ, ਸਾਂਝੇ ਹਰ ਲਈ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਹਰਾਂ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

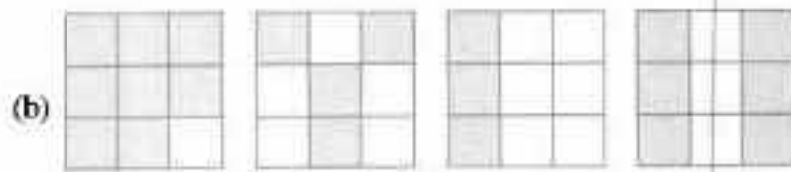
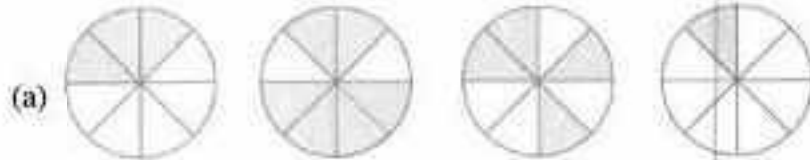
ਭਿਨਾਂ



ਅਭਿਆਸ 7.4



1. ਹਰੇਕ ਚਿੱਤਰ ਲਈ ਭਿਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ। ਭਿਨਾਂ ਵਿਚ ਸਹੀ ਨਿਸ਼ਾਨ $<$, $=$, $>$ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੱਧਦੇ ਅਤੇ ਘੱਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿਚ ਲਿਖੋ :



- (c) $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{8}{6}$ ਅਤੇ $\frac{6}{6}$ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਦਰਸਾਓ। ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਭਿਨਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਉਚਿਤ ਨਿਸ਼ਾਨ ' $<$ ' ਜਾਂ ' $>$ ' ਲਗਾਉ।

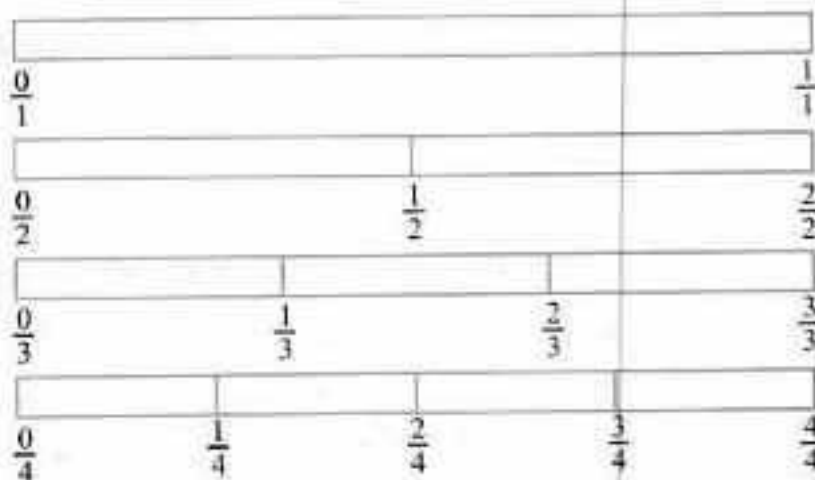
$$\frac{5}{6} \square \frac{2}{6}, \quad \frac{3}{6} \square 0, \quad \frac{1}{6} \square \frac{6}{6}, \quad \frac{8}{6} \square \frac{5}{6}$$

2. ਭਿਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਚਿਤ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲਗਾਉ।

(a) $\frac{3}{6} \square \frac{5}{6}$ (b) $\frac{1}{7} \square \frac{1}{4}$ (c) $\frac{4}{5} \square \frac{5}{5}$ (d) $\frac{3}{5} \square \frac{3}{7}$

3. ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਪੰਜ ਹੋਰ ਜੋੜੇ ਲਓ ਅਤੇ ਉਚਿਤ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉ।

4. ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਦਿੱਤੀਆਂ ਭਿਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ $<$, $>$ ਜਾਂ $=$ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ—



ਗਣਿਤ



- (a) $\frac{1}{6} \square \frac{1}{3}$ (b) $\frac{3}{4} \square \frac{2}{6}$ (c) $\frac{2}{3} \square \frac{2}{4}$
 (d) $\frac{6}{6} \square \frac{3}{3}$ (e) $\frac{5}{6} \square \frac{5}{5}$

ਅਜਿਹੇ ਪੰਜ ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ।

5. ਦੱਖੋ ਕਿੰਨੀ ਜਲਦੀ ਤੁਸੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਉਚਿਤ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ : ($<$, $=$, $>$)

- (a) $\frac{1}{2} \square \frac{1}{5}$ (b) $\frac{2}{4} \square \frac{3}{6}$ (c) $\frac{3}{5} \square \frac{2}{3}$
 (d) $\frac{3}{4} \square \frac{2}{8}$ (e) $\frac{3}{5} \square \frac{6}{5}$ (f) $\frac{7}{9} \square \frac{3}{9}$
 (g) $\frac{1}{4} \square \frac{2}{8}$ (h) $\frac{6}{10} \square \frac{4}{5}$ (i) $\frac{3}{4} \square \frac{7}{8}$
 (j) $\frac{6}{10} \square \frac{4}{5}$ (k) $\frac{5}{7} \square \frac{15}{21}$

6. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਤਿੰਨ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿਚ ਬਦਲ ਕੇ ਤਿੰਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ—

- (a) $\frac{2}{12}$ (b) $\frac{3}{15}$ (c) $\frac{8}{50}$
 (d) $\frac{16}{100}$ (e) $\frac{10}{60}$ (f) $\frac{15}{75}$
 (g) $\frac{12}{60}$ (h) $\frac{16}{96}$ (i) $\frac{12}{75}$
 (j) $\frac{12}{72}$ (k) $\frac{3}{18}$ (l) $\frac{4}{25}$

7. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਵੋ ? ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਹੈ ?

(a) ਕੀ $\frac{5}{9}$, $\frac{4}{5}$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ? (b) ਕੀ $\frac{9}{16}$, $\frac{5}{9}$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ?

(c) ਕੀ $\frac{4}{5}$, $\frac{16}{20}$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ? (d) ਕੀ $\frac{1}{15}$, $\frac{4}{30}$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ?

ਭਿੰਨ

8. ਬੀਲਾ 100 ਪੇਜਾਂ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਕਿਤਾਬ ਦੇ 25 ਪੇਜ ਪੜ੍ਹਦੀ ਹੈ। ਲਲੀਤਾ ਇਸ ਪੁਸਤਕ ਦਾ $\frac{2}{5}$ ਭਾਗ ਪੜ੍ਹਦੀ ਹੈ। ਕਿਸਨੇ ਘੱਟ ਕਿਤਾਬ ਪੜ੍ਹੀ ?
9. ਰਣੀਕ ਨੇ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਦਾ $\frac{3}{6}$ ਭਾਗ ਕਸਰਤ ਕੀਤੀ ਜਦੋਂ ਕਿ ਰੋਹਿਤ ਨੇ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਦਾ $\frac{3}{4}$ ਭਾਗ ਕਸਰਤ ਕੀਤੀ ? ਕਿਸਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਕਸਰਤ ਕੀਤੀ ?
10. 25 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਕਲਾਸ A ਵਿੱਚ 20 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਵਿੱਚ ਪਾਸ ਹੋਏ ਅਤੇ 30 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਕਲਾਸ B ਵਿੱਚ 24 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਵਿੱਚ ਪਾਸ ਹੋਏ। ਕਿਹੜੀ ਕਲਾਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਿੱਸਾ ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਵਿੱਚ ਪਾਸ ਹੋਇਆ ?

7.10 ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਜੋੜ ਅਤੇ ਘਟਾਉ

ਗੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅਧਿਐਨ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ, ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਭਿੰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖ ਰਹੇ ਹਾਂ।

ਜਦੋਂ ਵੀ ਸਾਨੂੰ ਨਵੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਕਿਵੇਂ ? ਕੀ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ? ਭਾਵ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਆਦਿ ? ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਪੜ੍ਹੇ ਹੋਏ ਗੁਣ ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਨਵੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਉੱਪਰ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਨਵੇਂ ਗੁਣ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ? ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਾਡੇ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹਨ।

ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਦੇਖੋ : ਇੱਕ ਚਾਹ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਵਾਲੀ ਆਪਣੀ ਦੁਕਾਨ 'ਤੇ ਸਵੇਰੇ $2\frac{1}{2}$ ਲੀਟਰ ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਸ਼ਾਮ ਨੂੰ $1\frac{1}{2}$ ਲੀਟਰ ਦੁੱਧ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਦੁਕਾਨ 'ਤੇ ਉਹ ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਦੁੱਧ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

ਜਾਂ ਸ਼ੇਖਰ ਨੇ ਦੁਪਹਿਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ 2 ਰੋਟੀਆਂ ਖਾਧੀਆਂ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ $1\frac{1}{2}$ ਰੋਟੀਆਂ ਖਾਧੀਆਂ। ਉਸਨੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀਆਂ ਰੋਟੀਆਂ ਖਾਧੀਆਂ ?

ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਦੋਵੇਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਜੋੜ ਮੂੰਹ-ਜਬਾਨੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- ਮੇਰੀ ਮਾਂ ਨੇ ਇੱਕ ਸੇਬ ਨੂੰ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਮੈਨੂੰ 2 ਭਾਗ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਭਰਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਭਾਗ ਦਿੱਤਾ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਸਾਨੂੰ ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਕੁੱਲ ਸੇਬ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਭਾਗ ਦਿੱਤਾ ?

ਗਣਿਤ

2. ਮਾਂ ਨੇ ਨੀਲੂ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਭਰਾ ਨੂੰ ਕਣਕ ਵਿੱਚੋਂ ਕੰਕਰ ਚੁਗਣ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਨੀਲੂ ਨੇ ਕੁੱਲ ਕੰਕਰਾਂ ਦਾ $\frac{1}{4}$ ਭਾਗ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਭਰਾ ਨੇ ਕੁੱਲ ਕੰਕਰਾਂ ਦਾ $\frac{1}{4}$ ਚੁਗਿਆ। ਦੋਹਾਂ ਨੇ ਮਿਲਕੇ ਕੁੱਲ ਕੰਕਰਾਂ ਦੀ ਕਿੰਨੀ ਭਿੰਨ ਚੁਗੀ ?
3. ਸੋਹਣ ਆਪਣੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ 'ਤੇ ਕਵਰ ਚੜ੍ਹਾ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸਨੇ ਸੋਮਵਾਰ ਤੱਕ $\frac{1}{4}$ ਹਿੱਸਾ ਕਵਰ ਚੜ੍ਹਾਏ। ਮੰਗਲਵਾਰ ਤੱਕ ਉਸਨੇ $\frac{1}{4}$ ਹਿੱਸਾ ਕਵਰ ਹੋਰ ਚੜ੍ਹਾ ਲਏ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਬੁੱਧਵਾਰ ਨੂੰ ਚੜ੍ਹਾਏ। ਬੁੱਧਵਾਰ ਨੂੰ ਉਸਨੇ ਕਵਰਾਂ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਭਾਗ ਚੜ੍ਹਾਇਆ ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

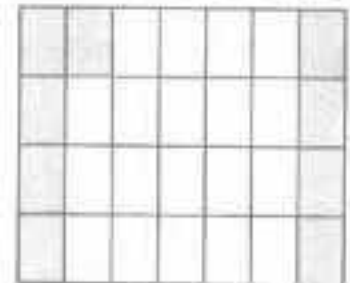
ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਅਜਿਹੇ ਪੰਜ ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਹੱਲ ਕਰੋ।

7.10.1 ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਜਾਂ ਘਟਾਉਣਾ

ਸਾਰੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਮੌਖਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੋੜਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਕਿ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਇੱਕ 7×4 ਗਰਿਡ ਸ਼ੀਟ (ਚਿੱਤਰ 7.13) ਲਉ। ਇਸ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 7 ਖਾਨੇ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ 4 ਖਾਨੇ ਹਨ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਖਾਨੇ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ 5 ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਹਰਾ ਰੰਗ ਭਰੋ। ਹਰਾ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਹੈ ? ਹੁਣ ਸ਼ੀਟ ਦੇ 4 ਖਾਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੀਲਾ ਰੰਗ ਭਰੋ। ਪੀਲਾ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਭਿੰਨ ਹੈ ? ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਦੀ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਰੰਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

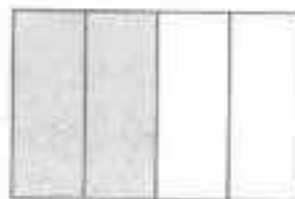


ਚਿੱਤਰ 7.13

ਕੀ ਇਸ ਤੋਂ ਸਪਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ $\frac{5}{28} + \frac{4}{28} = \frac{9}{28}$ ਹੈ ?

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ

ਚਿੱਤਰ 7.14 (i) ਵਿੱਚ, ਚਿੱਤਰ ਦਾ ਦੋ ਚੌਥਾਈ ਭਾਗ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ 4 ਵਿੱਚੋਂ 2 ਭਾਗ, ਭਾਵ ਚਿੱਤਰ ਦਾ $\frac{1}{2}$ ਭਾਗ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.14 (i)



ਚਿੱਤਰ 7.14 (ii)

ਭਿੰਨ

$$\text{ਭਾਵ } \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1+1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ ਹੈ।}$$

ਚਿੱਤਰ 7.14 (ii) ਨੂੰ ਦੇਖੋ।

$$\text{ਚਿੱਤਰ 7.14 (ii) } \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{1+1+1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।}$$

ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ? ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਜਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਗ 1 ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੋ।

ਪਗ 2 (ਸਾਂਝੇ) ਹਰ ਨੂੰ ਉਹੀ ਰੱਖੋ।

ਪਗ 3 ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖੋ: $\frac{\text{ਪਗ 1 ਦਾ ਨਤੀਜਾ}}{\text{ਪਗ 2 ਦਾ ਨਤੀਜਾ}}$

$$\text{ਆਉ ਹੁਣ } \frac{3}{5} \text{ ਅਤੇ } \frac{1}{5} \text{ ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ। ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ } \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5}$$

ਹੁਣ ਦੱਸੋ ਕਿ $\frac{7}{12}$ ਅਤੇ $\frac{3}{12}$ ਦਾ ਜੋੜ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜੋੜੋ।

$$(i) \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

$$(ii) \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$$

$$(iii) \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$$

2. $\frac{1}{12} + \frac{1}{12}$ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ?

ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਕਾਰਜ ਮੋੜਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

3. ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਅਤੇ 2 ਵਰਗੇ 5 ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ।
ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਬਾਕੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ

ਸ਼ਰਮੀਲਾ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕੇਕ ਦਾ $\frac{5}{6}$ ਹਿੱਸਾ ਸੀ। ਉਸਨੇ ਕੇਕ ਦਾ $\frac{2}{6}$ ਹਿੱਸਾ ਆਪਣੇ ਛੋਟੇ ਭਰਾ ਨੂੰ ਦੇ ਦਿੱਤਾ। ਉਸਦੇ ਕੋਲ ਕਿੰਨਾ ਕੇਕ ਬਚਿਆ ?

ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 7.15) (ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ ਇੱਥੇ ਭਿੰਨਾਂ, ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ)।

ਭਵਿਤ



ਚਿੱਤਰ 7.15

ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5-2}{6} = \frac{3}{6}$ ਜਾਂ $\frac{1}{2}$ (ਕੀ ਇਹ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਰਗੀ ਵਿਧੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ?)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

ਪਗ 1 ਵੱਡੇ ਅੰਸ ਵਿੱਚੋਂ ਛੋਟੇ ਅੰਸ ਨੂੰ ਘਟਾਉ।

ਪਗ 2 (ਸਾਂਝੇ) ਹਰ ਨੂੰ ਉਹੀ ਰੱਖੋ।

ਪਗ 3 ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖੋ : $\frac{\text{ਪਗ 1 ਦਾ ਨਤੀਜਾ}}{\text{ਪਗ 2 ਦਾ ਨਤੀਜਾ}}$

ਕੀ ਅਸੀਂ $\frac{3}{10}$ ਵਿੱਚੋਂ $\frac{8}{10}$ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- $\frac{7}{8}$ ਅਤੇ $\frac{3}{8}$ ਦਾ ਅੰਤਰ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਮਾਂ ਨੇ ਗੁੜ ਦੀ ਡਲੀ ਗੋਲ ਆਕਾਰ ਦੀ ਬਣਾਈ। ਉਸਨੇ ਉਸਨੂੰ ਪੰਜ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦਿੱਤਾ। ਸੀਮਾ ਨੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ-ਟੁੱਕੜਾ ਖਾ ਲਿਆ। ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਟੁੱਕੜਾ ਖਾ ਲਵਾਂ ਤਾਂ ਗੁੜ ਦੀ ਡਲੀ ਕਿੰਨੀ ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਜਾਵੇਗੀ ?
- ਮੇਰੀ ਵੱਡੀ ਭੈਣ ਨੇ ਇੱਕ ਤਰਬੂਜ ਨੂੰ 16 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦਿੱਤਾ। ਮੈਂ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ 7 ਟੁੱਕੜੇ ਖਾ ਲਏ। ਮੇਰੇ ਮਿੱਤਰ ਨੇ 4 ਟੁੱਕੜੇ ਖਾਧੇ। ਅਸੀਂ ਮਿਲ ਕੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨਾ ਤਰਬੂਜ ਖਾਧਾ ? ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਤੋਂ ਕਿੰਨਾ ਤਰਬੂਜ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਾਧਾ ? ਕਿੰਨਾ ਤਰਬੂਜ ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਗਿਆ ?
- ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੰਜ ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਅਭਿਆਸ 7.5

- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਜਾਂ ਘਟਾਉਣ ਦੇ ਉਚਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ—

(a)

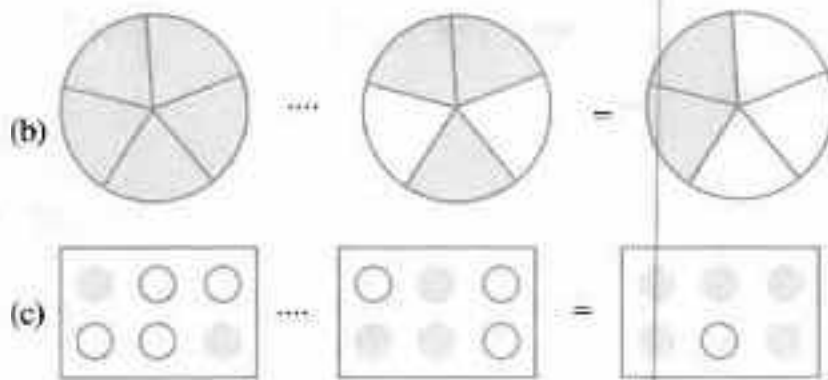
--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

 =

--	--	--	--	--

ਭਿੰਨਾਂ



2. ਹੱਲ ਕਰੋ—

(a) $\frac{1}{18} + \frac{1}{18}$

(b) $\frac{8}{15} + \frac{3}{15}$

(c) $\frac{7}{7} - \frac{5}{7}$

(d) $\frac{1}{22} + \frac{21}{22}$

(e) $\frac{12}{15} - \frac{7}{15}$

(f) $\frac{5}{8} + \frac{3}{8}$

(g) $1 - \frac{2}{3} \left(1 = \frac{3}{3} \right)$

(h) $\frac{1}{4} + \frac{0}{4}$

(i) $3 - \frac{12}{5}$

3. ਸੁਭਮ ਨੇ ਆਪਣੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਕੰਧ ਦੇ $\frac{2}{3}$ ਭਾਗ ਨੂੰ ਰੰਗ ਕੀਤਾ। ਉਸਦੀ ਭੈਣ ਮਾਧਵੀ ਨੇ ਉਸਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਕੰਧ ਦੇ $\frac{1}{3}$ ਭਾਗ ਨੂੰ ਰੰਗ ਕੀਤਾ। ਉਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਨੇ ਮਿਲ ਕੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨਾ ਰੰਗ ਕੀਤਾ ?

4. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

(a) $\frac{7}{10} - \square = \frac{3}{10}$

(b) $\square - \frac{3}{21} = \frac{5}{21}$

(c) $\square - \frac{3}{6} = \frac{3}{6}$

(d) $\square + \frac{5}{27} = \frac{12}{27}$

5. ਜਾਵੇਦ ਨੂੰ ਸੰਤਰਿਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਟੋਕਰੀ ਦਾ $\frac{5}{7}$ ਭਾਗ ਮਿਲਿਆ। ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚ ਸੰਤਰਿਆਂ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਭਾਗ ਬਾਕੀ ਬਚਿਆ ?

7.10.2 ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਅਤੇ ਘਟਾਉਣਾ

ਅਸੀਂ ਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਅਤੇ ਘਟਾਉਣਾ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਜਿਹਨਾਂ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਹਰ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਅਤੇ ਘਟਾਉਣਾ ਵੀ ਔਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਜਾਂ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਮਾਨ ਹਰਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫੇਰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਂਗੇ।

ਗਣਿਤ

$\frac{1}{5}$ ਵਿੱਚ ਕੀ ਜੋੜਨ ਨਾਲ $\frac{1}{2}$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ, $\frac{1}{2}$ ਵਿੱਚੋਂ $\frac{1}{5}$ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾਵੇ।

ਕਿਉਂਕਿ $\frac{1}{5}$ ਅਤੇ $\frac{1}{2}$ ਅਸਮਾਨ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਘਟਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਹਰਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਭੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਹ ਕ੍ਰਮਵਾਰ $\frac{2}{10}$ ਅਤੇ $\frac{5}{10}$ ਹਨ।

$$\text{ਇਹ ਇਸ ਲਈ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਕਿ } \frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} \text{ ਅਤੇ } \frac{1}{5} = \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{5-2}{10} = \frac{3}{10}$$

ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ 10, 2 ਅਤੇ 5 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 8 : $\frac{5}{6}$ ਵਿੱਚੋਂ $\frac{3}{4}$ ਘਟਾਉ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ $\frac{5}{6}$ ਅਤੇ $\frac{3}{4}$ ਦੀਆਂ ਭੁੱਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲੱਭਣੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦਾ ਹਰ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹੋਵੇ। 4 ਅਤੇ 6 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਇਸਦਾ ਹਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਲੋੜੀਂਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. 12 ਹੈ।

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} - \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$$

ਉਦਾਹਰਣ 9 : $\frac{2}{5}$ ਅਤੇ $\frac{1}{3}$ ਨੂੰ ਜੋੜੋ।

ਹੱਲ : 5 ਅਤੇ 3 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. 15 ਹੈ।

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} + \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$$

ਉਦਾਹਰਣ 10 : ਹੱਲ ਕਰੋ : $\frac{3}{5} - \frac{7}{20}$

ਹੱਲ : 5 ਅਤੇ 20 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. 20 ਹੈ।

$$\text{ਇਸ ਲਈ } \frac{3}{5} - \frac{7}{20} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} - \frac{7}{20} = \frac{12}{20} - \frac{7}{20}$$

$$= \frac{12-7}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. $\frac{2}{5}$ ਅਤੇ $\frac{3}{7}$ ਨੂੰ ਜੋੜੋ।
2. $\frac{5}{7}$ ਵਿੱਚੋਂ $\frac{2}{5}$ ਨੂੰ ਘਟਾਉ।

ਅਸੀਂ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਜੋੜਦੇ ਜਾਂ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ?

ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਇੱਕ ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਇੱਕ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ (ਜਾਂ ਘਟਾਉਣ) ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪੂਰਨ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਹੱਲ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਤਰੀਕੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਵਿੱਚ ਲਿਖਕੇ ਸਿੱਧਾ ਹੀ ਜੋੜ (ਜਾਂ ਘਟਾ) ਲਿਆ ਜਾਵੇ।

ਉਦਾਹਰਣ 11 : $2\frac{4}{5}$ ਅਤੇ $3\frac{5}{6}$ ਨੂੰ ਜੋੜੋ।

ਹੱਲ : $2\frac{4}{5} + 3\frac{5}{6} = 2 + \frac{4}{5} + 3 + \frac{5}{6} = 5 + \frac{4}{5} + \frac{5}{6}$

$$\text{ਹੁਣ, } \frac{4}{5} + \frac{5}{6} = \frac{4 \times 6}{5 \times 6} + \frac{5 \times 5}{6 \times 5}$$

(ਕਿਉਂਕਿ 5 ਅਤੇ 6 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. = 30)

$$= \frac{24}{30} + \frac{25}{30} = \frac{49}{30} = \frac{30 + 19}{30}$$

$$= 1 + \frac{19}{30}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ, } 5 + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} = 5 + 1 + \frac{19}{30} = 6 + \frac{19}{30} = 6\frac{19}{30}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } 2\frac{4}{5} + 3\frac{5}{6} = 6\frac{19}{30}$$

ਸੋਚੋ, ਵਿਚਾਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ:

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੋਈ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਉਦਾਹਰਣ 12 : $4\frac{2}{5} - 2\frac{1}{5}$ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ 4 ਅਤੇ 2, ਅਤੇ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ $\frac{2}{5}$ ਅਤੇ $\frac{1}{5}$ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

(ਨੋਟ ਕਰੋ $4 > 2$ ਅਤੇ $\frac{2}{5} > \frac{1}{5}$)

$$\text{ਇਸ ਲਈ } 4\frac{2}{5} - 2\frac{1}{5} = (4 - 2) + \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{5}\right) = 2 + \frac{1}{5} = 2\frac{1}{5}$$

ਉਦਾਹਰਣ 13 : ਹੱਲ ਕਰੋ : $8\frac{1}{4} - 2\frac{5}{6}$ ਹੱਲ : ਇੱਥੇ $8 > 2$ ਪਰੰਤੂ $\frac{1}{4} < \frac{5}{6}$ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧਦੇ ਹਾਂ :

$$8\frac{1}{4} = \frac{(8 \times 4) + 1}{4} = \frac{33}{4} \text{ ਅਤੇ } 2\frac{5}{6} = \frac{2 \times 6 + 5}{6} = \frac{17}{6}$$

$$\begin{aligned} \text{ਹੁਣ, } \frac{33}{4} - \frac{17}{6} &= \frac{33 \times 3}{12} - \frac{17 \times 2}{12} \quad (\text{ਕਿਉਂਕਿ 4 ਅਤੇ 6 ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. = 12}) \\ &= \frac{99 - 34}{12} = \frac{65}{12} = 5\frac{5}{12} \end{aligned}$$

ਅਭਿਆਸ 7.6

1. ਹੱਲ ਕਰੋ :

(a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{7}$

(b) $\frac{3}{10} + \frac{7}{15}$

(c) $\frac{4}{9} + \frac{2}{7}$

(d) $\frac{5}{7} + \frac{1}{3}$

(e) $\frac{2}{5} + \frac{1}{6}$

(f) $\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$

(g) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$

(h) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$

(i) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$

(j) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

(k) $1\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3}$

(l) $4\frac{2}{3} + 3\frac{1}{4}$

(m) $\frac{16}{5} - \frac{7}{5}$

(n) $\frac{4}{3} - \frac{1}{2}$

2. ਸਰਿਤਾ ਨੇ $\frac{2}{5}$ ਮੀਟਰ ਰਿਬਨ ਖਰੀਦਿਆ ਅਤੇ ਲਲੀਤਾ ਨੇ $\frac{3}{4}$ ਮੀਟਰ ਰਿਬਨ ਖਰੀਦਿਆ। ਉਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਰਿਬਨ ਦੀ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?

3. ਨੈਨਾ ਨੂੰ ਕੇਕ ਦਾ $1\frac{1}{2}$ ਟੁੱਕੜਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਨਜ਼ਮਾ ਨੂੰ ਕੇਕ ਦਾ $1\frac{1}{3}$ ਟੁੱਕੜਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਕੇਕ ਦਾ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨਾ ਹਿੱਸਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ?

4. ਖਾਲੀ ਖਾਨੇ ਭਰੋ :

(a) $\square - \frac{5}{8} = \frac{1}{4}$ (b) $\square - \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2} - \square = \frac{1}{6}$

5. ਜੋੜ-ਘਟਾਓ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ :

(a)

$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	

(b)

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	

6. ਇੱਕ $\frac{7}{8}$ ਮੀਟਰ ਤਾਰ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਦੋ ਟੁੱਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਟੁੱਕੜਾ $\frac{1}{4}$ ਮੀਟਰ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਟੁੱਕੜੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

7. ਨੰਦਿਨੀ ਦਾ ਘਰ ਉਸਦੇ ਸਕੂਲ ਤੋਂ $\frac{9}{10}$ ਕਿ.ਮੀ. ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ? ਉਹ ਕੁੱਝ ਦੂਰੀ ਪੈਦਲ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ $\frac{1}{2}$ ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕਰਕੇ ਸਕੂਲ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਪੈਦਲ ਚਲਦੀ ਹੈ ?

8. ਆਸ਼ਾ ਅਤੇ ਸੋਮੁਅਲ ਦੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹੀ ਮਾਪ ਦੀ ਕਿਤਾਬਾਂ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਅਲਮਾਰੀਆਂ ਹਨ। ਆਸ਼ਾ ਦੀ ਅਲਮਾਰੀ ਪੁਸਤਕਾਂ ਨਾਲ $\frac{5}{6}$ ਹਿੱਸਾ ਭਰੀ ਹੈ

ਅਤੇ ਸੋਮੁਅਲ ਦੀ ਅਲਮਾਰੀ ਪੁਸਤਕਾਂ ਨਾਲ $\frac{2}{5}$ ਹਿੱਸਾ ਭਰੀ ਹੈ।



ਕਿਸ ਦੀ ਅਲਮਾਰੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਰੀ ਹੈ ? ਅਤੇ ਕਿੰਨੀ ?

9. ਜੇ ਦੇਵ ਸਕੂਲ ਦਾ ਗਰਾਊਂਡ ਪਾਰ ਕਰਨ ਲਈ $2\frac{1}{5}$ ਮਿੰਟ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਰਾਹੁਲ ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ $\frac{7}{4}$ ਮਿੰਟ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਹੜਾ ਘੱਟ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿੰਨੀ ਭਿੰਨ ਹੋਵੇਗੀ ?

ਅਸੀਂ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ ?

1. (a) ਭਿੰਨ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਪੂਰਨ ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪੂਰਨ ਇੱਕ ਇੱਕਲੀ ਵਸਤੂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਵੀ।

ਗਣਿਤ

- (b) ਕਿਸੇ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਗਿਣੇ ਹੋਏ ਭਾਗ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸਦੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ।
2. $\frac{5}{7}$ ਵਿੱਚ, 5 ਨੂੰ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ 7 ਨੂੰ ਹਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 3. ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਭਿੰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।
 4. ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਵਿੱਚ, ਅੰਸ਼ ਹਰ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਿੰਨਾਂ, ਜਿੱਥੇ ਅੰਸ਼ ਹਰ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨਾਂ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਅਤੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਭਿੰਨਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 5. ਹਰੇਕ ਉਚਿਤ ਜਾਂ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਭਿੰਨ ਦੀਆਂ ਕਈ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਦੀ ਤੁੱਲ ਭਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭਿੰਨ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਜਾਂ ਭਾਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
 6. ਭਿੰਨ ਉਸਦੇ ਸਰਲਤਮ (ਜਾਂ ਨਿਊਤਮ) ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਉਸਦੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਦਾ 1 ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਨਾ ਹੋਵੇ।



ਦਸ਼ਮਲਵ

ਅਧਿਆਇ 8

8.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸਵਿਤਾ ਅਤੇ ਸ਼ਮਾ ਸਟੇਸ਼ਨਰੀ ਦਾ ਸਮਾਨ ਖਰੀਦਣ ਬਜ਼ਾਰ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਸਨ, ਸਵਿਤਾ ਨੇ ਕਿਹਾ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ 5 ਰੁਪਏ 75 ਪੈਸੇ ਹਨ, ਸ਼ਮਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਮੇਰੇ ਕੋਲ 7 ਰੁਪਏ 50 ਪੈਸੇ ਹਨ। ਉਹ ਦੋਨੋਂ ਰੁਪਏ ਅਤੇ ਪੈਸਿਆਂ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀਆਂ ਸਨ।

ਇਸ ਲਈ, ਸਵਿਤਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ₹ 5.75 ਹਨ, ਅਤੇ ਸ਼ਮਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ₹ 7.50 ਹਨ। ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਨੇ ਸਹੀ ਲਿਖਿਆ ਸੀ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਕ ਦਸ਼ਮਲਵ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਅਭਿਆਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਸਬੰਧੀ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗੇ।



8.2 ਦਸਵਾਂ

ਰਵੀ ਅਤੇ ਰਾਜੂ ਨੇ ਆਪਣੀ-ਆਪਣੀ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੀ। ਰਵੀ ਦੀ ਪੈਨਸਿਲ 7 ਸੈਂ.ਮੀ. 5 ਮਿ.ਮੀ. ਲੰਬੀ ਸੀ ਅਤੇ ਰਾਜੂ ਦੀ 8 ਸੈਂ. ਮੀ. 3 ਮਿ. ਮੀ. ਲੰਬੀ ਸੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਸੈਂ.ਮੀ. ਦੇ ਨਾਲ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 10 ਮਿ.ਮੀ. = 1 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਇਸ ਲਈ 1 ਮਿ.ਮੀ. = $\frac{1}{10}$ ਸੈਂ.ਮੀ.

ਹੁਣ ਰਵੀ ਦੀ ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 7 ਸੈਂ. ਮੀ. 5 ਮਿ.ਮੀ.
= $7\frac{5}{10}$ ਸੈਂ.ਮੀ.

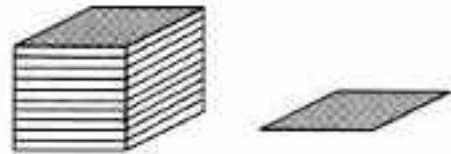
ਭਾਵ 7 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 1 ਸੈਂ.ਮੀ. ਦਾ ਪੰਜ ਦਸਵਾਂ ਭਾਗ
ਰਾਜੂ ਦੀ ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 8 ਸੈਂ.ਮੀ. 3 ਮਿ.ਮੀ.
= $8\frac{3}{10}$ ਸੈਂ.ਮੀ.

ਗਣਿਤ

ਭਾਵ 8 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 1 ਸੈਂ.ਮੀ. ਦਾ ਤਿੰਨ ਦਸਵਾਂ ਭਾਗ

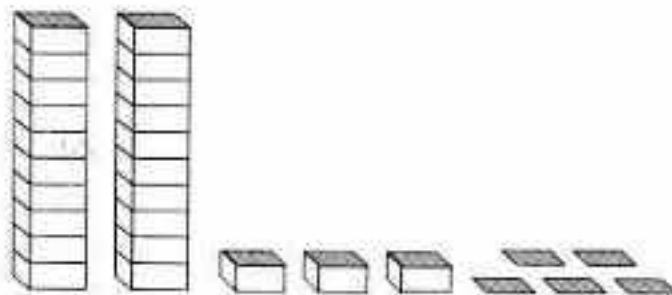
ਆਉ ਪਿੱਛੇ ਸਿੱਖੇ ਹੋਏ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਯਾਦ ਕਰੀਏ :

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਖੇਡਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਈਏ ਤਾਂ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਇੱਕ ਖੰਡ, ਦੋ ਇਕਾਈਆਂ ਦੋ ਖੰਡ, ਅਤੇ ਇਸੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਅੱਗੇ ਵੀ,



ਇੱਕ ਖੇਡ ਨੂੰ ਜੇਕਰ ਦਸ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀਏ ਤਾਂ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਦਾ $\frac{1}{10}$ (ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ) ਹੈ, ਦੋ ਭਾਗ, ਦੋ ਦਸਵੇਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਪੰਜ ਭਾਗ ਪੰਜ ਦਸਵੇਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵੀ ਹੋਰ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੋ ਖੰਡਾਂ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਦਸਵੇਂ ਦੇ ਮੇਲ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ
(1)	$(\frac{1}{10})$
2	3



ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ 2.3 ਵੀ ਲਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜਿਸ ਨੂੰ ਦੋ ਦਸ਼ਮਲਵ ਤਿੰਨ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ, ਆਉ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲਈਏ ਜਿੱਥੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਇਕਾਈਆਂ ਹੋਣ। ਹਰੇਕ ਮੀਨਾਰ 10 ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਥੇ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਸੰਖਿਆ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ।

ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ
(10)	(1)	$(\frac{1}{10})$
2	3	5

ਇਸ ਲਈ $20 + 3 + \frac{5}{10} = 23.5$

ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਤੇਈ ਦਸ਼ਮਲਵ ਪੰਜ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

ਕਸਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਸੈਕੜਾਂ (100)	ਦਹਾਈ (10)	ਇਕਾਈ (1)	ਦਸਵਾਂ ($\frac{1}{10}$)
5	3	8	1
2	7	3	4
3	5	4	6

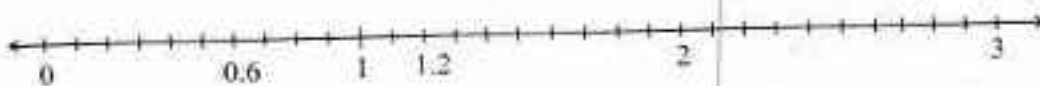
2. ਰਵੀ ਅਤੇ ਰਾਜੂ ਦੀਆਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

3. ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਰਸਾਉਣਾ

ਅਸੀਂ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ। ਆਉ ਹੁਣ ਦਸ਼ਮਲਵ ਨੂੰ ਵੀ ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਉਣਾ ਸਿੱਖੀਏ, ਆਉ 0.6 ਨੂੰ ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਈਏ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 0.6 ਸਿਫਰ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ, ਪਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ, ਇਸ ਵਿੱਚ 6 ਦਸਵੇਂ ਹਨ, ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿੱਚ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ 10 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ 6 ਭਾਗ ਲਵੋ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿੱਚ ਪੰਜ ਸੋਧਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਦਰਸਾਉ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ 2.3 ਨੂੰ ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ 2.3 ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਅਤੇ ਕਿੰਨੇ ਦਸਵੇਂ ਹਨ ? ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਇਹ ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹੋਵੇਗੀ ?

1.2 ਨੂੰ ਸੋਧਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਦਿਖਾਉ।

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੋਧਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

(a) 20.5

(b) 4.2

ਹੱਲ

ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾ ਕੇ ਸੋਧਿਆ ਦੇ ਹਰੇਕ ਅੰਕ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਦੇ ਕੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖੋ :

ਗਣਿਤ

	ਦਹਾਈ (10)	ਇਕਾਈ(1)	ਦਸਵਾਂ ($\frac{1}{10}$)
20.5	2	0	5
4.2	0	4	2

ਉਦਾਹਰਣ 2 : ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

(a) ਦੋ ਇਕਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪੰਜ ਦਸਵੇਂ

(b) ਤੀਹ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ

ਹੱਲ : (a) ਦੋ ਇਕਾਈਆਂ ਅਤੇ 5 ਦਸਵੇਂ

$$= 2 + \frac{5}{10} = 2.5$$

(b) ਤੀਹ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ

$$= 30 + \frac{1}{10} = 30.1$$

ਉਦਾਹਰਣ 3 : ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :—

(a) $30 + 6 + \frac{2}{10}$ (b) $600 + 2 + \frac{8}{10}$

ਹੱਲ : (a) $30 + 6 + \frac{2}{10}$

ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਦਹਾਈਆਂ, ਕਿੰਨੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ, ਅਤੇ ਕਿੰਨੀਆਂ ਦਸਵੇਂ ਹਨ।

ਇਸ ਵਿੱਚ 3 ਦਹਾਈਆਂ, 6 ਇਕਾਈਆਂ ਅਤੇ 2 ਦਸਵੇਂ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ, ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ 36.2 ਹੋਵੇਗਾ।

(b) $600 + 2 + \frac{8}{10}$

ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ 'ਤੇ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ 6 ਸੈਂਕੜੇ, ਕੋਈ ਦਹਾਈ ਅੰਕ ਨਹੀਂ, ਦੋ ਇਕਾਈ ਅਤੇ 8 ਦਸਵੇਂ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ 602.8 ਹੋਵੇਗਾ।

ਭਿੰਨ, ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ, ਕਿ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਜਿਸ ਦਾ ਹਰ 10 ਹੋਵੇ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ,

ਆਉ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੀਏ। (a) $\frac{22}{10}$ (b) $\frac{1}{2}$

ਦਸਮਲਵ

(a) ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{22}{10} = \frac{20+2}{10}$
 $= \frac{20}{10} + \frac{2}{10} = 2 + \frac{2}{10} = 2.2$

ਇਸ ਲਈ, $\frac{22}{10} = 2.2$ (ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ)

(b) $\frac{1}{2}$ ਵਿੱਚ ਹਰ 2 ਹੈ, ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਚ ਲਿਖਣ ਲਈ ਹਰ ਦਾ 10 ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਤੁੱਲ
 ਭਿੰਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਲਈ $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10}$
 $= 0.5$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $\frac{1}{2}$ ਦਾ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ 0.5 ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

$\frac{3}{2}, \frac{4}{5}, \frac{8}{5}$ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਦਸਮਲਵ, ਭਿੰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਿੰਨ ਜਿਸਦਾ ਹਰ 10, 2 ਜਾਂ 5 ਹੋਵੇ, ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

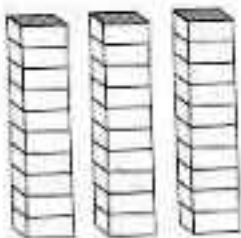
ਕੀ ਅਸੀਂ 1.2 ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਸੇਖਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?

ਆਉ ਦੇਖੋ : $- 1.2 = 1 + \frac{2}{10} = \frac{10}{10} + \frac{2}{10} = \frac{12}{10}$

ਅਭਿਆਸ 8.1

1. ਹੇਠ ਦਿੱਤਿਆਂ ਦੇ ਲਈ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਸੇਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।

(a)



ਦਹਾਈ



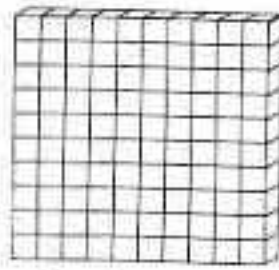
ਇਕਾਈ



ਦਸਵੇਂ

ਗਣਿਤ

(b)



ਸੈਕੜਾਂ



ਦਹਾਈ



ਦਸਵੇਂ

ਸੈਕੜਾਂ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵੇਂ
(100)	(10)	(1)	$(\frac{1}{10})$

- ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
(a) 19.4 (b) 0.3 (c) 10.6 (d) 205.9
- ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
(a) 7 ਦਸਵੇਂ (b) 2 ਦਹਾਈ, 9 ਦਸਵੇਂ
(c) ਚੌਦਾਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਛੇ (d) ਇੱਕ ਸੌ ਅਤੇ ਦੋ ਇਕਾਈ
(e) ਛੇ ਸੌ ਦਸ਼ਮਲਵ ਅੱਠ
- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
(a) $\frac{5}{10}$ (b) $3 + \frac{7}{10}$ (c) $200 + 60 + 5 + \frac{1}{10}$ (d) $-\frac{36}{10}$
(e) $70 + \frac{8}{10}$ (f) $\frac{88}{10}$ (g) $4\frac{2}{10}$ (h) $\frac{3}{2}$ (i) $\frac{2}{5}$
(j) $\frac{12}{5}$ (k) $3\frac{3}{5}$ (l) $4\frac{1}{2}$
- ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਕੇ ਸਰਲਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
(a) 0.6 (b) 2.5 (c) 1.0 (d) 3.8
(e) 13.7 (f) 21.2 (g) 6.4
- ਸੈਂ.ਮੀ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
(a) 2 ਮਿ.ਮੀ. (b) 30 ਮਿ.ਮੀ. (c) 116 ਮਿ.ਮੀ.
(d) 4 ਸੈਂ.ਮੀ. 2 ਮਿ.ਮੀ. (e) 11 ਸੈਂ.ਮੀ. 52 ਮਿ.ਮੀ. (f) 83 ਮਿ.ਮੀ.

ਦਸਮਲਵ

7. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਕਿਹੜੀਆਂ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਥਿਤ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੈ ?

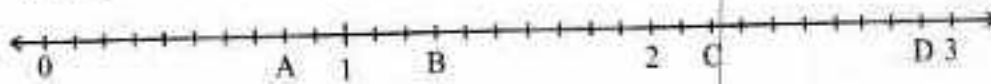
(a) 0.8 (b) 5.1 (c) 2.6 (d) 6.4 (e) 9.0 (f) 4.9



8. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਦਰਸਾਉ :

(a) 0.2 (b) 1.9 (c) 1.1 (d) 2.5

9. ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਸੰਖਿਤ A, B, C, D ਬਿੰਦੂਆਂ ਲਈ ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ :

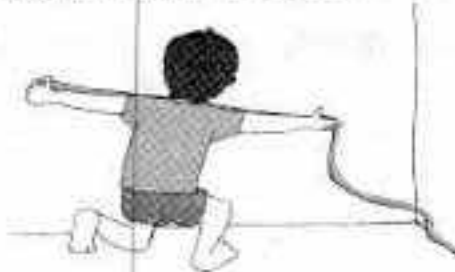


10. (a) ਰਮੇਸ਼ ਦੀ ਕਾਪੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 9 ਸੈਂ.ਮੀ. 5 ਮਿ.ਮੀ. ਹੈ। ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ?
 (b) ਛੋਲੇ ਦੇ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਪੌਦੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 65 ਮਿ.ਮੀ. ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

8.3 ਸੌਵਾਂ ਭਾਗ

ਡੇਵਿਡ ਆਪਣੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 4 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 25 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।

ਉਹ ਇਸ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਇੱਕ ਸੈਂ.ਮੀ. ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਦਾ ਕਿੰਨਵਾਂ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗਾ ?



$$1 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = \frac{1}{100} \text{ ਮੀਟਰ ਜਾਂ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਦਾ ਸੌਵਾਂ ਭਾਗ}$$

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ $25 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = \frac{25}{100} \text{ ਮੀਟਰ}$ । ਹੁਣ $\frac{1}{100}$ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਦੇ 100 ਹਿੱਸੇ ਕਰਨ 'ਤੇ ਉਸ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ। ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ $\frac{1}{10}$ ਦੇ ਲਈ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਆਉ ਇਸ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਦੁਆਰਾ ਦਿਖਾਈਏ।

ਇੱਕ ਵਰਗ ਨੂੰ ਦਸ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

ਰੰਗ ਕੀਤੀ ਆਇਤ ਇਸ ਵਰਗ ਦਾ ਕਿੰਨਵਾਂ ਭਾਗ ਹੈ ?

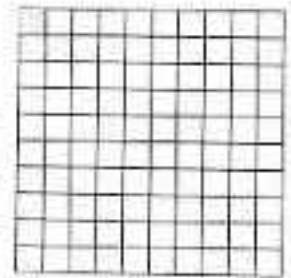


ਚਿੱਤਰ (i)

ਗਣਿਤ

ਇਹ $\frac{1}{10}$ ਜਾਂ ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ ਜਾਂ 0.1 (ਚਿੱਤਰ ਵੇਖੋ) ਹੈ।

ਹੁਣ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਹਰੇਕ ਆਇਤ ਨੂੰ ਦਸ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ 100 ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਵਰਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ ii ਨੂੰ ਦੇਖੋ)। ਇਹ ਹਰੇਕ ਛੋਟਾ ਵਰਗ ਵੱਡੇ ਵਰਗ ਦਾ ਕਿੰਨਵਾਂ ਭਾਗ ਹੈ ?

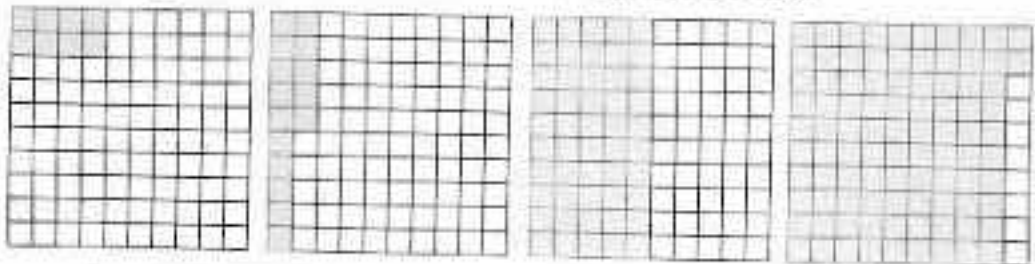


ਚਿੱਤਰ (ii)

ਹਰੇਕ ਛੋਟਾ ਵਰਗ ਵੱਡੇ ਵਰਗ ਦਾ $\frac{1}{100}$ ਜਾਂ ਇੱਕ ਸੌਵਾਂ ਭਾਗ ਹੈ।

ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ $\frac{1}{100} = 0.01$ ਲਿਖਾਂਗੇ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ “ਸਿਫਰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸਿਫਰ ਇੱਕ” ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਵੱਡੇ ਵਰਗ ਦੇ 8 ਵਰਗ ਰੰਗ ਕਰੀਏ, 15 ਵਰਗ ਰੰਗ ਕਰੀਏ, 50 ਵਰਗ ਰੰਗ ਕਰੀਏ, 92 ਵਰਗ ਰੰਗ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਉਹ ਪੂਰੇ ਵਰਗ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਹੋਵੇਗਾ ? ਉਪਰੋਕਤ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਲਓ।



ਰੰਗ ਕੀਤਾ ਭਾਗ	ਸਧਾਰਣ ਭਿੰਨ	ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆ
8 ਵਰਗ	$\frac{8}{100}$	0.08
15 ਵਰਗ	$\frac{15}{100}$	0.15
50 ਵਰਗ	_____	_____
92 ਵਰਗ	_____	_____

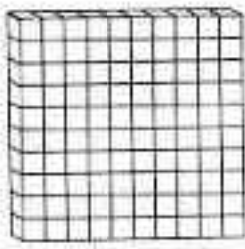
ਆਉ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ।

ਇਕਾਈ (1)	ਦਸਵਾਂ ($\frac{1}{10}$)	ਸੌਵਾਂ ($\frac{1}{100}$)
2	4	3

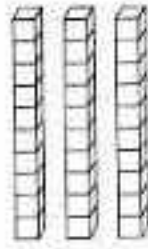
ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਸੰਖਿਆ $2 + \frac{4}{10} + \frac{3}{100}$ ਹੈ। ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ 2.43 ਲਿਖਾਂਗੇ ਜਿਸ ਨੂੰ “ਦੋ ਦਸ਼ਮਲਵ ਚਾਰ ਤਿੰਨ” ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

ਦਸਮਲਵ

ਉਦਾਹਰਣ 4 : ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੂਚਨਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।



ਸੋ ਦਾ ਇੱਕ ਖੰਡ



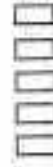
ਦਸ ਦੇ 3 ਖੰਡ



ਇਕਾਈ ਦੇ 2 ਖੰਡ



ਦਸਵਾਂ ਦਾ 1 ਖੰਡ



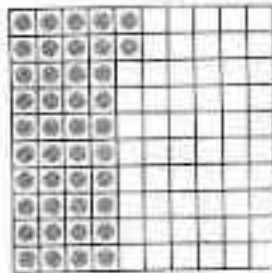
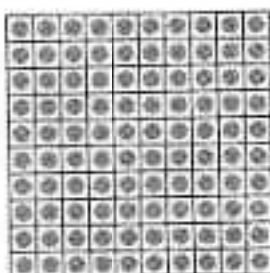
ਸੋਵਾਂ ਦੇ 5 ਖੰਡ

ਹੱਲ :

ਸੈਂਕੜਾਂ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੋਵਾਂ
(100)	(10)	(1)	$(\frac{1}{10})$	$(\frac{1}{100})$
1	3	2	1	5

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ $100 + 30 + 2 + \frac{1}{10} + \frac{5}{100} = 132.15$

ਉਦਾਹਰਣ 5 : ਸਾਰਨੀ ਦੇ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ :



ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੋਵਾਂ
(1)	$(\frac{1}{10})$	$(\frac{1}{100})$

ਹੱਲ :

ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੋਵਾਂ
(1)	$(\frac{1}{10})$	$(\frac{1}{100})$
1	4	2

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਖਿਆ 1.42 ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 6 : ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਤੋਂ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

ਸੈਂਕੜਾਂ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੋਵਾਂ
(100)	(10)	(1)	$(\frac{1}{10})$	$\frac{1}{100}$
2	4	3	2	5

ਗਣਿਤ

ਹੱਲ

$$\begin{aligned} &: \text{ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ } 2 \times 100 + 4 \times 10 + 3 \times 1 + 2 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100} \\ &= 200 + 40 + 3 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} = 243.25 \end{aligned}$$

ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਕਿ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਹਰ ਕਦਮ ਤੇ ਗੁਣਾ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਗੁਣਨਖੰਡ, ਪਿਛਲੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦਾ $\frac{1}{10}$ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਿਛਲੇ ਅੰਕ 2 ਨੂੰ 100 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ, ਅਗਲੇ ਅੰਕ 4 ਨੂੰ 10 ਨਾਲ (100 ਦਾ $\frac{1}{10}$) ਅਗਲੇ ਅੰਕ 3 ਨੂੰ 1 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ, ਇਸਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਗਲਾ ਗੁਣਨਖੰਡ $\frac{1}{10}$ ਹੈ, ਅਤੇ ਫਿਰ $\frac{1}{100}$ (ਭਾਵ $\frac{1}{10}$ ਦਾ $\frac{1}{10}$) ਹੈ। ਇਕ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਦਸ਼ਮਲਵ ਬਿੰਦੂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਕਾਈ ਅਤੇ ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਸੁਭਾਵਿਕ ਹੀ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਸੋਵੇਂ ਤੋਂ (ਸੌ ਦਾ $\frac{1}{10}$) ਭਾਵ ਹਜ਼ਾਰਵੇਂ ਸਥਾਨ ਤੱਕ ਵਧਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਆਉ, ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੀਏ।

ਉਦਾਹਰਣ 7 : ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

$$(a) \frac{4}{5} \quad (b) \frac{3}{4} \quad (c) \frac{7}{1000}$$

ਹੱਲ

(a) ਸਾਨੂੰ $\frac{4}{5}$ ਦੇ ਭੁੱਲ ਅਜਿਹੀ ਭਿੰਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਦਾ ਹਰ 10 ਹੋਵੇ।

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} = 0.8$$

(b) ਇਥੇ, ਅਸੀਂ $\frac{3}{4}$ ਦੇ ਭੁੱਲ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਭਿੰਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਹਰ 10 ਜਾਂ 100 ਹੋਵੇ। ਪਰ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਜਿਸ ਨੂੰ 4 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨ 'ਤੇ 10 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹਰ ਨੂੰ 100 ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਾਂਗੇ।

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0.75$$

(c) $\frac{7}{1000}$: ਇਥੇ, ਦਸਵਾਂ ਅਤੇ ਸੌਵਾਂ ਸਥਾਨ ਸਿਫਰ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ $\frac{7}{1000} = 0.007$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ।

ਉਦਾਹਰਣ 8 : ਦਸ਼ਮਲਵ ਨੂੰ ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

(a) 0.04 (b) 2.34 (c) 0.342

ਹੱਲ : (a) $0.04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

(b) $2.34 = 2 + \frac{34}{100} = 2 + \frac{34 \div 2}{100 \div 2} = 2 + \frac{17}{50} = 2\frac{17}{50}$

(c) $0.342 = \frac{342}{1000} = \frac{342 \div 2}{1000 \div 2} = \frac{171}{500}$

ਉਦਾਹਰਣ 9 : ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

(a) $200 + 30 + 5 + \frac{2}{10} + \frac{9}{100}$ (b) $50 + \frac{1}{10} + \frac{6}{100}$

(c) $16 + \frac{3}{10} + \frac{5}{1000}$

ਹੱਲ : (a) $200 + 30 + 5 + \frac{2}{10} + \frac{9}{100}$
 $= 235 + 2 \times \frac{1}{10} + 9 \times \frac{1}{100} = 235.29$

(b) $50 + \frac{1}{10} + \frac{6}{100}$
 $= 50 + 1 \times \frac{1}{10} + 6 \times \frac{1}{100}$
 $= 50.16$

(c) $16 + \frac{3}{10} + \frac{5}{1000} = 16 + 3 \times \frac{1}{10} + \frac{0}{100} + \frac{5}{1000}$
 $= 16 + 3 \times \frac{1}{10} + 0 \times \frac{1}{100} + 5 \times \frac{1}{1000}$
 $= 16.305$

ਉਦਾਹਰਣ 10 : ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ—

- (a) ਤਿੰਨ ਸੌ ਛੇ ਅਤੇ ਸੱਤ ਸੌਵਾਂ
- (b) ਗਿਆਰਾਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੰਜ
- (c) ਨੌਂ ਅਤੇ ਪੱਚੀ ਹਜ਼ਾਰਵੇਂ

ਗਣਿਤ

ਹੱਲ

(a) ਤਿੰਨ ਸੌ ਛੇ ਅਤੇ ਸੱਤ ਸੌਵਾਂ

$$= 306 + \frac{7}{100}$$

$$= 306 + 0 \times \frac{1}{10} + 7 \times \frac{1}{100} = 306.07$$

(b) ਗਿਆਰਾਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੰਜ = 11.235

$$(c) \text{ ਨੌਂ ਅਤੇ ਪੱਚੀ ਹਜ਼ਾਰਵੇਂ} = 9 + \frac{25}{1000}$$

$$(\text{ਕਿਉਂਕਿ ਪੱਚੀ ਹਜ਼ਾਰਵੇਂ} = \frac{25}{1000} = \frac{20}{1000} + \frac{5}{1000} = \frac{2}{100} + \frac{5}{1000})$$

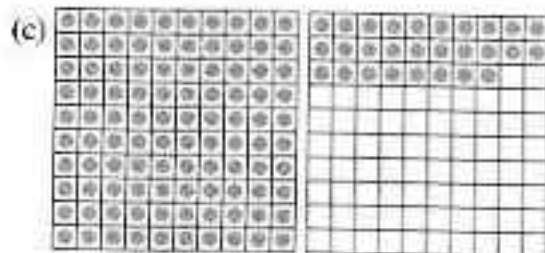
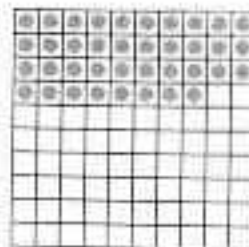
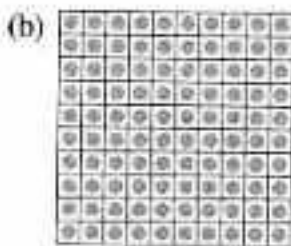
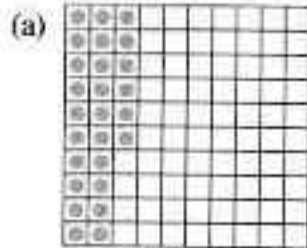
$$\text{ਇਸ ਲਈ, ਸੰਖਿਆ} = 9 + \frac{0}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = 9.025$$



ਅਭਿਆਸ 8.2



1. ਇਹਨਾਂ ਬਕਸਿਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਕੇ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:



ਇਕਾਈ	ਦਹਾਈ	ਸੌਵਾਂ	ਸੰਖਿਆ
(a)			
(b)			
(c)			

2. ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

	ਸੈਂਕੜਾਂ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੋਵਾਂ	ਹਜ਼ਾਰਵਾਂ
	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
(i)	0	0	3	2	5	0
(ii)	1	0	2	6	3	0
(iii)	0	3	0	0	2	5
(iv)	2	1	1	9	0	2
(v)	0	1	2	2	4	1

3. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਦਸਮਲਵਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾ ਕੇ ਲਿਖੋ :

- (a) 0.29 (b) 2.08
(c) 19.60 (d) 148.32
(e) 200.812

4. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

- (a) $20 + 9 + \frac{4}{10} + \frac{1}{100}$ (b) $30 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100} + \frac{3}{1000}$
(c) $137 + \frac{5}{100}$ (d) $\frac{7}{10} + \frac{6}{100} + \frac{4}{1000}$
(e) $23 + \frac{2}{10} + \frac{6}{1000}$ (f) $700 + 20 + 5 + \frac{9}{100}$

5. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਦਸਮਲਵਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

- (a) 0.03 (b) 1.20 (c) 108.56 (d) 10.07
(e) 0.032 (f) 5.008

6. ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਕਿਹੜੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਥਿਤ ਹਨ ?

- (a) 0.06 (b) 0.45 (c) 0.19 (d) 0.66
(e) 0.92 (f) 0.57

7. ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ ਬਣਾ ਕੇ ਲਿਖੋ :

- (a) 0.60 (b) 0.05 (c) 0.75 (d) 0.18
(e) 0.25 (f) 0.125 (g) 0.066

8.4 ਦਸਮਲਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

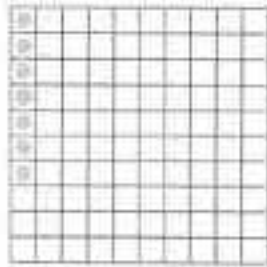
ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਡੀ ਹੈ 0.07 ਜਾਂ 0.1 ?

ਦੋ ਸਮਾਨ ਆਕਾਰ ਦੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਲਵੋ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ 100 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

$0.07 = \frac{7}{100}$ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ 100 ਵਿੱਚੋਂ 7 ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਰੰਗ ਕਰਾਂਗੇ।

ਗਣਿਤ

ਹੁਣ $0.1 = \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ 0.1 ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ 100 ਵਿਚੋਂ 10 ਭਾਗ ਰੰਗ ਕਰਾਂਗੇ।



$$0.07 = \frac{7}{100}$$



$$0.1 = \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $0.1 > 0.07$

ਆਉ ਹੁਣ 32.55 ਅਤੇ 32.5 ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੀਏ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੂਰਨ ਭਾਗ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਕਿ ਦੋਨੋਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪੂਰਨ ਭਾਗ 32 ਹੈ, ਭਾਵ ਸਮਾਨ ਹਨ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸਦੇ ਦਸਵੇਂ (ਦਸਵਾਂ ਭਾਗ) ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ 32.55 ਅਤੇ 32.5 ਦੇ ਦਸਵੇਂ (ਦਸਵਾਂ ਭਾਗ) ਵੀ ਸਮਾਨ ਹਨ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਸੌਵੇਂ (ਸੌਵਾਂ ਭਾਗ) ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

$$32.55 = 32 + \frac{5}{10} + \frac{5}{100} \text{ ਅਤੇ } 32.5 = 32 + \frac{5}{10} + \frac{0}{100}$$

ਇਸ ਲਈ, $32.55 > 32.5$ ਕਿਉਂਕਿ 32.55 ਦੇ ਸੌਵੇਂ ਸਥਾਨ ਦਾ ਅੰਕ 32.5 ਦੇ ਸੌਵੇਂ ਸਥਾਨ ਦੇ ਅੰਕ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 11 : ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਡੀ ਹੈ ?

(a) 1 ਜਾਂ 0.99 (b) 1.09 ਜਾਂ 1.093

ਹੱਲ

$$(a) 1 = 1 + \frac{0}{10} + \frac{0}{100}, \quad 0.99 = 0 + \frac{9}{10} + \frac{9}{100}$$

ਸੰਖਿਆ 1 ਦਾ ਪੂਰਨ ਭਾਗ 1, 0.99 ਦੇ ਪੂਰਨ ਭਾਗ 0 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ $1 > 0.99$

$$(b) 1.09 = 1 + \frac{0}{10} + \frac{9}{100} + \frac{0}{1000}$$

$$1.093 = 1 + \frac{0}{10} + \frac{9}{100} + \frac{3}{1000}$$

ਦੋਨੋਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੌਵੇਂ ਭਾਗ ਤੱਕ ਦੇ ਸਾਰੇ ਅੰਕ ਸਮਾਨ ਹਨ ਪਰ 1.093 ਹਜ਼ਾਰਵੇਂ ਸਥਾਨ ਦਾ ਅੰਕ 1.09 ਦੇ ਅੰਕ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ।

ਇਸ ਕਰਕੇ, $1.093 > 1.09$

ਅਭਿਆਸ 8.3

1. ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਡੀ ਹੈ ? ਕਾਰਣ ਵੀ ਲਿਖੋ :

- | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| (a) 0.3 ਜਾਂ 0.4 | (b) 0.07 ਜਾਂ 0.02 | (c) 3 ਜਾਂ 0.8 |
| (d) 0.5 ਜਾਂ 0.05 | (e) 1.23 ਜਾਂ 1.2 | (f) 0.099 ਜਾਂ 0.19 |
| (g) 1.5 ਜਾਂ 1.50 | (h) 1.431 ਜਾਂ 1.490 | (i) 3.3 ਜਾਂ 3.300 |
| (j) 5.64 ਜਾਂ 5.603 | | |

(k) ਪੰਜ ਅਜਿਹੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਲਿਖ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ :

8.5 ਦਸਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ

8.5.1 ਧਨ

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 100 ਪੈਸੇ = ₹ 1

$$\text{ਇਸ ਲਈ 1 ਪੈਸਾ} = ₹ \frac{1}{100} = ₹ 0.01$$

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 65 ਪੈਸੇ} = ₹ \frac{65}{100} = ₹ 0.65$$

$$\text{ਅਤੇ 5 ਪੈਸੇ} = ₹ \frac{5}{100} = ₹ 0.05$$

105 ਪੈਸੇ ਕਿੰਨੇ ਹੋਣਗੇ ?

$$\text{ਇਹ 1 ਰੁਪਿਆ 5 ਪੈਸੇ ਹੋਣਗੇ} = ₹ 1.05$$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

- 2 ਰੁਪਏ 5 ਪੈਸੇ ਅਤੇ 2 ਰੁਪਏ 50 ਪੈਸੇ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੁਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
- 20 ਰੁਪਏ 7 ਪੈਸੇ ਅਤੇ 21 ਰੁਪਏ 75 ਪੈਸੇ ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

8.5.2 ਲੰਬਾਈ

ਮਹੇਸ਼ ਆਪਣੀ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਉੱਪਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਮਾਪਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਕੋਲ 50 ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਾਲਾ ਫੀਡਾ ਹੈ। ਉਸਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 156 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ, ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮੀਟਰ 'ਚ ਕਿੰਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

$$1 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = \frac{1}{100} \text{ ਮੀਟਰ ਜਾਂ } 0.01 \text{ ਮੀ.}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ, } 56 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = \frac{56}{100} \text{ ਮੀ.} = 0.56 \text{ ਮੀ.}$$

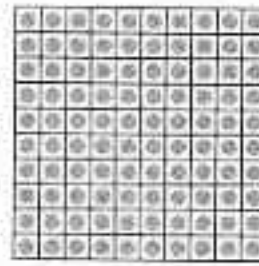


ਗਣਿਤ

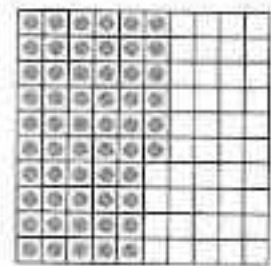
ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੇਜ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ $156 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.} = 100 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.} + 56 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.}$

$$= 1 \text{ ਮੀਟਰ} + \frac{56}{100} \text{ ਮੀ.} = 1.56 \text{ ਮੀ.}$$

ਮਹੇਸ਼ ਇਸ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਸਮਾਨ ਆਕਾਰ ਦੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਨੂੰ 100 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਛੋਟੇ ਵਰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈਂ. ਮੀ. ਮੰਨਿਆ।



100 ਸੈਂ. ਮੀ.



56 ਸੈਂ. ਮੀ.

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਕੀ 4 ਮਿ.ਮੀ. ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸੈਂ. ਮੀ. ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?
2. 7 ਸੈਂ. ਮੀ. 5 ਮਿ.ਮੀ. ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸੈਂ. ਮੀ. ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਲਿਖਾਂਗੇ ?
3. ਕੀ ਹੁਣ 52 ਮੀ. ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿ. ਮੀ. ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ? ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ 340 ਮੀ. ਨੂੰ ਕਿ. ਮੀ. ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਲਿਖਾਂਗੇ ? 2008 ਮੀ. ਨੂੰ ਕਿ. ਮੀ. ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਲਿਖਾਂਗੇ ?

8.5.3 ਵਜ਼ਨ (ਜਾਂ ਭਾਰ)

ਨੰਦੂ ਨੇ 500 ਗ੍ਰਾਮ ਆਲੂ, 250 ਗ੍ਰਾਮ ਸ਼ਿਮਲਾ ਮਿਰਚ, 700 ਗ੍ਰਾਮ ਪਿਆਜ਼, 500 ਗ੍ਰਾਮ ਟਮਾਟਰ, 100 ਗ੍ਰਾਮ ਅਦਰਕ ਅਤੇ 300 ਗ੍ਰਾਮ ਮੂਲੀ ਖਰੀਦੀ। ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਜ਼ਨ ਕਿੰਨਾ ਹੈ। ਆਉ ਸਾਰੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਵਜ਼ਨ ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ :

$$500 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} + 250 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} + 700 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} + 500 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} + 100 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} + 300 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = 2350 \text{ ਗ੍ਰਾਮ}$$

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $1000 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = 1 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ}$

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ } 1 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = \frac{1}{1000} \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} = 0.001 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ}$$

$$\text{ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ } 2350 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = 2000 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} + 350 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = \frac{2000}{1000} \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} + \frac{350}{1000} \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ}$$

$$= 2 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} + 0.350 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} \text{ (ਕਿਉਂਕਿ } \frac{1}{1000} \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} = 0.001 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ)}$$

$$= 2.350 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ}$$

$$\text{ਭਾਵ } 2350 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = 2 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ } 350 \text{ ਗ੍ਰਾਮ} = 2.350 \text{ ਗ੍ਰਾਮ}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਨੰਦੂ ਦੇ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ 2.350 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ 456 ਗ੍ਰਾਮ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
2. 2 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 9 ਗ੍ਰਾਮ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖੋਗੇ ?



ਅਭਿਆਸ 8.4



1. ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਰੁਪਏ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ :
 (a) 5 ਪੈਸੇ (b) 75 ਪੈਸੇ (c) 20 ਪੈਸੇ
 (d) 50 ਰੁਪਏ 90 ਪੈਸੇ (e) 725 ਪੈਸੇ
2. ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ :
 (a) 15 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 6 ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 136 ਸੈਂ.ਮੀ.
 (d) 2 ਮੀ. 45 ਸੈਂ.ਮੀ. (e) 9 ਮੀ. 7 ਸੈਂ.ਮੀ. (f) 419 ਸੈਂ.ਮੀ.
3. ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸੈਂ. ਮੀ. ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ।
 (a) 5 ਮਿ.ਮੀ. (b) 60 ਮਿ.ਮੀ. (c) 164 ਮਿ.ਮੀ.
 (d) 9 ਸੈਂ.ਮੀ. 8 ਮਿ.ਮੀ. (e) 16 ਸੈਂ.ਮੀ. 7 ਮਿ.ਮੀ. (f) 93 ਮਿ.ਮੀ.
4. ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿ. ਮੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
 (a) 8 ਮੀ. (b) 88 ਮੀ. (c) 8888 ਮੀ.
 (d) 70 ਕਿ. ਮੀ. 5 ਮੀ. (e) 26 ਕਿ. ਮੀ. 37 ਮੀ.
5. ਦਸ਼ਮਲਵ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿ. ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
 (a) 2 ਗ੍ਰਾਮ (b) 100 ਗ੍ਰਾਮ
 (c) 3750 ਗ੍ਰਾਮ (d) 2 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ 700 ਗ੍ਰਾਮ
 (e) 5 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 8 ਗ੍ਰਾਮ (f) 26 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 50 ਗ੍ਰਾਮ

8.6 ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ

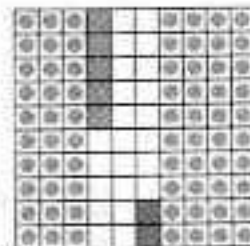
ਦਿਹਨਾ ਨੂੰ ਕਰੋ

0.35 ਅਤੇ 0.42 ਨੂੰ ਜੋੜੋ।

ਇੱਕ ਵਰਗ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ 100 ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

ਇਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ 0.35 ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ 3 ਦਸਵੇਂ ਨੂੰ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ 5 ਸੋਵੇਂ ਵਿੱਚ ਰੰਗ ਭਰੋ।

ਇਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ 0.42 ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ 4 ਦਸਵੇਂ ਨੂੰ ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ 2 ਸੋਵੇਂ ਵਿੱਚ ਰੰਗ ਭਰੋ।



ਗਣਿਤ

ਹੁਣ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਦਸਵੇਂ ਅਤੇ ਕੁੱਲ ਸੌਵੇਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕੱਢ ਲਉ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $0.35 + 0.42 = 0.77$

	ਇਕਾਈ	ਦਹਾਈ	ਸੌਵਾਂ
	0	3	5
+	0	4	2
	0	7	7

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ 0.68 ਅਤੇ 0.54 ਨੂੰ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

	ਇਕਾਈ	ਦਹਾਈ (ਦਸਵਾਂ)	ਸੌਵਾਂ
	0	6	8
	0	5	4
+	1	2	2

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $0.68 + 0.54 = 1.22$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

(i) $0.29 + 0.36$

(ii) $0.7 + 0.08$

(iii) $1.54 + 1.80$

(iv) $2.66 + 1.85$

ਉਦਾਹਰਣ 12 : ਲਤਾ ਨੇ ₹ 9.50 ਦਾ ਇੱਕ ਪੈਨ ਖਰੀਦਿਆ ਅਤੇ ₹ 2.50 ਦੀ ਪੈਨਸਿਲ ਖਰੀਦੀ। ਉਸਨੇ ਕੁਲ ਕਿੰਨੇ ਰੁਪਏ ਖਰਚ ਕੀਤੇ ?

ਹੱਲ : ਪੈਨ 'ਤੇ ਖਰਚ ਕੀਤੀ ਰਕਮ = ₹ 9.50
 ਪੈਨਸਿਲ 'ਤੇ ਖਰਚ ਕੀਤੀ ਰਕਮ = ₹ 2.50
 ਕੁੱਲ ਖਰਚ ਕੀਤੀ ਰਕਮ = ₹ 9.50
 + ₹ 2.50
 = ₹ 12.00

ਉਦਾਹਰਣ 13 : ਸੈਮਸਨ ਨੇ 5 ਕਿ.ਮੀ. 52 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ, 2 ਕਿ.ਮੀ. 265 ਮੀਟਰ ਕਾਰ ਰਾਹੀਂ ਅਤੇ ਬਾਕੀ 1 ਕਿ.ਮੀ. 30 ਮੀਟਰ ਪੈਦਲ ਚੱਲ ਕੇ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ? ਉਸ ਨੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ?

ਹੱਲ : ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = 5 ਕਿ. ਮੀ. 52 ਮੀਟਰ
 = 5.052 ਕਿ.ਮੀ.
 ਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = 2 ਕਿ.ਮੀ. 265 ਮੀਟਰ
 = 2.265 ਕਿ.ਮੀ.
 ਪੈਦਲ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = 1 ਕਿ. ਮੀ. 30 ਮੀਟਰ
 = 1.030 ਕਿ.ਮੀ.

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਹੈ :

$$\begin{array}{r} 5.052 \text{ ਕਿ.ਮੀ.} \\ 2.265 \text{ ਕਿ.ਮੀ.} \\ + 1.030 \text{ ਕਿ.ਮੀ.} \\ \hline 8.347 \text{ ਕਿ.ਮੀ.} \end{array}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ = 8.347 ਕਿ.ਮੀ.

ਉਦਾਹਰਣ 14 : ਰਾਹੁਲ ਨੇ 4 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 90 ਗ੍ਰਾਮ, ਸੇਬ 2 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 60 ਗ੍ਰਾਮ ਅੰਗੂਰ ਅਤੇ 5 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 300 ਗ੍ਰਾਮ ਅੰਬ ਖਰੀਦੇ। ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਸਾਰੇ ਫਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਜ਼ਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਸੇਬਾਂ ਦਾ ਵਜ਼ਨ = 4 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 90 ਗ੍ਰਾਮ = 4.090 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ
ਅੰਗੂਰਾਂ ਦਾ ਵਜ਼ਨ = 2 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 60 ਗ੍ਰਾਮ = 2.060 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ
ਅੰਬਾਂ ਦਾ ਵਜ਼ਨ = 5 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 300 ਗ੍ਰਾਮ = 5.300 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ
ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਫਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਜ਼ਨ

$$\begin{array}{r} 4.090 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} \\ 2.060 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} \\ + 5.300 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} \\ \hline 11.450 \text{ ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ} \end{array}$$

ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਫਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਜ਼ਨ = 11.450 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ



ਅਭਿਆਸ 8.5

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦਾ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰੋ:—

- (i) $0.007 + 8.5 + 30.08$ (ii) $15 + 0.632 + 13.8$
(iii) $27.076 + 0.55 + 0.004$ (iv) $25.65 + 9.005 + 3.7$
(v) $0.75 + 10.425 + 2$ (vi) $280.69 + 25.2 + 38$

2. ਰਸ਼ੀਦ ਨੇ ₹ 35.75 ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਦੀ ਅਤੇ ₹ 32.60 ਦੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਖਰੀਦੀ। ਰਸ਼ੀਦ ਵਲੋਂ ਕੁੱਲ ਖਰਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕੁੱਲ ਰਕਮ ਪਤਾ ਕਰੋ।

3. ਰਾਧਿਕਾ ਦੀ ਮਾਂ ਨੇ ਉਸਨੂੰ ₹ 10.50 ਦਿੱਤੇ ਅਤੇ ਪਿਤਾ ਨੇ ₹ 15.80 ਦਿੱਤੇ, ਉਸ ਦੇ ਮਾਂ-ਪਿਤਾ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਕੁੱਲ ਰਕਮ ਪਤਾ ਕਰੋ।

4. ਨਸਰੀਨ ਨੇ ਆਪਣੀ ਕਮੀਜ਼ ਦੇ ਲਈ 3 ਮੀਟਰ 20 ਸੈਂ.ਮੀ. ਕੱਪੜਾ ਖਰੀਦਿਆ ਅਤੇ 2 ਮੀਟਰ 5 ਸੈਂ.ਮੀ. ਮੀਟਰ ਪੈਂਟ ਵਾਸਤੇ ਖਰੀਦਿਆ। ਉਸ ਵਲੋਂ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਗਣਿਤ

5. ਨਰੇਸ਼ ਨੇ 2 ਮੀਟਰ 50 ਸੈਂ.ਮੀ. ਕੱਪੜਾ ਆਪਣੇ ਕੁੜਤੇ ਲਈ ਅਤੇ 1 ਮੀਟਰ 25 ਸੈਂ.ਮੀ. ਆਪਣੇ ਪਜਾਮੇ ਲਈ ਖਰੀਦਿਆ, ਉਸ ਵਲੋਂ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
6. ਸੁਨੀਤਾ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ 15 ਕਿ.ਮੀ. 268 ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ, 7 ਕਿ.ਮੀ. 7 ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਕਾਰ ਰਾਹੀਂ ਅਤੇ 500 ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਪੈਦਲ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਸਦਾ ਸਕੂਲ ਉਸਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ?
7. ਰਵੀ ਨੇ 5 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ 400 ਗ੍ਰਾਮ ਚੌਲ, 2 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ ਖੰਡ ਅਤੇ 100 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ 850 ਗ੍ਰਾਮ ਆਟਾ ਖਰੀਦਿਆ। ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕੁੱਲ ਖਰੀਦਾਰੀ ਦਾ ਕੁੱਲ ਭਾਰ ਪਤਾ ਕਰੋ।

8.7 ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਘਟਾਉ

2.58 ਵਿਚੋਂ 1.32 ਘਟਾਉ।

ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਾਰਣੀ ਦੁਆਰਾ ਵਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੌਵਾਂ
2	5	8
- 1	3	2
1	2	6

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $2.58 - 1.32 = 1.26$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਸੌਵੇਂ ਵਿਚੋਂ ਸੌਵੇਂ ਅੰਕ, ਦਸਵੇਂ ਵਿਚੋਂ ਦਸਵੇਂ ਅੰਕ ਅਤੇ ਇਕਾਈ ਵਿਚੋਂ ਇਕਾਈ ਅੰਕ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘਟਾਈਏ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਸੀ।

ਕਦੀ-ਕਦੀ, ਦਸ਼ਮਲਵ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਫਿਰ ਤੋਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ, ਅਸੀਂ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਸੀ।

ਆਉ, 3.5 ਵਿਚੋਂ 1.74 ਘਟਾਈਏ।

ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੌਵਾਂ
3	5	0
- 1	7	4

ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸੌਵੇਂ ਸਥਾਨ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ 'ਤੇ ਜੇ ਕਿ ਇਥੇ, ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਿਰ ਤੋਂ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 14 \quad 10 \\
 3.5 - 1.74 \\
 \hline
 1.76
 \end{array}$$



ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $3.5 - 1.74 = 1.76$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

5.46 ਵਿਚੋਂ 1.85 ਘਟਾਉ।

8.25 ਵਿਚੋਂ 5.25 ਘਟਾਉ।

2.29 ਵਿਚੋਂ 0.95 ਘਟਾਉ।

5.68 ਵਿਚੋਂ 2.25 ਘਟਾਉ।

ਉਦਾਹਰਣ 15 : ਅਭਿਸ਼ੇਖ ਦੇ ਕੋਲ ₹ 7.45 ਹਨ। ਉਹ ₹ 5.30 ਦੀਆਂ ਟਾਫੀਆਂ ਖਰੀਦ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਅਭਿਸ਼ੇਖ ਕੋਲ ਹੁਣ ਕਿੰਨੇ ਰੁਪਏ ਬੱਚਦੇ ਹਨ ?

ਹੱਲ : ਕੁੱਲ ਰਕਮ = ₹ 7.45
 ਟਾਫੀਆਂ 'ਤੇ ਖਰਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਰਕਮ = ₹ 5.30
 ਬਾਕੀ ਰਕਮ ਬਚੀ = ₹ 7.45 - ₹ 5.30
 = ₹ 2.15

ਉਦਾਹਰਣ 16 : ਵਹੀਦਾ ਦਾ ਘਰ ਉਸਦੇ ਸਕੂਲ ਤੋਂ 5 ਕਿ. ਮੀ. 350 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ। ਉਹ 1 ਕਿ. ਮੀ. 70 ਮੀਟਰ ਪੈਦਲ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਦੂਰੀ ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਘਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ = 5.350 ਕਿ. ਮੀ.
 ਪੈਦਲ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = 1.070 ਕਿ. ਮੀ.
 ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = 5.350 ਕਿ. ਮੀ. - 1.070 ਕਿ. ਮੀ.
 = 4.280 ਕਿ. ਮੀ.
 ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = 4 ਕਿ. ਮੀ. 280 ਮੀਟਰ

ਉਦਾਹਰਣ 17 : ਕੰਚਨ ਨੇ 5 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 200 ਗ੍ਰਾਮ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰਬੂਜ ਖਰੀਦਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚੋਂ ਉਸ ਨੇ 2 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 750 ਗ੍ਰਾਮ ਆਪਣੇ ਗਵਾਢੀ ਨੂੰ ਦਿੱਤਾ। ਕੰਚਨ ਕੋਲ ਕਿੰਨਾ ਤਰਬੂਜ ਬਚਿਆ ?

ਹੱਲ : ਤਰਬੂਜ ਦਾ ਕੁੱਲ ਭਾਰ = 5.200 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ
 ਗਵਾਢੀ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਤਰਬੂਜ ਦਾ ਭਾਰ = 2.750 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਬਚੇ ਹੋਏ ਭਰਬੂਜ = 5.200 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ - 2.750 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ
ਦਾ ਭਾਰ

= 2.450 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ



ਅਭਿਆਸ 8.6



1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉ :

- (a) ₹ 20.75 ਵਿੱਚੋਂ ₹ 18.25 (b) 250 ਮੀਟਰ ਵਿੱਚੋਂ 202.54 ਮੀਟਰ
(c) ₹ 8.4 ਵਿੱਚੋਂ ₹ 5.40 (d) 5.206 ਕਿ.ਮੀ. ਵਿੱਚੋਂ 2.051 ਕਿ. ਮੀ.
(d) 2.107 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚੋਂ 0.314 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ

2. ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

- (a) 9.756 - 6.28 (b) 21.05 - 15.27
(c) 18.5 - 6.79 (d) 11.6 - 9.847

3. ਰਾਜੂ ਨੇ ਇੱਕ ਪੁਸਤਕ ₹ 35.65 ਦੀ ਖਰੀਦੀ। ਉਸਨੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ₹ 50 ਦਿੱਤੇ, ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੇ ਉਸਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਰੁਪਏ ਵਾਪਸ ਕੀਤੇ ?

4. ਰਾਣੀ ਕੋਲ ₹ 18.50 ਹਨ। ਉਸਨੇ ₹ 11.25 ਦੀ ਇੱਕ ਆਇਸਕਰੀਮ ਖਰੀਦੀ। ਹੁਣ ਉਸ ਕੋਲ ਕਿੰਨੇ ਰੁਪਏ ਬੱਚ ਗਏ ?

5. ਟੀਨਾ ਕੋਲ 20 ਮੀਟਰ 5 ਸੈ. ਮੀ ਲੰਬਾ ਕੱਪੜਾ ਹੈ। ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਉਸ ਨੇ 4 ਮੀਟਰ 50 ਸੈ.ਮੀ. ਕੱਪੜਾ ਪਰਦਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੱਟ ਲਿਆ। ਟੀਨਾ ਕੋਲ ਹੁਣ ਕਿੰਨਾ ਕੱਪੜਾ ਬਚਿਆ ?



6. ਨਮੀਤਾ ਹਰ ਰੋਜ਼ 20 ਕਿ.ਮੀ. 50 ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ 10 ਕਿ. ਮੀ. 200 ਮੀ. ਦੂਰੀ ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਆਟੋ-ਰਿਕਸ਼ਾ ਰਾਹੀਂ। ਨਮੀਤਾ ਆਟੋ-ਰਿਕਸ਼ਾ ਰਾਹੀਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

7. ਅਕਾਸ਼ ਨੇ 10 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਸਬਜੀ ਖਰੀਦੀ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ 3 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 500 ਗ੍ਰਾਮ ਪਿਆਜ਼, 2 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ 75 ਗ੍ਰਾਮ ਟਮਾਟਰ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਆਲੂ ਹਨ। ਆਲੂਆਂ ਦਾ ਵਜ਼ਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ?

1. ਇੱਕ ਪੂਰੀ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਵਾਂਗੇ। ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਦੇ ਦਸ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਕਰਨ 'ਤੇ, ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਉਸ ਇਕਾਈ ਦਾ $\frac{1}{10}$ (ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ) ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ 0.1 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਦਸਮਲਵ

ਦਸਮਲਵ

- ਰੂਪ ਹੈ। ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦਸਮਲਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਇਕਾਈ ਅਤੇ ਦਹਾਈ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਹਰੇਕ ਭਿੰਨ ਜਿਸ ਦਾ ਹਰ 10 ਹੋਵੇ, ਨੂੰ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਹਰੇਕ ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 3. ਇੱਕ ਖੰਡ ਨੂੰ 100 ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਉਸ ਇਕਾਈ ਦਾ $\frac{1}{100}$ ਭਾਗ ਹੈ। ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ 0.01 ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
 4. ਹਰੇਕ ਭਿੰਨ ਜਿਸਦਾ ਹਰ 100 ਹੋਵੇ ਨੂੰ, ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ ਹਰੇਕ ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 5. ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਗੁਣਾਂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਗੁਣਨਖੰਡ ਪਿਛਲੇ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦਾ $\frac{1}{10}$ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਅੱਗੇ ਵੀ ਵਧਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸੈਂਵੇ ਸਥਾਨ ਤੋਂ (ਸੈਂਵੇ ਦਾ $\frac{1}{10}$) ਹਜ਼ਾਰਵੇਂ $\frac{1}{1000}$ ਸਥਾਨ ਤੱਕ, ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦਸਮਲਵ ਰੂਪ 0.001 ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
 6. ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਵੀ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 7. ਹਰੇਕ ਦਸਮਲਵ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
 8. ਦੋ ਦਸਮਲਵ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਤੁਲਨਾ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਪੂਰਨ ਭਾਗ ਤੋਂ (ਜੋ ਕਿ ਦਸਮਲਵ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਤਰਫ਼ ਦੇ ਅੰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੋਂ) ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪੂਰਨ ਭਾਗ ਸਮਾਨ ਹਨ ਤਾਂ ਦਸਵੇਂ ਸਥਾਨ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਵੀ ਸਮਾਨ ਹਨ ਤਾਂ ਅਗਲੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇਖੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਕ੍ਰਮ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 9. ਦਸਮਲਵ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਧਨ, ਲੰਬਾਈ, ਅਤੇ ਭਾਰ (ਵਜ਼ਨ) ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ

ਅਧਿਆਇ 9

9.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਰਜਿਸਟਰ ਉੱਪਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਹਾਜ਼ਰੀ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਹਰੇਕ ਟੈਸਟ ਦੇ ਬਾਅਦ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ ਕ੍ਰਿਕਟ ਸਕੋਰ ਬੋਰਡ ਨੂੰ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਜਿਹੇ ਦੋ ਸਕੋਰ ਬੋਰਡ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਗੇਂਦਬਾਜ਼ ਦਾ ਨਾਂ	ਓਵਰ	ਮੈਡਨ ਓਵਰ	ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਰਨ	ਲਏ ਗਏ ਵਿਕਟ
A	10	2	40	3
B	10	1	30	2
C	10	2	20	1
D	10	1	50	4

ਬੈੱਲੇਬਾਜ਼ ਦਾ ਨਾਂ	ਰਨ	ਖੇਡੀ ਗਈਆਂ ਗੇਂਦਾਂ	ਸਮਾਂ (ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ)
E	45	62	75
F	55	70	81
G	37	53	67
H	22	41	55

ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਖੇਡ ਕੌਣ ਜਿੱਤਿਆ ਜਾਂ, ਕੌਣ ਹਾਰਿਆ, ਕੇਵਲ ਇਹ ਸੂਚਨਾ ਅੰਕਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਕੋਰ ਬੋਰਡ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਖੇਡ ਸਬੰਧੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਜਿਹੜੀਆਂ ਓਨੀਆਂ ਹੀ ਮਹੱਤਵ ਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ—ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰਨ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਖਿਡਾਰੀ ਨੇ ਕਿੰਨ੍ਹਾਂ ਸਮਾਂ ਲਗਾਇਆ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕੀਤਾ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ, ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ, ਨਾਂਵਾਂ ਆਦਿ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਅਨੇਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਾਰਣੀਆਂ ਦੇਖੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ। ਇਹ ਸਾਰਣੀਆਂ ਸਾਨੂੰ ਅੰਕੜੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅੰਕੜੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਉਹ ਸਰੋਤ ਹਨ ਜੋ ਕੁੱਝ ਸੁਚਨਾਵਾਂ ਦੇ ਵਾਸਤੇ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

9.2 ਅੰਕੜੇ ਦਰਜ ਕਰਨਾ

ਆਉ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਲਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਲਾਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸੈਰ 'ਤੇ ਜਾਣ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਧਿਆਪਕ ਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਫਲਾਂ, ਕੇਲਾ, ਸੇਬ, ਸੰਤਰਾਂ ਅਤੇ ਅਮਰੂਦ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ, ਫਲ ਨੂੰ ਚੁਣਨ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਕਿਹਾ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਸਾਰੀਆਂ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਦੇ ਨਾਂ ਅੱਗੇ ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਚੁਣੇ ਗਏ ਫਲ ਦਾ ਨਾਂ ਲਿਖ ਦਿੱਤਾ। ਇਹ ਸੂਚੀ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਬੱਚੇ ਦੀ ਮਨ ਪਸੰਦ ਦੇ ਫਲ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗੀ।

ਰਾਘਵ	—	ਕੇਲਾ	ਭਾਵਨਾ	—	ਸੇਬ
ਪ੍ਰੀਤੀ	—	ਸੇਬ	ਮਨੋਜ	—	ਕੇਲਾ
ਅਮਰ	—	ਅਮਰੂਦ	ਡੋਨਾਲਡ	—	ਸੇਬ
ਫਾਤਿਮਾ	—	ਸੰਤਰਾਂ	ਮਾਰੀਆ	—	ਕੇਲਾ
ਅਮਿਤਾ	—	ਸੇਬ	ਉਮਾ	—	ਸੰਤਰਾਂ
ਰਮਨ	—	ਕੇਲਾ	ਅਖਤਰ	—	ਅਮਰੂਦ
ਰਾਧਾ	—	ਸੰਤਰਾਂ	ਰਿਤੂ	—	ਸੇਬ
ਫਰੀਦਾ	—	ਅਮਰੂਦ	ਸਲਮਾ	—	ਕੇਲਾ
ਅਨੁਰਾਧਾ	—	ਕੇਲਾ	ਕਵਿਤਾ	—	ਅਮਰੂਦ
ਰਤੀ	—	ਕੇਲਾ	ਜਾਵੇਦ	—	ਕੇਲਾ

ਜੇਕਰ ਅਧਿਆਪਕ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੇ ਕਿ ਜਮਾਤ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਕੇਲਿਆਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਸਾਰੇ ਨਾਂਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਕੇਲਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਚਲੇਗਾ ਕਿ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਕੇਲਿਆਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੈ। ਸੇਬਾਂ, ਅਮਰੂਦ ਅਤੇ ਸੰਤਰਿਆਂ ਦੀ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਹਰੇਕ ਫਲ ਵਾਸਤੇ, ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਹਰਾਉਣੀ ਪਵੇਗੀ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਿੰਨੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਅਤੇ ਤੇ ਵੱਧ ਸਮੇਂ ਲੈਣ ਵਾਲੀ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੋਰ ਵੀ ਜਟਿਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 50 ਹੋਵੇ।

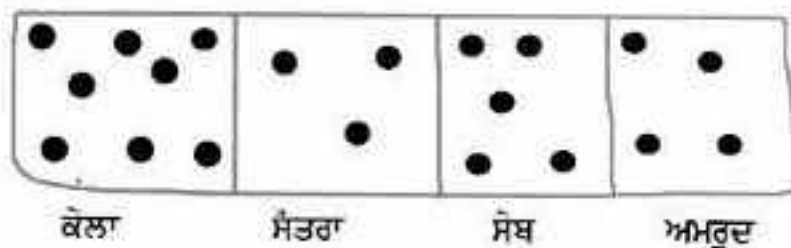


ਗਣਿਤ

ਇਸ ਲਈ, ਉਮਾ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਕੇਵਲ ਫਲ ਦੇ ਨਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਦੀ ਹੈ। ਕੇਲਾ, ਸੇਬ, ਅਮਰੂਦ, ਸੰਤਰਾ, ਕੇਲਾ, ਸੰਤਰਾ, ਅਮਰੂਦ, ਸੇਬ, ਅਮਰੂਦ, ਕੇਲਾ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਅਧਿਆਪਕ ਦਾ ਕੰਮ ਆਸਾਨ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਹੁਣ ਵੀ ਪਹਿਲਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਲਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਗਿਣਨਾ ਪਵੇਗਾ।

ਸਲਮਾ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਵਿਚਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਫਰਸ਼ 'ਤੇ ਚਾਰ ਵਰਗ ਬਣਾ ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਵਰਗ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਫਲ ਵਾਸਤੇ ਹੀ ਰੱਖ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਹਿਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੀ ਮਨਪਸੰਦ ਵਾਲੇ ਫਲ ਦੇ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਰੱਖ ਦੇਣ। ਉਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਜਿਸ ਨੇ ਕੇਲੇ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ, ਕੇਲੇ ਵਾਲੇ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਰੱਖ ਦੇਵੇਗਾ ਆਦਿ।



ਹਰੇਕ ਡੱਬੇ ਦੇ ਪੱਥਰ ਗਿਣ ਕੇ ਸਲਮਾ ਤੁਰੰਤ ਇਹ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਫਲਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਉਹ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸੂਚਨਾ ਇੱਕ ਵਿੱਧੀਬੰਦ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ 40 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਚਾਰ ਫਲ ਲੈ ਕੇ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਪੱਥਰਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਬੋਤਲਾਂ ਦੇ ਢੱਕਣ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਟੋਕਨ ਦਾ ਵੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

9.3 ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਸੰਗਠਨ

ਸਲਮਾ ਨੇ ਜੋ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ, ਉਹੀ ਸੂਚਨਾ ਰੋਨਾਲਡ ਇੱਕ ਪੈਂਨ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਲੈ ਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਪੱਥਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ, ਉਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਨਹੀਂ ਕਹਿੰਦਾ ਕਿ ਆਉ ਅਤੇ ਪੱਥਰ ਰੱਖੋ। ਉਹ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ :

ਕੇਲਾ	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	8
ਸੰਤਰਾ	✓ ✓ ✓	3
ਸੇਬ	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	5
ਅਮਰੂਦ	✓ ✓ ✓ ✓	4

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਰੋਨਾਲਡ ਦੀ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਸਮਝ ਰਹੇ ਹੋ ?

ਇੱਕ (✓) ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਕੀ ਸੂਚਨਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ?

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ

ਚਾਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਅਮਰੂਦ ਨੂੰ ਚੁਣਿਆ। ਅਮਰੂਦ ਦੇ ਅੱਗੇ ਕਿੰਨੇ (✓) ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲੱਗੇ ਹਨ। ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹਨ? ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਹੈ? ਅਤੇ ਕਿਉਂ?

ਜੇਕਰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ?

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਦੁਪਹਿਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਇੱਕ ਅਧਿਆਪਕ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਰੁਚੀ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਧਿਆਪਕ ਇਹ ਸੂਚਨਾ ਇੱਕਠੀ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਮਾਰੀਆ ਨੂੰ ਸੌਂਪਦਾ ਹੈ, ਮਾਰੀਆ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੈਨਸਿਲ ਲੈ ਕੇ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਦੀ ਰੁਚੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਕੇ, ਉਹ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਰੁਚੀ ਦੇ ਲਈ, ਉਸ ਰੁਚੀ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਇੱਕ ਖੜੀ ਲਕੀਰ (|) ਲਗਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

ਭੋਜਨ-ਰੁਚੀ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਕੇਵਲ ਚਾਵਲ	|||||
ਕੇਵਲ ਰੋਟੀ	|||||
ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਰੋਟੀ ਦੋਨੋਂ	|||||

ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ, ਉਮੇਸ਼ ਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਗਿਨਣ ਦੀ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਵਿਧੀ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹ () ਨੂੰ ਦਸ-ਦਸ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹਾ :

ਭੋਜਨ-ਰੁਚੀ	ਮਿਲਾਣ-ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਕੇਵਲ ਚਾਵਲ	(|||||) |||||	17
ਕੇਵਲ ਰੋਟੀ	(|||||) |||	13
ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਰੋਟੀ ਦੋਨੋਂ	(|||||) (|||||)	20

ਰਾਜਨ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਰਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਕਿ ਉਹ ਦਸ-ਦਸ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਪੰਜ-ਪੰਜ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਵੇ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ :

ਭੋਜਨ ਰੁਚੀ	ਮਿਲਾਣ-ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਕੇਵਲ ਚਾਵਲ	(||||) (||||) (||||) ||	17
ਕੇਵਲ ਰੋਟੀ	(||||) (||||) |||	13
ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਰੋਟੀ ਦੋਨੋਂ	(||||) (||||) (||||) (||||)	20

ਗਣਿਤ

ਅਧਿਆਪਕ ਨੇ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਪੰਜ-ਪੰਜ ਦੇ ਹਰੇਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਪੰਜਵੇਂ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤਿਰਛੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ 'N' ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ (Tally Marks) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, N || ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਿਣਣ 'ਤੇ ਇਹ ਪੰਜ ਜਮ੍ਹਾਂ ਦੋ (ਭਾਵ ਸੱਤ) ਹੈ ਅਤੇ N N ਇਹ ਦਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੰਜ ਜਮ੍ਹਾਂ ਪੰਜ (ਭਾਵ ਦਸ) ਹੈ।

ਇਸਦੇ ਨਾਲ, ਸਾਰਣੀ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਦਿਖਾਈ ਹੈ :

ਭੋਜਨ ਰੁਚੀ	ਮਿਲਾਣ-ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਕੇਵਲ ਚਾਵਲ	N N N ||	17
ਕੇਵਲ ਰੋਟੀ	N N |||	13
ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਰੋਟੀ ਦੋਨੋਂ	N N N N	20

ਉਦਾਹਰਣ 2 : ਏਕਤਾ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਜਮਾਤ ਛੇਵੀਂ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਬੂਟਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਗਿਆ। ਉਸਨੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੇ ਅੰਕੜੇ ਲਿਖੇ।

5	4	7	5	6	7	6	5	6	6	5
4	5	6	8	7	4	6	5	6	4	6
5	7	6	7	5	7	6	4	8	7	

ਜਾਵੇਦ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸੂਚਨਾ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ।

- ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬੂਟਾਂ ਦਾ ਨਾਪ।
- ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬੂਟਾਂ ਦਾ ਨਾਪ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਏਕਤਾ ਨੇ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ :

ਬੂਟਾਂ ਦਾ ਮਾਪ	ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
4	N	5
5	N |||	8
6	N N	10
7	N ||	7
8	||	2

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਧਾਨ

ਹੁਣ ਪਹਿਲਾਂ ਪੁੱਛੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਰਾਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

1. ਆਪਣੇ ਸਹਿਪਾਠੀਆਂ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਸੂਚਨਾ ਇਕੱਠੀ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ। ਪਤਾ ਕਰੋ (a) ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਸੱਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਵਾਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। (b) ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆ ਸੱਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਾਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। (c) ਕਿਹੜੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਮਾਨ ਵਾਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

9.4 ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ

ਇੱਕ ਅਲਮਾਰੀ ਦੇ ਚਾਰ ਖਾਨੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ ਪੁਸਤਕਾਂ ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਵਧੇਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ:

		= 1 ਪੁਸਤਕ
ਕਤਾਰ 1		
ਕਤਾਰ 2		
ਕਤਾਰ 3		
ਕਤਾਰ 4		
ਕਤਾਰ 5		

ਕਿਸ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ? ਕਿਸ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਕੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਕਤਾਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਪੁਸਤਕ ਨਹੀਂ ਹੈ?

ਤੁਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਆਲੇਖ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ (pictograph) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰਾਂ, ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਹੀ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿੱਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਗਣਿਤ

ਵਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਸਮਾਚਾਰ ਪੱਤਰ ਅਤੇ ਰਸਾਲੇ ਪਿਆਰੇ ਪਾਠਕਾਂ ਨੂੰ ਆਕ੍ਰਿਸ਼ਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਚਿੱਤਰ ਅਲੇਖਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰੋ। ਉਹਨੂੰ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਉ। ਇਹ ਸਮਝਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਕੁੱਝ ਅਭਿਆਸ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।



9.5 ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ

ਉਦਾਹਰਣ 3 : ਪਿਛਲੇ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ 30 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਵਿੱਚ ਵਿਸਤਾਰ ਪੂਰਵਕ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ :

ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰ	
ਸੋਮਵਾਰ	੫
ਮੰਗਲਵਾਰ	੪
ਬੁੱਧਵਾਰ	੨
ਵੀਰਵਾਰ	੦
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	੧
ਸ਼ਨੀਵਾਰ	੮

- ਕਿਸ ਦਿਨ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰ ਸੀ ?
- ਕਿਸ ਦਿਨ ਹਾਜ਼ਰੀ ਪੂਰੀ ਰਹੀ ?
- ਇਸ ਹਫ਼ਤੇ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰ ਰਹੇ।





ਹੱਲ

- ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸ਼ਨੀਵਾਰ ਨੂੰ ਰਹੇ। (ਇਸ ਅੰਕੜੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਸ਼ਨੀਵਾਰ ਵਾਲੀ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 8 ਚਿੱਤਰ ਦਿੱਤੇ ਹਨ ; ਬਾਕੀ ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਘੱਟ ਹੈ।
- ਵੀਰਵਾਰ ਵਾਲੀ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਚਿੱਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦਿਨ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਭਾਵ ਉਸ ਦਿਨ ਜਮਾਤ ਪੂਰੀ ਹਾਜ਼ਰ ਸੀ।

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ

(c) ਕੁੱਲ ਮਿਲਾ ਕੇ 20 ਚਿੱਤਰ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਇਸ ਹਫ਼ਤੇ ਕੁੱਲ 20 ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰ ਰਹੇ।

ਉਦਾਹਰਣ 4 : ਕਿਸੀ ਮੁਹੱਲੇ ਦੁਆਰਾ ਪਸੰਦ ਕੀਤੇ ਗਏ ਫਰਿਜ਼ ਦੇ ਰੰਗਾਂ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਹੇਠ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ :

		1 ਚਿੱਤਰ = 10 ਆਦਮੀ
ਨੀਲਾ		
ਹਰਾ		
ਲਾਲ		
ਸਫੇਦ		

(a) ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਨੂੰ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ।

(b) ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਲਾਲ ਰੰਗ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

ਹੱਲ : (a) ਨੀਲਾ ਰੰਗ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲੇ 40 ਵਿਅਕਤੀ ਹਨ।

[1 ਚਿੱਤਰ = 10 ਵਿਅਕਤੀ ਇਸ ਲਈ, 4 ਅਜਿਹੇ ਚਿੱਤਰ $4 \times 10 = 40$ ਵਿਅਕਤੀ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।]

(b) ਲਾਲ ਰੰਗ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਸੋਚਨਾ ਪਵੇਗਾ।

5 ਪੂਰੇ ਚਿੱਤਰ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ $5 \times 10 = 50$ ਵਿਅਕਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਖੀਰਲੇ ਅਧੂਰੇ ਚਿੱਤਰ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਨਾਲ 5 ਵਿਅਕਤੀ ਮੰਨ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਲਾਲ ਰੰਗ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 55 ਹੈ।

ਸੋਚੋ, ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $50 + 5 = 55$ ਲਈ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡਾ ਦੋਸਤ ਇਸ ਨੂੰ $50 + 8 = 58$ ਲਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰੋਗੇ ?

ਉਦਾਹਰਣ 5 : ਕਿਸੀ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਰਵੇ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਕਿ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਸਕੂਲ ਆਉਣ ਵਾਸਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਿਸੇ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਕਿਸ ਸਾਧਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਮਾਤ ਛੇਵੀਂ ਦੇ 30 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸਰਵੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ :

ਗਣਿਤ

ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	😊 = 1 ਵਿਦਿਆਰਥੀ
ਨਿੱਜੀ ਕਾਰ	😊 😊 😊 😊	
ਸਾਰਵਜਨਿਕ ਕਾਰ	😊 😊 😊 😊 😊	
ਸਕੂਲ ਬੱਸ	😊 😊 😊 😊 😊 😊 😊 😊 😊 😊 😊	
ਸਾਈਕਲ	😊 😊 😊	
ਪੈਦਲ	😊 😊 😊 😊 😊 😊 😊	

ਇਸ ਚਿੱਤਰ-ਆਲੇਖ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

- ਨਿੱਜੀ ਕਾਰ ਵਿਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 4 ਹੈ।
- ਸੱਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਦਿਆਰਥੀ (11) ਸਕੂਲ ਬੱਸ 'ਤੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅਵਾਜਾਈ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪਿਆਰਾ ਸਾਧਨ ਹੈ।
- ਸਾਈਕਲ ਦਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਸਿਰਫ਼ 3 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਹੋਰ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਪਤਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 6

: ਕਿਸ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਫੈਕਟਰੀ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਈਆ ਗਈਆਂ ਗੁੱਟ ਘੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

ਦਿਨ	🌀 - 100 ਕਲਾਈ ਘੜੀਆਂ
ਸੋਮਵਾਰ	🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀
ਮੰਗਲਵਾਰ	🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀
ਬੁੱਧਵਾਰ	🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀
ਵੀਰਵਾਰ	🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀
ਸ਼ਨੀਵਾਰ	🌀 🌀 🌀 🌀 🌀 🌀

ਅੰਕਗਿਣਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਧਾਨ

- (a) ਕਿਸ ਦਿਨ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਗੁੱਟ ਘੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਸੀ ?
- (b) ਕਿਸ ਦਿਨ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਗੁੱਟ ਘੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੀ ?
- (c) ਇਸ ਵਿੱਚ ਹਫ਼ਤੇ ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਗੁੱਟ ਘੜੀਆਂ ਦੀ ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ ?

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾ ਕੇ ਗਿਣਤੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਦਿਨ	ਬਣਾਈ ਗਈ ਘੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਸੋਮਵਾਰ	600
ਮੰਗਲਵਾਰ	700 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ 800 ਤੋਂ ਘੱਟ
ਬੁੱਧਵਾਰ	.....
ਵੀਰਵਾਰ	.....
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	.....
ਸ਼ਨੀਵਾਰ	.....

ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਅਭਿਆਸ 9.1

1. ਗਣਿਤ ਦੇ ਇੱਕ ਟੈਸਟ ਵਿੱਚ 40 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ। ਇਹਨਾਂ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ :

8	1	3	7	6	5	5	4	4	2
4	9	5	3	7	1	6	5	2	7
7	3	8	4	2	8	9	5	8	6
7	4	5	6	9	6	4	4	6	6

- (a) ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ 7 ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ?
- (b) ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ 4 ਤੋਂ ਘੱਟ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ?
2. ਜਮਾਤ VI ਦੇ 30 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਮਿਠਾਈ ਦੀ ਪਸੰਦ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :
- ਲੱਡੂ, ਬਰਫੀ, ਲੱਡੂ, ਜਲੇਬੀ, ਲੱਡੂ, ਰਸਗੁੱਲਾ
 ਜਲੇਬੀ, ਲੱਡੂ, ਬਰਫੀ, ਰਸਗੁੱਲਾ, ਲੱਡੂ, ਜਲੇਬੀ
 ਜਲੇਬੀ, ਰਸਗੁੱਲਾ, ਲੱਡੂ, ਰਸਗੁੱਲਾ, ਜਲੇਬੀ, ਲੱਡੂ
 ਰਸਗੁੱਲਾ, ਲੱਡੂ, ਬਰਫੀ ਰਸਗੁੱਲਾ, ਰਸਗੁੱਲਾ
 ਜਲੇਬੀ, ਰਸਗੁੱਲਾ, ਲੱਡੂ, ਰਸਗੁੱਲਾ, ਜਲੇਬੀ, ਲੱਡੂ

ਗਣਿਤ

- (a) ਇਹਨਾਂ ਮਿਠਾਈਆਂ ਦੇ ਨਾਂਵਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ।
- (b) ਕਿਹੜੀ ਮਿਠਾਈ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਸੰਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ?
3. ਕੈਥਰਿਨ ਨੇ ਇੱਕ ਪਾਸਾ (dice) ਲਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਉਛਾਲਣ 'ਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕ ਨੂੰ ਲਿੱਖ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ 40 ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਵਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿੱਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖਿਆ



1	3	5	6	6	3	5	4	1	6
2	5	3	4	6	1	5	5	6	1
1	2	2	3	5	2	4	5	5	6
5	1	6	2	3	5	2	4	1	5

ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਲਿਖੋ। ਹੁਣ ਪਤਾ ਕਰੋ:

- (a) ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਵਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ।
- (b) ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ।
- (c) ਸਮਾਨ ਵਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ।









ਸੰਖਿਆਂ	ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹ	ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ
1		
2		
3		
4		
5		
6		

4. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਪੰਜ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਟਰੇਕਟਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

	ਟਰੇਕਟਰ
ਪਿੰਡ A	
ਪਿੰਡ B	
ਪਿੰਡ C	
ਪਿੰਡ D	
ਪਿੰਡ E	

ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ।

- (i) ਕਿਸ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਟਰੈਕਟਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ?
 - (ii) ਕਿਸ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਟਰੈਕਟਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ?
 - (iii) ਪਿੰਡ C ਵਿੱਚ ਪਿੰਡ B ਨਾਲੋਂ ਕਿੰਨੇ ਟਰੈਕਟਰ ਵੱਧ ਹਨ ?
 - (iv) ਪੰਜਾਂ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਟਰੈਕਟਰ ਹਨ ?
5. ਇੱਕ ਸਹਿ-ਸਿੱਖਿਆ ਮਾਧਿਮਕ ਸਕੂਲ ਦੀ ਹਰੇਕ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਦਿਤੇ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :

		4 ਲੜਕੀਆਂ
I		
II		
III		
IV		
V		
VI		
VII		
VIII		












































ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ।

- (a) ਕਿਹੜੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ?
- (b) ਕੀ ਜਮਾਤ VI ਵਿੱਚ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜਮਾਤ V ਦੀ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ?
- (c) ਜਮਾਤ VII ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕੁੜੀਆਂ ਹਨ ?









































6. ਕਿਸੀ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਵਿਕਰੀ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ :

ਗਣਿਤ

ਦਿਨ	 -2 ਬਲਬ
ਸੋਮਵਾਰ	     
ਮੰਗਲਵਾਰ	       
ਬੁੱਧਵਾਰ	   
ਵੀਰਵਾਰ	    
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	      
ਸ਼ਨੀਵਾਰ	   
ਐਤਵਾਰ	       

ਚਿੱਤਰ ਲੇਖ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ।

- ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਬਲਬ ਵੇਚੇ ਗਏ ?
 - ਕਿਸ ਦਿਨ ਵੇਚੇ ਗਏ ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸੱਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੀ।
 - ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਬਲਬ ₹ 10 ਦਾ ਵੇਚਿਆ ਗਿਆ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਐਤਵਾਰ ਨੂੰ ਕੁਲ ਕਿੰਨੀ ਵਿਕਰੀ ਹੋਈ ?
 - ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੇ ਹਫ਼ਤੇ ਦੀ ਕੁਲ ਵਿਕਰੀ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
 - ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਡਿੱਬੇ ਵਿੱਚ 9 ਬਲਬ ਆ ਸਕਦੇ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਇਸ ਹਫ਼ਤੇ ਕਿੰਨੇ ਡਿੱਬਿਆਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਪਈ।
7. ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੋਸਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ 6 ਫ਼ਲ ਵੇਚਣ ਵਾਲਿਆਂ ਵੱਲੋਂ ਵੇਚੀ ਗਈ ਫ਼ਲਾਂ ਦੀਆਂ ਟੋਕਰੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ :

	 = 100 ਫ਼ਲਾਂ ਦੀਆਂ ਟੋਕਰੀਆਂ
ਰਹੀਮ	   
ਲਖਨਪਾਲ	     
ਅਨਵਰ	      
ਮਾਰਟਿਨ	        
ਰਨਜੀਤ ਸਿੰਘ	      
ਜੋਸ਼ਫ	   


ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ :

- ਕਿਸ ਫ਼ਲ ਵੇਚਣ ਵਾਲੇ ਨੇ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਫ਼ਲਾਂ ਦੀਆਂ ਟੋਕਰੀਆਂ ਵੇਚੀਆਂ ?
- ਅਨਵਰ ਨੇ ਫ਼ਲਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਟੋਕਰੀਆਂ ਵੇਚੀਆਂ ?

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ

- (c) ਉਹਨਾਂ ਵਿਕੇਤਾ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ 600 ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਟੇਕਰੀਆਂ ਵੇਚੀਆਂ, ਅਗਲੇ ਮੇਸਮ ਵਿੱਚ ਗੋਦਾਮ ਖਰੀਦਣ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

9.6 ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਬਣਾਉਣਾ

ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਦਿਲਚਸਪ ਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਕੋਈ ਸੰਕੇਤ ਜਿਵੇਂ ਕਿ  (ਜੋ ਪਿਛੇ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ) ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਗੁਣਜ (Multiple) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਸਰਲ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਜੇਕਰ 5 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ 4 ਜਾਂ 3 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਕੇ ਹੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

5 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ 4 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ,

3 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, 2 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ,

1 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਦਰਸਾਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗੇ।

ਉਦਾਹਰਣ 7 : ਕਿਸੇ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਜਮਾਤ ਦੇ 30 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਹਾਜ਼ਰੀ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉ।

ਦਿਨ	ਹਾਜ਼ਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਸੋਮਵਾਰ	24
ਮੰਗਲਵਾਰ	26
ਬੁੱਧਵਾਰ	28
ਵੀਰਵਾਰ	30
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	29
ਸ਼ਨੀਵਾਰ	22

ਹੱਲ

: ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕਲਪਨਾ ਅਨੁਸਾਰ,

24 ਨੂੰ 4 3 3 3 3 ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

26 ਨੂੰ 4 3 3 3 3 3 3 ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਅਦਿ।

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੋਵੇਗਾ :

ਦਿਨ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਸੋਮਵਾਰ	੫ ੫ ੫ ੫ ੫
ਮੰਗਲਵਾਰ	੫ ੫ ੫ ੫ ੫ ੫
ਬੁੱਧਵਾਰ	੫ ੫ ੫ ੫ ੫ ੫
ਵੀਰਵਾਰ	੫ ੫ ੫ ੫ ੫ ੫
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	੫ ੫ ੫ ੫ ੫ ੫
ਸ਼ਨੀਵਾਰ	੫ ੫ ੫ ੫ ੫

ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਮਝੋਤਾ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਕਿ 5 ਤੋਂ ਘੱਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਤੋੜ ਕੇ ਬਣਾਉਣਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ ? ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ :

ਉਦਾਹਰਣ 8 : ਕਿਸੀ ਸਾਲ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਚਾਰ ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ ਕਿਸੀ ਆਰਾਮ ਘਰ ਲਈ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :

ਮਹੀਨਾ	ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਜਨਵਰੀ	20
ਫਰਵਰੀ	26
ਮਾਰਚ	30
ਅਪ੍ਰੈਲ	34

ਉਪਰੋਕਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉ।

ਹੱਲ :

ਮੰਨ ਲਉ 10 ਬਲਬਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।	
ਜਨਵਰੀ	੫ ੫
ਫਰਵਰੀ	੫ ੫ ੫
ਮਾਰਚ	੫ ੫ ੫
ਅਪ੍ਰੈਲ	੫ ੫ ੫ ੫

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ

ਇਥੇ ਜਨਵਰੀ ਅਤੇ ਮਾਰਚ ਲਈ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣਾ ਔਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਪਰ 26 ਅਤੇ 34 ਨੂੰ ਚਿੱਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਉਣਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਨਿਕਟਤਮ ਪੰਜ ਤੱਕ 26 ਨੂੰ ਲਗਭਗ ਨੇੜੇ 25 ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 34 ਨੂੰ 35 ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਫਰਵਰੀ ਲਈ ਦੋ ਪੂਰੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅੱਧਾ ਬਲਬ ਦਿਖਾਵਾਂਗੇ ਅਤੇ ਅਪ੍ਰੈਲ ਲਈ ਤਿੰਨ ਪੂਰੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅੱਧਾ ਬਲਬ ਦਰਸਾਵਾਂਗੇ।



ਅਭਿਆਸ 9.2



1. ਪੰਜ ਪਿੰਡਾਂ ਦੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :

ਪਿੰਡ A	:	80
ਪਿੰਡ B	:	120
ਪਿੰਡ C	:	90
ਪਿੰਡ D	:	40
ਪਿੰਡ E	:	60

ਸੰਕੇਤ \otimes ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਜੇ 10 ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਇਹਨਾਂ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ :

- ਪਿੰਡ E ਦੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਸੰਕੇਤ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- ਕਿਸ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ?
- ਕਿਸ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਸ਼ੂ ਹਨ : ਪਿੰਡ A ਜਾਂ ਪਿੰਡ C ਵਿੱਚ ?

2. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸਾਰਣੀ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :

ਸਾਲ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
1996	400
1998	535
2000	472
2002	600
2004	623

A. ਇੱਕ ਸੰਕੇਤ \times ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਜੇ 100 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ :

ਗਣਿਤ

- (a) ਸਾਲ 2002 ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਸਕੇਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- (b) ਸਾਲ 1998 ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਸਕੇਤ ਦਰਸਾ ਰਹੇ ਹਨ।
- B. ਕੋਈ ਹੋਰ ਸਕੇਤ ਲੈ ਕੇ, ਜੋ 50 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਹੋਰ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਬਣਾਉ। ਕਿਹੜਾ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੂਚਨਾਤਮਕ ਹੈ ?

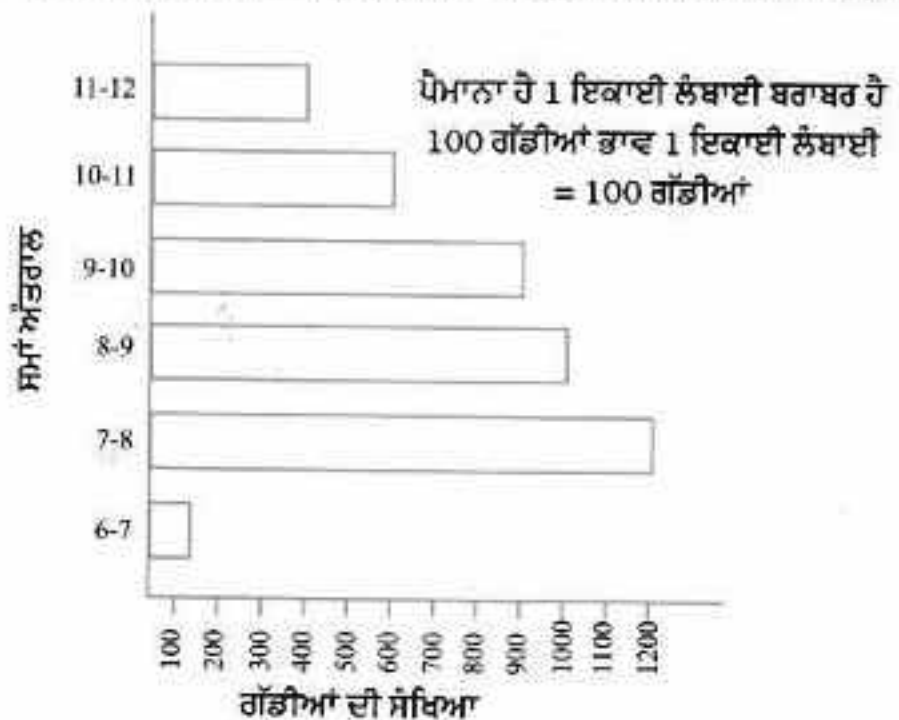
9.7 ਛਤ-ਗਰਾਫ਼

ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਉਣ ਵਿੱਚ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਸਮਾਂ ਵੱਧ ਲੱਗਦਾ ਹੈ, ਸਗੋਂ ਕਈ ਵਾਰ ਇਹ ਔਖਾ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਉ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਹੋਰ ਚਿੱਤਰ ਵਿਧੀਆਂ ਦੇਖੀਏ। ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਚੌੜਾਈ (uniform width) ਦੇ ਲੇਟਵੇਂ ਜਾਂ ਧੜੇ ਦਾਅ ਖਿੱਚੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਰੱਖੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਰੇਕ ਛਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੰਖਿਆ (ਮੁੱਲ) ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲੇ ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਨਿਰੂਪਣ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛਤ ਚਿੱਤਰ (bar diagram) ਜਾਂ ਛਤ ਗਰਾਫ਼ (bar graph) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

9.7.1 ਛਤ ਗਰਾਫ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ

ਆਉ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਦਿਨ ਆਵਾਜਾਈ ਪੁਲਿਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਲੀ ਦੇ ਇੱਕ ਭੀੜ ਵਾਲੇ ਮਸ਼ਹੂਰ ਚੌਰਾਹੇ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗੱਡੀਆਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਇੱਕ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ। ਸਵੇਰੇ 6 ਵਜੇ ਤੋਂ ਦੁਪਹਿਰ 12 ਵਜੇ ਤੱਕ ਹਰ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਚੌਰਾਹੇ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗੱਡੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠਾਂ ਛਤ-ਗਰਾਫ਼ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਇੱਕ ਇਕਾਈ (unit) ਨੂੰ ਸੰਕੇਤਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਖਾਨੇ (Box) ਨਾਲ ਨਿਰੂਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। (ਇੱਕ ਇਕਾਈ = 1)

ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ : “1 ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 100 ਗੱਡੀਆਂ” ਭਾਵ 1 ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 100 ਗੱਡੀਆਂ।

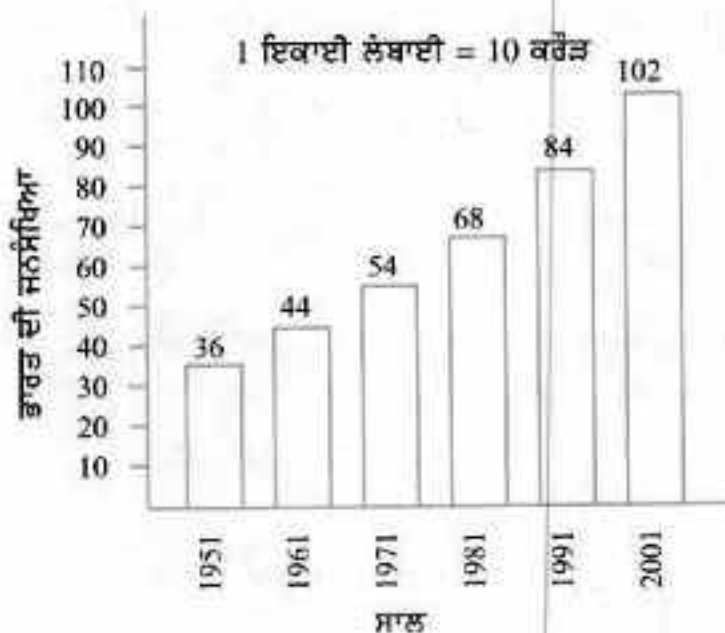


ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਆਵਾਜਾਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਛੱਡ ਭਾਵ 1200 ਗੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਵੇਰੇ 7 ਵਜੇ ਤੋਂ 8 ਵਜੇ ਦੇ ਦਰਮਿਆਨ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਛੱਡ 8 ਤੋਂ 9 ਵਜੇ ਦੇ ਵਿੱਚ ਹੈ,

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਆਵਾਜਾਈ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਛੱਡ (ਭਾਵ 100 ਗੱਡੀਆਂ) ਤੋਂ ਹੈ, ਇਹ ਸਵੇਰੇ 6 ਤੋਂ 7 ਵਜੇ ਦੇ ਦਰਮਿਆਨ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਇਸ ਛੋਟੇ ਛੱਡ ਤੋਂ ਠੀਕ ਅਗਲਾ ਛੱਡ 11 ਤੋਂ 12 ਵਜੇ ਦੇ ਦਰਮਿਆਨ ਦਾ ਸਮਾਂ ਹੈ।

ਦੋ ਬਹੁਤ ਹੀ ਰੁਝੇਵੇਂ ਵਾਲੇ ਘੰਟੇ (8:00 – 10:00 ਵਜੇ) ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਆਵਾਜਾਈ (ਸਕੂਲ, ਦਫ਼ਤਰ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਲਈ) $1000 + 900 = 1900$ ਵਾਹਨ ਹਨ। ਜੋ ਦੋ ਵੱਡੇ ਛੱਡ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ।

ਜੇਕਰ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੱਡੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਵੱਖਰੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪਵੇਗੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਭਾਰਤ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਲਵੋ ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਕਰੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਇਕਾਈ = 1 ਵਿਅਕਤੀ ਲਵੋਗੇ ਤਾਂ ਛੜ੍ਹ ਬਣਾਉਣਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ ਚੁਣੋ ਕਿ 1 ਇਕਾਈ 10 ਕਰੋੜ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਛੱਡ ਗਰਾਫ਼ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ:



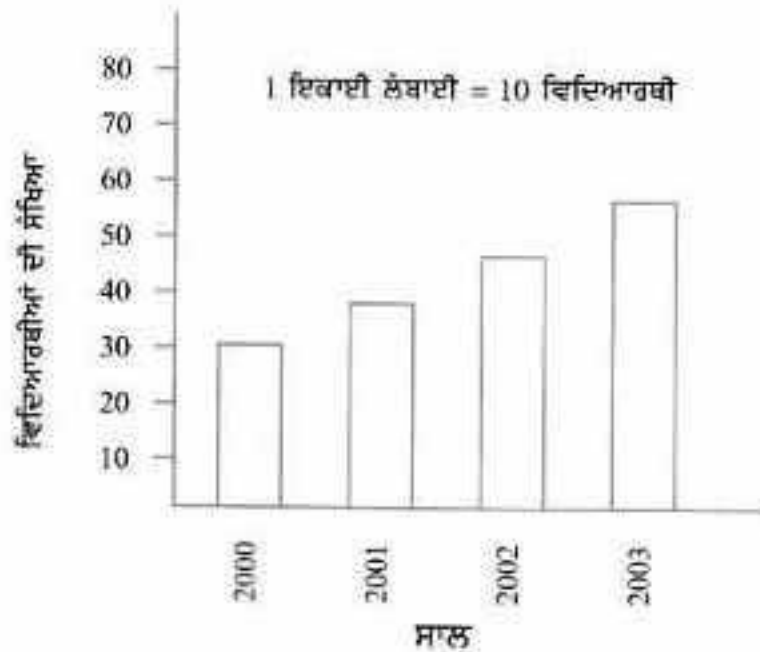
ਇਸ ਲਈ, 5 ਇਕਾਈ ਲੱਖਾਈ ਦਾ ਛੱਡ 50 ਕਰੋੜ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ 8 ਇਕਾਈ ਲੱਖਾਈ ਦਾ ਛੱਡ 80 ਕਰੋੜ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 9 : ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਜਮਾਤ ਦੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਛੱਡ-ਗਰਾਫ਼ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ:

(a) ਇਸ ਗਰਾਫ਼ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ ਕੀ ਹੈ ?

ਗਣਿਤ

- (b) ਹਰ ਸਾਲ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਨਵੇਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
 (c) ਕੀ ਸਾਲ 2003 ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਾਲ 2000 ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਦੁਗਣੀ ਹੈ ?



ਹੱਲ : (a)

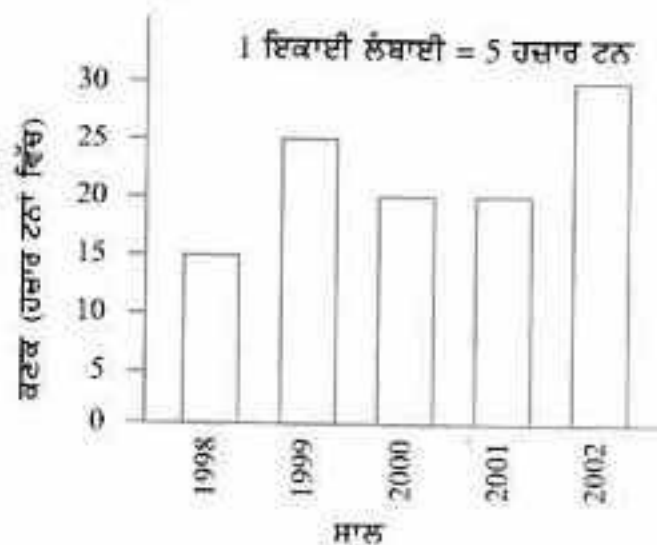
ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ : 1 ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 10 ਵਿਦਿਆਰਥੀ
 ਹੁਣ (b) ਅਤੇ (c) ਨੂੰ ਖੁਦ ਆਪ ਕਰੋ।



ਅਭਿਆਸ 9.3



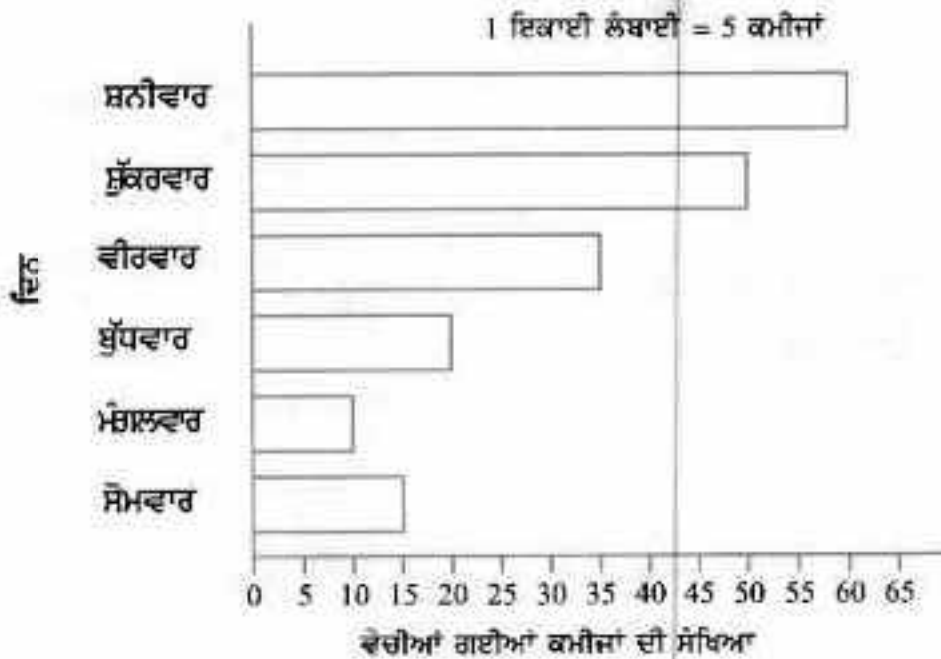
1. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਛਤ੍ਰ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਰਾਹੀਂ ਸਾਲ 1998–2002 ਵਿੱਚ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਖਰੀਦੀ ਗਈ ਕਣਕ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ :



ਅੰਕਿਤਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ

ਇਸ ਛਤ੍ਰ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ ?

- (a) ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪੈਦਾਵਾਰ ਹੋਈ ?
 - (b) ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪੈਦਾਵਾਰ ਹੋਈ ?
2. ਇਸ ਛਤ੍ਰ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਦੇਖੋ, ਜੋ ਇੱਕ ਰੈਡੀਓ ਕੈਂਪਜ਼ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਵਿੱਚ ਸੋਮਵਾਰ ਤੋਂ ਸ਼ਨੀਵਾਰ ਤੱਕ ਹੋਈ ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਿਕਰੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ :

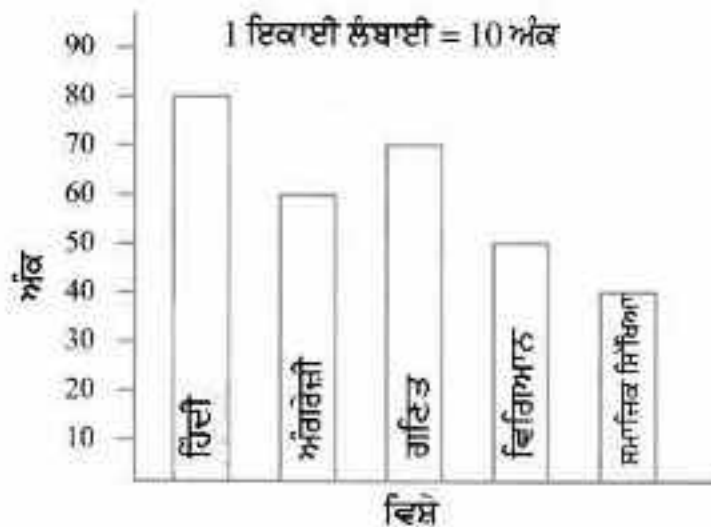


ਹੁਣ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ :

- (a) ਉਪਰੋਕਤ ਗ੍ਰਾਫ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਸੂਚਨਾ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ ?
 - (b) ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਗ੍ਰਾਫ ਲੇਟਵੇਂ ਦਾਅ ਕਿਹੜਾ ਪੈਮਾਨਾ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ?
 - (c) ਕਿਹੜੇ ਦਿਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ, ਦੱਸੋ।
 - (d) ਕਿਸ ਦਿਨ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ?
 - (e) ਵੀਰਵਾਰ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ?
3. ਇਸ ਛਤ੍ਰ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਦੇਖੋ, ਜਿਹੜਾ ਅਜ਼ੀਜ਼ ਵੱਲੋਂ ਇੱਕ ਸਮੇਸਟਰ ਦੇ ਪੇਪਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ :

ਗਣਿਤ



- (a) ਇਹ ਛਤਰ ਗ੍ਰਾਫ ਕੀ ਸੂਚਨਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ?
 (b) ਕਿਹੜੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਅਜ਼ੀਜ ਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ?
 (c) ਕਿਹੜੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਸੱਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ?
 (d) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕ ਵੀ ਲਿਖੋ।

9.7.2 ਛਤਰ ਗ੍ਰਾਫ ਬਣਾਉਣਾ

ਉਸ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਰੋਨਾਲਡ ਨੇ ਆਪਣੇ ਸਹਿਪਾਠੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੰਸਦ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਫਲਾਂ ਲਈ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਈ ਸੀ।

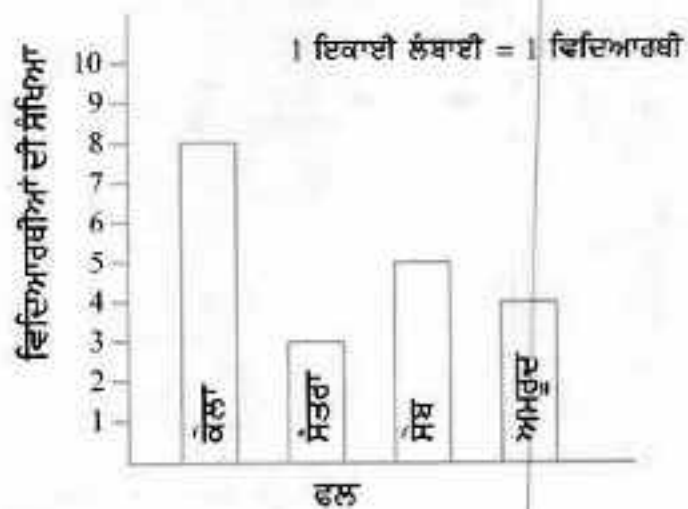
ਫਲ ਦਾ ਨਾਮ	ਕੇਲਾ	ਸੰਤਰਾਂ	ਸੇਬ	ਅਮਰੂਦ
ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	8	3	5	4

ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਲੇਟਵੀ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਖੜਵੀਂ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ, ਲੇਟਵੀ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਫਲਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲੇ ਛਤਰ ਖਿੱਚੋ, ਅਤੇ ਖੜਵੀਂ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਸੰਖਿਆ-ਅੰਕ ਲਿਖੋ, ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਆਉ ਇੱਕ ਆਸਾਨ ਜਿਹਾ ਪੈਮਾਨਾ ਚੁਣੀਏ ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਚੁਣਾਂਗੇ ਕਿ 1 ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ ਦੁਆਰਾ ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਰਸਾਏਗਾ ?

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਲੰਬਾਈ = 1 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ,

ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤਾ ਛਤਰ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :



ਉਦਾਹਰਣ 10 : ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸਾਰਣੀ ਇਮਰਾਨ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੱਦਾਂ ਦਾ ਮਹੀਨੇ ਦਾ ਖਰਚ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ :

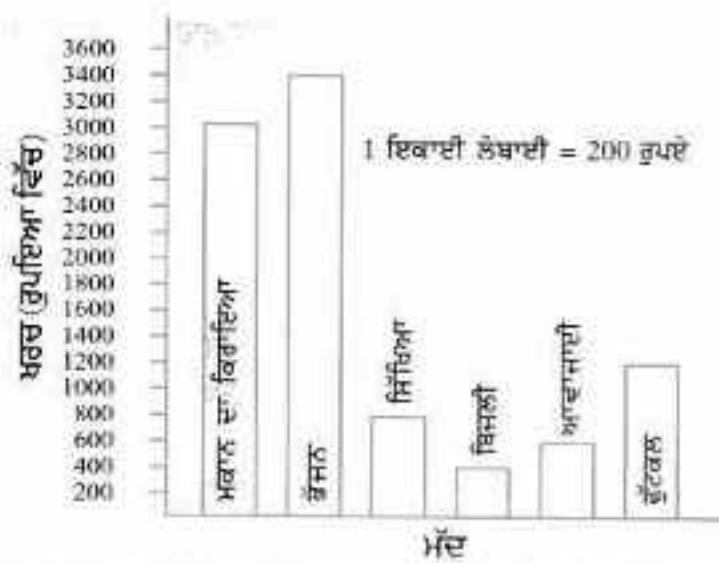
ਮੱਦ	ਖਰਚ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿੱਚ)
ਮਕਾਨ ਕਿਰਾਇਆ	3000
ਭੋਜਨ	3400
ਸਿੱਖਿਆ	800
ਬਿਜਲੀ	400
ਆਵਾਜਾਈ	600
ਫੁੱਟਕਲ	1200

ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪਗ ਹਨ :

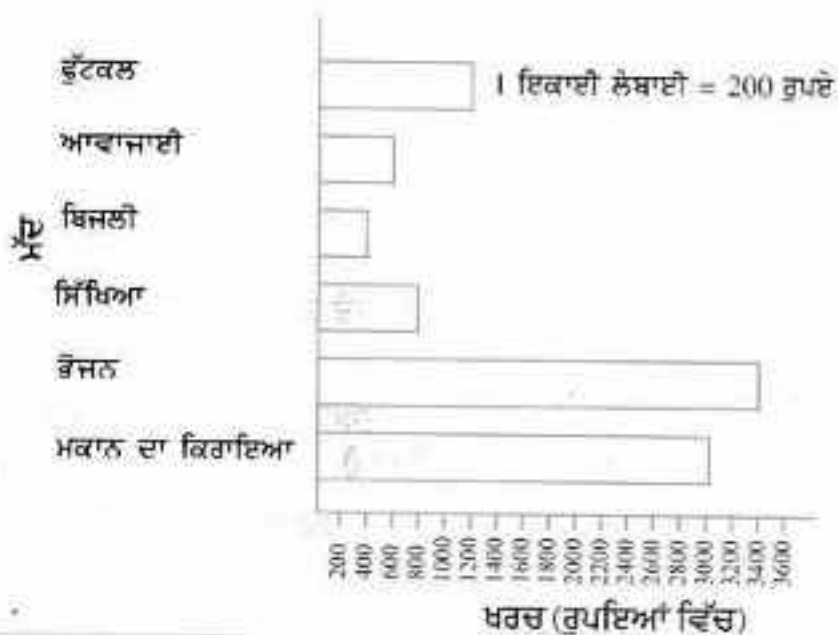
- ਦੇ ਰੇਖਾਵਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਪਿੱਛੇ ਇੱਕ ਖੜੇ ਰੁੱਖ ਅਤੇ ਇੱਕ ਲੇਟਵੇਂ ਰੁੱਖ ਹੋਵੇ।
 - ਲੇਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਅਨੁਸਾਰ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਉੱਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੱਦਾਂ ਦਰਸਾਓ, ਅਤੇ ਖੜਵੀਂ ਰੇਖਾ ਅਨੁਸਾਰ ਖਰਚ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿੱਚ) ਦਰਸਾਓ।
 - ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਸਮਾਨ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਛੜ ਬਣਾਉ।
 - ਖੜਵੀਂ ਰੇਖਾ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਪੈਮਾਨਾ ਲਵੋ। ਮੰਨ ਲਉ 1 ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = ₹ 200 ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੱਦਾਂ ਦੇ ਲਈ ਛੜ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ :

ਮਕਾਨ ਕਿਰਾਇਆ	:	3000	÷	200	=	15 ਇਕਾਈ
ਭੋਜਨ	:	3400	÷	200	=	17 ਇਕਾਈ
ਸਿੱਖਿਆ	:	800	÷	200	=	4 ਇਕਾਈ
ਬਿਜਲੀ	:	400	÷	200	=	2 ਇਕਾਈ
ਆਵਾਜਾਈ	:	600	÷	200	=	3 ਇਕਾਈ
ਫੁੱਟਕਲ	:	1200	÷	200	=	6 ਇਕਾਈ

ਗਣਿਤ



ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਮੱਦ ਅਤੇ ਖਰਚ (ਰੁਪਏ) ਦੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ, ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਵੀ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :



ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

1. ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਪੰਜ ਹੋਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਅੰਕੜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸਾਰਣੀਆਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਛਤ ਗਰਾਫ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉ।



ਅਭਿਆਸ 9.4



1. ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੇ 120 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸਰਵੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਖਾਲੀ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਅੰਕੜੇ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਕੰਮ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਖੇਡਣਾ	45
ਕਹਾਣੀਆਂ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਪੜ੍ਹਨਾ	30
ਟੀ.ਵੀ. ਵੇਖਣਾ	20
ਸੰਗੀਤ ਸੁਣਨਾ	10
ਪੇਂਟਿੰਗ	15

1. ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 5 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ ਲੈ ਕੇ, ਇੱਕ ਛੜ ਗਰਾਫ਼ ਬਣਾਉ।
ਖੇਡਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਿਹੜਾ ਕੰਮ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਲੋਂ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਕਿਸੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਵਲੋਂ ਛੇ ਲਗਾਤਾਰ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ :

ਦਿਨ	ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਪੁਸਤਕਾਂ
ਐਤਵਾਰ	65
ਸੋਮਵਾਰ	40
ਮੰਗਲਵਾਰ	30
ਬੁੱਧਵਾਰ	50
ਵੀਰਵਾਰ	20
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	70
ਸ਼ਨੀ	15

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸਾਰਣੀਆਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਛੜ ਗਰਾਫ਼ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉ।

3. ਸਾਲ 1998 ਤੋਂ 2002 ਦੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫੈਕਟਰੀ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਾਇਕਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸਾਰਣੀ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ :

ਸਾਲ	ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਾਇਕਲ
1998	800
1999	600
2000	900
2001	1100
2002	1200

ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛੜ ਗਰਾਫ਼ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉ। ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ ਚੁਣੋ।

- (a) ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਇਕਲ ਬਣਾਏ ਗਏ ?
(b) ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਸਾਇਕਲ ਬਣਾਏ ਗਏ ?

ਗਣਿਤ

4. ਕਿਸੇ ਸ਼ਹਿਰ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਮਰ ਅਨੁਸਾਰ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਅਨੁਸਾਰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।

ਉਮਰ ਸਮੂਹ (ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ)	1-14	15-29	30-44	45-59	60-74	75 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ
ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	2 ਲੱਖ	1 ਲੱਖ 60 ਹਜ਼ਾਰ	1 ਲੱਖ 20 ਹਜ਼ਾਰ	1 ਲੱਖ 20 ਹਜ਼ਾਰ	80 ਹਜ਼ਾਰ	40 ਹਜ਼ਾਰ

ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛਤ ਗਰਾਫ਼ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਉ। (1 ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 1 ਹਜ਼ਾਰ ਲਉ)


ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ :

(a) ਕਿਹੜੇ ਦੋ ਉਮਰ ਸਮੂਹ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ?

(b) 60 ਸਾਲ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਮਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵਢੇਰੇ ਨਾਗਰਿਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਵਢੇਰੇ ਨਾਗਰਿਕ ਹਨ ?

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ?

1. ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਅੰਕੜੇ ਕੁੱਝ ਸੂਚਨਾ ਦੇਣ ਲਈ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੂਚਨਾ ਤੁਰੰਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸਾਰਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰਾਂ, ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨਾ ਵੀ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਣਾ ਵੀ ਸਿੱਖਿਆ। ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸੰਕੇਤਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾ ਕੇ ਚਿੱਤਰ ਆਲੇਖ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਸਿੱਖਿਆ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ  = 100 ਪੁਸਤਕਾਂ ਲੈ ਕੇ।
4. ਅਸੀਂ ਇਹ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਕਿ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛਤ ਗਰਾਫ਼ ਰਾਹੀਂ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਛਤ ਗਰਾਫ਼ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਸਮਾਨ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਛਤ ਲੇਟਵੇਂ ਰੁੱਖ ਜਾਂ ਖੜਵੇਂ ਰੁੱਖ ਬਣਾ ਕੇ ਦਰਸਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਛਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੂਚਨਾ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।
5. ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਆਲੇਖ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਪੈਮਾਨਾ ਚੁਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਚਰਚਾ ਵੀ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, 1 ਇਕਾਈ = 100 ਵਿਦਿਆਰਥੀ। ਅਸੀਂ ਛਤ ਗਰਾਫ਼ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦਾ ਅਭਿਆਸ ਵੀ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨਾ ਵੀ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ।

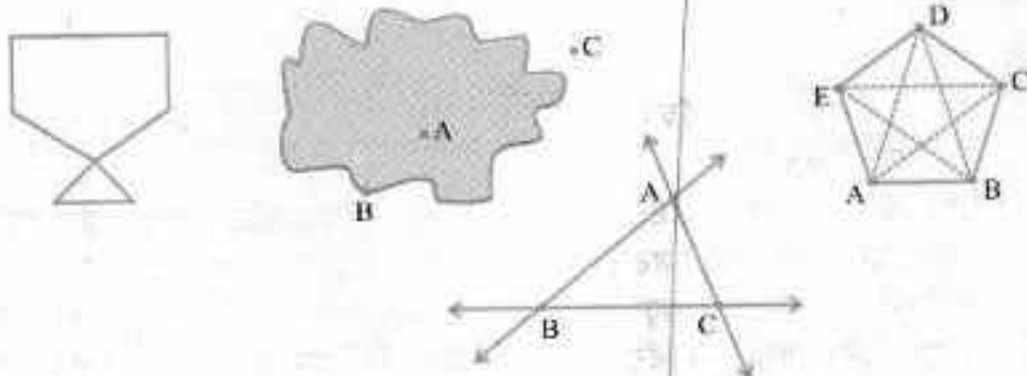


ਖੇਤਰਮਿਤੀ

ਅਧਿਆਇ 10

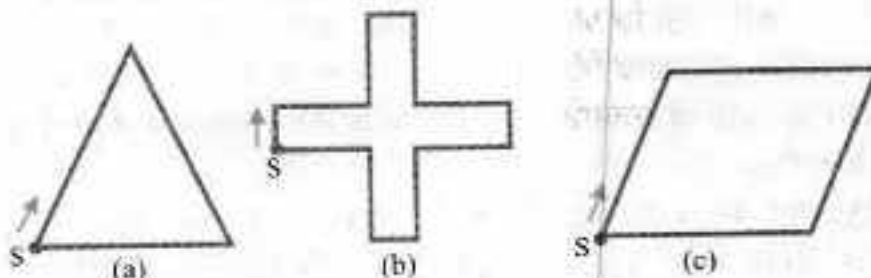
10.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਤਲ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਦੇ ਲਈ ਕੁੱਝ ਮਾਪਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਆਉ ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਹੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ।



10.2 ਪਰਿਮਾਪ

ਆਉ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ 10.1 ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤਾਰ ਜਾਂ ਧਾਗੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ S ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ ਰੇਖਾ ਖੰਡਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਚਲਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਬਿੰਦੂ S 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ ਹਰੇਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ (a), (b) ਅਤੇ

ਗਣਿਤ

(c) ਦੇ ਚਾਰੋਂ ਪਾਸੇ ਭਾਵ ਕਿਨਾਰੇ-ਕਿਨਾਰੇ ਦਾ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਤਾਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਤਾਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੀ ਪਰਿਮਾਪ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਪਰਿਮਾਪ ਦੇ ਖਿਆਲ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਾਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਂਦੇ ਹਾਂ।

- ਇੱਕ ਕਿਸਾਨ ਜਿਹੜਾ ਆਪਣੇ ਖੇਤ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਜਿਹੜਾ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਚਾਰ ਦੀਵਾਰੀ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਇੱਕ ਖੇਡ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਟਰੈਕ ਤਿਆਰ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਸਾਰੇ ਵਿਅਕਤੀ 'ਪਰਿਮਾਪ' ਦੇ ਖਿਆਲ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ।

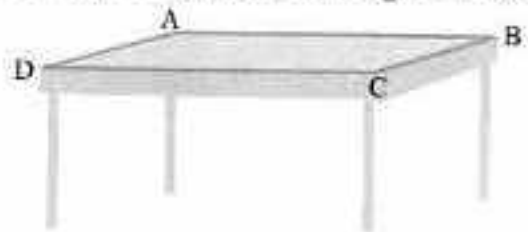
ਅਜਿਹੀਆਂ ਪੰਜ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ। ਜਿੱਥੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ ਜਾਨਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਪਰਿਮਾਪ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਦੂਰੀ ਹੈ, ਜਿਹੜੀ ਰੇਖਾ ਖੰਡਾਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਆਪਣੇ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੀਆਂ ਚਾਰੋਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ।

1. $AB =$ _____ ਸੈਂ.ਮੀ.
 $BC =$ _____ ਸੈਂ.ਮੀ.
 $CD =$ _____ ਸੈਂ.ਮੀ.
 $DA =$ _____ ਸੈਂ.ਮੀ.



ਹੁਣ ਚਾਰੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.} + \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.} + \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.} + \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

$$= \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੈ ?

2. ਆਪਣੀ ਨੋਟ ਬੁੱਕ ਦੇ ਇੱਕ ਪੰਨੇ ਦੀਆਂ ਚਾਰੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ। ਚਾਰੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.} + \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.} + \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.} + \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

$$= \text{_____ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

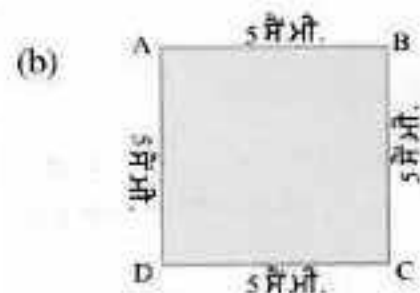
ਇੱਕ ਪੰਨੇ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੈ ?

3. ਮੀਰਾ 150 ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 80 ਮੀ. ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਇਸ ਪਾਰਕ ਦਾ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਵਲੋਂ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ?

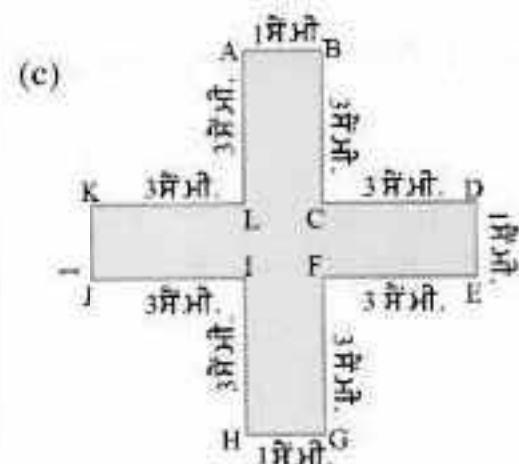
4. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ :



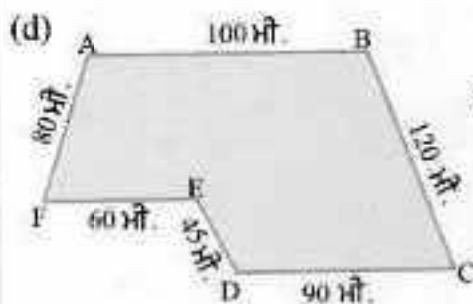
$$\begin{aligned}\text{ਪਰਿਮਾਪ} &= AB + BC + CD + DA \\ &= _ + _ + _ + _ \\ &= _\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{ਪਰਿਮਾਪ} &= AB + BC + CD + DA \\ &= _ + _ + _ + _ \\ &= _\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{ਪਰਿਮਾਪ} &= AB + BC + CD + DE \\ &\quad + EF + FG + GH + HI \\ &\quad + IJ + JK + KL + LA \\ &= _ + _ + _ + _ + _ + _ \\ &\quad + _ + _ + _ + _ + _ \\ &= _\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{ਪਰਿਮਾਪ} &= AB + BC + CD + DE + EF \\ &\quad + FA \\ &= _ + _ + _ + _ + _ + _ \\ &= _\end{aligned}$$

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਕਰੋਗੇ ? ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। (ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਹਨ)

10.2.1 ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ

ਆਉ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਆਇਤ ABCD (ਚਿੱਤਰ 10.2) 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 15 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 9 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ ?



ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = ਚਾਰੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= AB + BC + AB + BC$$

$$= 2 \times AB + 2 \times BC$$

$$= 2 \times (AB + BC)$$

$$= 2 \times (15 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} + 9 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.})$$

$$= 2 \times (24 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.})$$

$$= 48 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਆਇਤ ਦੀਆਂ
ਆਹਮਣੇ-ਸਾਹਮਣੇ ਵਾਲੀਆਂ
ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ
 $AB = CD$,
 $DA = BC$



ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = ਲੰਬਾਈ + ਚੌੜਾਈ + ਲੰਬਾਈ + ਚੌੜਾਈ

ਭਾਵ ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ})$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਇਤਾਂ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ :

ਆਇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	ਆਇਤ ਦੀ ਚੌੜਾਈ	ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਮਾਪ	$2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ})$ ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਮਾਪ
25 ਸੈਂ.ਮੀ.	12 ਸੈਂ.ਮੀ.	$= 25 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} + 12 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$ $+ 25 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} + 12 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$ $= 74 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$	$= 2 \times (25 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} + 12 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.})$ $= 2 \times (37 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.})$ $= 74 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$
0.5 ਮੀ.	0.25 ਮੀ.		
18 ਸੈਂ.ਮੀ.	15 ਸੈਂ.ਮੀ.		
10.5 ਸੈਂ.ਮੀ.	8.5 ਸੈਂ.ਮੀ.		

ਆਉ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ :

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਸ਼ਬਾਨਾ 3 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 2 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਟੇਬਲ ਕਵਰ (ਚਿੱਤਰ 10.3) ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਲੇਸ (ਗੋਟਾ) ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਬਾਨਾ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਲੰਬੀ ਲੇਸ (ਗੋਟਾ) ਦੀ ਲੋੜ ਹੋਵੇਗੀ ?

ਹੱਲ : ਆਇਤਾਕਾਰ ਟੇਬਲ ਕਵਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 3 ਮੀਟਰ
ਆਇਤਾਕਾਰ ਟੇਬਲ ਕਵਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 2 ਮੀਟਰ
ਸ਼ਬਾਨਾ ਟੇਬਲ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਲੇਸ ਕਿਨਾਰੀ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਲੇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਆਇਤਾਕਾਰ ਟੇਬਲ ਕਵਰ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 10.3

$$\begin{aligned} \text{ਹੁਣ ਆਇਤਾਕਾਰ ਟੇਬਲ ਕਵਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ} \\ &= 2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ}) \\ &= 2 \times (3 \text{ ਮੀ.} + 2 \text{ ਮੀ.}) \\ &= 2 \times (5 \text{ ਮੀ.}) = 10 \text{ ਮੀ.} \end{aligned}$$

ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਲੇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 10 ਮੀਟਰ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 2 : ਇੱਕ ਦੌੜਾਕ 50 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 25 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਾਰਕ ਦੇ ਦੁਆਲੇ 10 ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ ?

ਹੱਲ : ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਾਰਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 50 ਮੀਟਰ
ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਾਰਕ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 25 ਮੀਟਰ
ਦੌੜਾਕ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ, ਪਾਰਕ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗੀ।

$$\begin{aligned} \text{ਹੁਣ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਾਰਕ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ} \\ &= 2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ}) \\ &= 2 \times (50 \text{ ਮੀ.} + 25 \text{ ਮੀ.}) \\ &= 2 \times 75 \text{ ਮੀ.} = 150 \text{ ਮੀ.} \end{aligned}$$

ਹੁਣ ਦੌੜਾਕ ਵਲੋਂ 1 ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ 150 ਮੀ. ਹੈ।

$$\begin{aligned} \text{ਇਸ ਲਈ, 10 ਚੱਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ} &= 10 \times 150 \\ &= 1500 \text{ ਮੀਟਰ} \end{aligned}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਦੌੜਾਕ ਵਲੋਂ ਕੁੱਲ 1500 ਮੀਟਰ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ।

ਉਦਾਹਰਣ 3 : ਇੱਕ ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 150 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 1 ਮੀਟਰ ਹੈ।

ਹੱਲ : ਆਇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 150 ਸੈਂ.ਮੀ.
ਆਇਤ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 1 ਮੀ.
= 100 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਗਣਿਤ

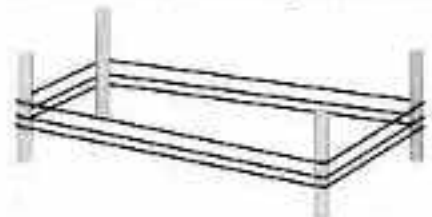
ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ

$$\begin{aligned}
 &= 2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ}) \\
 &= 2 \times (150 \text{ ਸੈ.ਮੀ.} + 100 \text{ ਸੈ.ਮੀ.}) \\
 &= 2 \times (250 \text{ ਸੈ.ਮੀ.}) = 500 \text{ ਸੈ.ਮੀ.} \\
 &= 5 \text{ ਮੀ.}
 \end{aligned}$$



ਉਦਾਹਰਣ 4 : ਇੱਕ ਕਿਸਾਨ ਦੇ ਆਇਤਾਕਾਰ ਖੇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 240 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 180 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਉਹ ਖੇਤ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਰੱਸੇ ਰਾਹੀਂ 3 ਪੂਰੇ ਚੱਕਰ ਦੀ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.4 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਰੱਸੇ ਦੀ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਕਿਸਾਨ ਨੇ ਰੱਸੇ ਰਾਹੀਂ ਖੇਤ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ 3 ਵਾਰੀ ਪੂਰਾ ਭੇਅ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੇ ਰੱਸੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਖੇਤ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦੀ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਹੋਵੇਗੀ



ਚਿੱਤਰ 10.4

$$\begin{aligned}
 \text{ਖੇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ} &= 2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ}) \\
 &= 2 \times (240 \text{ ਮੀ.} + 180 \text{ ਮੀ.}) \\
 &= 2 \times 420 \text{ ਮੀ.} = 840 \text{ ਮੀ.}
 \end{aligned}$$

$$\text{ਰੱਸੇ ਦੀ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ} = 3 \times 840 \text{ ਮੀ.} = 2520 \text{ ਮੀ.}$$

ਉਦਾਹਰਣ 5 : 250 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 175 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਗ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚ ₹ 12 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 250 ਮੀਟਰ

ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਗ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 175 ਮੀਟਰ

ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ।

$$\begin{aligned}
 \text{ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ} &= 2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ}) \\
 &= 2 \times (250 \text{ ਮੀ.} + 175 \text{ ਮੀ.}) \\
 &= 2 \times (425 \text{ ਮੀ.}) = 850 \text{ ਮੀ.}
 \end{aligned}$$

ਬਾਗ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ 1 ਮੀਟਰ ਲੰਮੀ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚ = ₹ 12

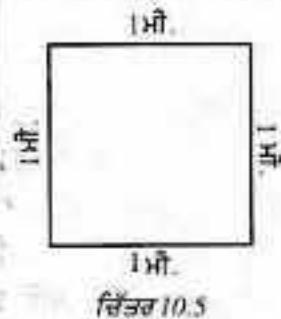
ਇਸ ਲਈ ਬਾਗ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ 850 ਮੀਟਰ ਲੰਮੀ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖਰਚ = ₹ 12 × 850 = ₹ 10200

10.2.2 ਸਮ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ

ਆਉ ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਖੋ।

ਵਿਸ਼ਵਾਮਿਤਰ 1 ਮੀਟਰ ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਰੇਗੀਨ ਟੇਪ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.5 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਰੇਗੀਨ ਟੇਪ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ ?

ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਸ਼ਵਾਮਿਤਰ ਵਰਗਾਕਾਰ ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਰੇਗੀਨ ਟੇਪ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਵਰਗਾਕਾਰ ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ।



ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਟੇਪ ਦੀ ਲੰਬਾਈ =

ਵਰਗਾਕਾਰ ਚਿੱਤਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 1 ਮੀਟਰ + 1 ਮੀਟਰ + 1 ਮੀਟਰ + 1 ਮੀਟਰ = 4 ਮੀਟਰ

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਚਾਰੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਚਾਰ ਵਾਰ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਦੀ ਥਾਂ ਅਸੀਂ ਵਰਗ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਨੂੰ 4 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀ ਟੇਪ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 4×1 ਮੀਟਰ = 4 ਮੀਟਰ

ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਤੋਂ, ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $4 \times$ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੁਣ ਅਸੀਂ 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.6) ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?



ਇਸ ਸਮਭੁਜ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $(4 + 4 + 4)$ ਸੈਂ.ਮੀ.
 $= 3 \times 4$ ਸੈਂ.ਮੀ. = 12 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $3 \times$ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ

ਇੱਕ ਵਰਗ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ ? ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦੀ ਭੁਜਾ ਸਮਾਨ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਵੀ ਸਮਾਨ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬੰਦ ਸਮ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ (regular closed figures) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਵਰਗ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਸਮ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ

ਇੱਕ ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $4 \times$ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ

ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $3 \times$ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਵਿੱਚ 5 ਬਰਾਬਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ, ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $5 \times$ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਛੇਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਹੋਵੇਗਾ।

ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮ ਅੱਠਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਆਪਣੇ ਚਾਰ-ਚੁਫੇਰੇ ਤਰਫ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਜੋ ਸਮ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉਦਾਹਰਣ 6 : ਸ਼ਾਇਨਾ 70 ਮੀ. ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਾਰਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਕਿਨਾਰੇ (ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ) 3 ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।**ਹੱਲ :** ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਾਰਕ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ

$$= 4 \times \text{ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ}$$

$$= 4 \times 70 \text{ ਮੀ.} = 280 \text{ ਮੀ.}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 3 ਚੱਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ

$$= 3 \times 280 \text{ ਮੀ.} = 840 \text{ ਮੀਟਰ}$$

**ਉਦਾਹਰਣ 7 :** ਪਿੰਕੀ 75 ਮੀਟਰ ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਮੈਦਾਨ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਬੈਂਬ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਮੈਦਾਨ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 160 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 105 ਮੀਟਰ ਹੈ, ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ-ਕਿਨਾਰੇ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਦੋਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੌਣ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ ?**ਹੱਲ**

: ਪਿੰਕੀ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ

$$= \text{ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ}$$

$$= 4 \times \text{ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ}$$

$$= 4 \times 75 \text{ ਮੀ.} = 300 \text{ ਮੀ.}$$

ਬੈਂਬ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ

$$= \text{ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ}$$

$$= 2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ})$$

$$= 2 \times (160 \text{ ਮੀ.} + 105 \text{ ਮੀ.})$$

$$= 2 \times 265 \text{ ਮੀ.} = 530 \text{ ਮੀ.}$$

ਤੈਅ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ = $530 \text{ ਮੀ.} - 300 \text{ ਮੀ.}$

$$= 230 \text{ ਮੀ.}$$

ਖੇਤਰਮਿਤੀ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਬੈਂਬ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੂਰੀ 230 ਮੀਟਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 8 : ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਿਸ ਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 3 ਸਮ ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ : ਇਸ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਵਿੱਚ 5 ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ। ਜਿਸਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 3 ਸਮ ਹੈ। ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $5 \times 3 \text{ ਸਮ} = 15 \text{ ਸਮ}$

ਉਦਾਹਰਣ 9 : ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ-ਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ 18 ਸਮ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

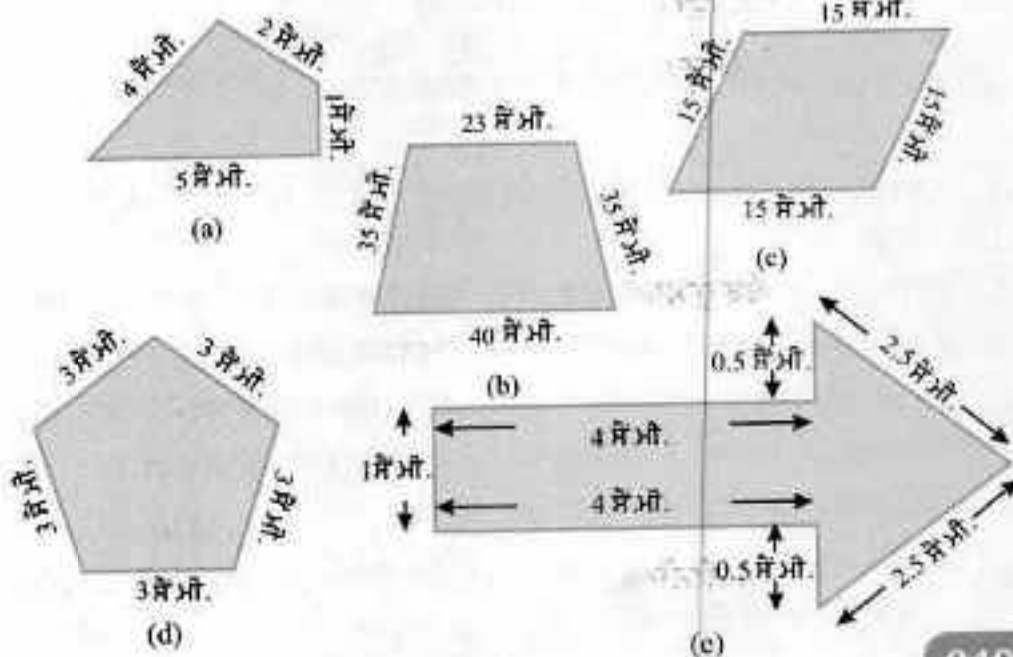
ਹੱਲ : ਪਰਿਮਾਪ = 18 ਸਮ

ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ-ਭੁਜ ਵਿੱਚ 6 ਬਰਾਬਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਾਂਗੇ। ਸਮ ਛੇ-ਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = $18 \text{ ਸਮ} \div 6 = 3 \text{ ਸਮ}$ । ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਇਸ ਸਮ ਛੇ-ਭੁਜ ਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 3 ਸਮ ਹੋਵੇਗੀ।

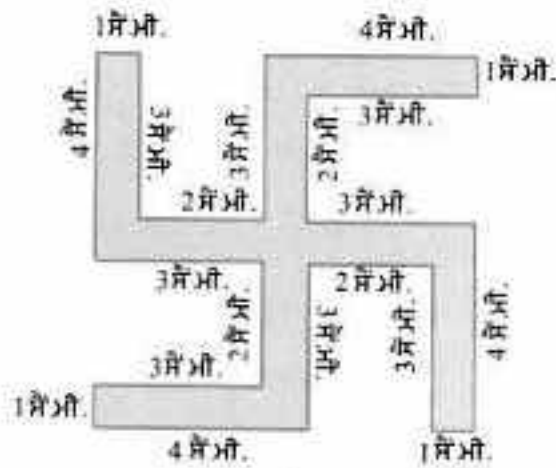
ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਾਂਗੇ, ਜਿਹੜੇ ਹੁਣ ਤੱਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ 10.1

1. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਗਣਿਤ

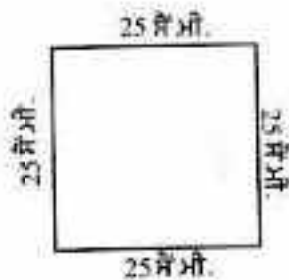


(1)

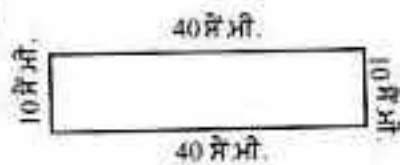
2. 40 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 10 ਸੈਂ.ਮੀ. ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਡੱਬੇ ਦੇ ਢੱਕਣ ਨੂੰ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਟੇਪ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਲੜੀਂਦੀ ਟੇਪ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
3. ਇੱਕ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਉੱਪਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ 2 ਮੀਟਰ 25 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 1 ਮੀਟਰ 50 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹਨ। ਮੇਜ਼ ਦੀ ਉੱਪਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ।
4. 32 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 21 ਸੈਂ.ਮੀ. ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਫੋਟੋ ਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਪੱਟੀ ਨਾਲ ਫਰੇਮ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਲੜੀਂਦੀ ਲੱਕੜ ਦੀ ਪੱਟੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
5. ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਮੈਦਾਨ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 0.7 ਕਿ.ਮੀਟਰ ਅਤੇ 0.5 ਕਿ.ਮੀ. ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਤਾਰ ਰਾਹੀਂ 4 ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣੀ ਹੈ। ਲੜੀਂਦੀ ਤਾਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
6. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ :
 - (a) ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ 3 ਸੈਂ.ਮੀ., 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 5 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹਨ।
 - (b) ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 9 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।
 - (c) ਇੱਕ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਜਿਸਦੀ ਹਰੇਕ ਸਮਾਨ ਭੁਜਾ 8 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ ਅਤੇ ਤੀਸਰੀ ਭੁਜਾ 6 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।
7. ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ 10 ਸੈਂ.ਮੀ., 14 ਸੈਂ.ਮੀ., ਅਤੇ 15 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹਨ।
8. ਇੱਕ ਸਮਛੇ-ਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਿਸਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 8 ਮੀਟਰ ਹੈ।
9. ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਿਸ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ 20 ਮੀਟਰ ਹੈ।
10. ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ 100 ਸਮ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
11. ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ 30 ਸਮ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇਕਰ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :
 - (a) ਇੱਕ ਵਰਗ
 - (b) ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 - (c) ਇੱਕ ਸਮਛੇ-ਭੁਜ

ਖਰਗਮਤੀ

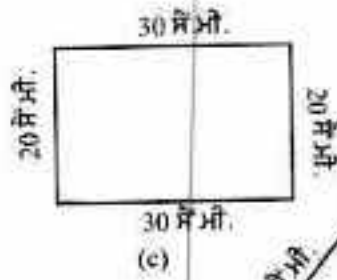
12. ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ 12 ਸਮ ਅਤੇ 14 ਸਮ ਹਨ। ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ 36 ਸਮ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਤੀਸਰੀ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
13. 250 ਮੀਟਰ ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਬਗੀਚੇ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚ ₹ 20 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
14. ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਗੀਚਾ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ 175 ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 125 ਮੀਟਰ ਹੈ, ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ₹ 12 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖਰਚਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।
15. ਸਵੀਟੀ 75 ਮੀਟਰ ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਵਰਗ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੌੜ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬੁਲਬੁਲ 60 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 45 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਆਇਤ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੌੜ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਹੜੀ ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ?
16. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਉੱਤਰ ਤੋਂ ਕੀ ਨਿਚੋੜ ਕੱਢਦੇ ਹੋ?



(a)



(b)

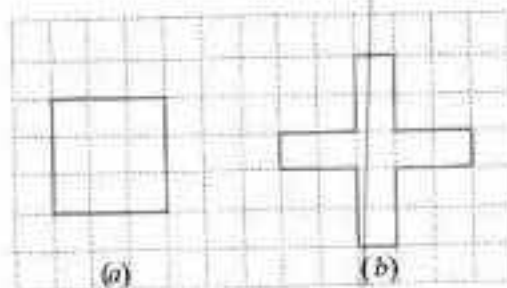


(c)



(d)

17. ਅਵਨੀਤ 9 ਵਰਗਾਕਾਰ ਟਾਈਲਾਂ ਖਰੀਦਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ $\frac{1}{2}$ ਮੀਟਰ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਟਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।



(a)

(b)

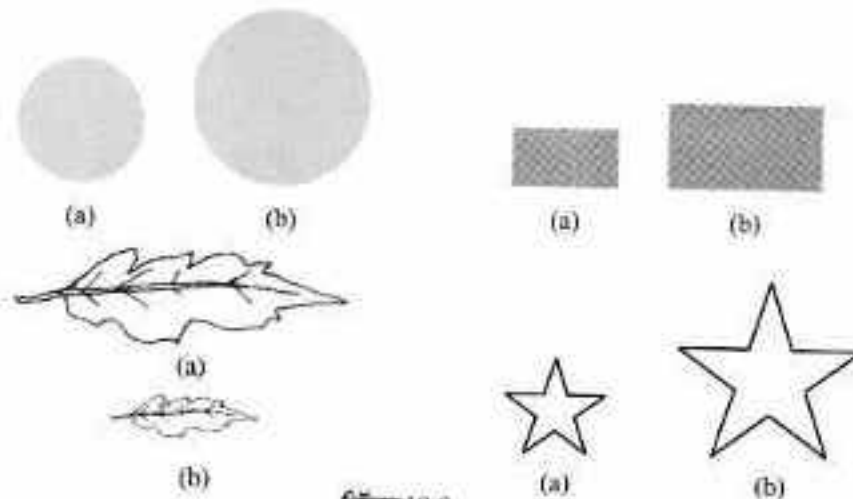
- (a) ਨਵੇਂ ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੈ [ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.7(a)] ?

ਗਣਿਤ

- (b) ਸ਼ੈਰੀ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਰੱਖੀਆਂ ਟਾਈਲਾਂ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਪਸੰਦ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੀ। ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਟਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਕਰਾਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.7 (b) ?
- (c) ਕਿਸਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ?
- (d) ਅਵਨੀਤ ਸੋਚਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਤਰੀਕਾ ਵੀ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਡਾ ਪਰਿਮਾਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਸੁਝਾਅ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ ? (ਟਾਈਲਾਂ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ ਭਾਵ ਉਹ ਟੁੱਟ ਨਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹੋਣ)।

10.3 ਖੇਤਰਫਲ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ (ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ 10.8)। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਤਲ 'ਤੇ ਕੁੱਝ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਘੇਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿਹੜੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖੇਤਰ ਘੇਰਦੀ ਹੈ ?



ਚਿੱਤਰ 10.8

ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਘੇਰੇ ਗਏ ਤਲ ਦੇ ਪਰਿਮਾਣ ਨੂੰ ਉਸ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ?

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.9)। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ?



ਚਿੱਤਰ 10.9

ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ 'ਤੇ ਇਹ ਦੱਸਣਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹੋ ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੇਪਰ ਜਾਂ ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਰੱਖੋ ਜਿਥੇ ਹਰੇਕ ਵਰਗ ਦੀ ਮਾਪ $1 \text{ ਸੈ.ਮੀ.} \times 1 \text{ ਸੈ.ਮੀ.}$ ਹੋਵੇ।

ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਭਾਵ ਬਾਹਰੀ ਸੀਮਾ ਖਿੱਚੋ। ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਘੇਰੇ ਗਏ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਪੂਰੇ ਵਰਗ, ਕੁੱਝ ਅੱਧੇ ਵਰਗ, ਕੁੱਝ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਗ ਘੇਰਦੇ ਹਨ।

ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੁਆਰਾ ਘੇਰੇ ਗਏ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸੈ.ਮੀ. ਵਰਗ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੀ ਉਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ।

ਪਰ ਇਥੇ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ : ਤੁਸੀਂ ਜਿਸ ਵੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਮਾਪਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਵਰਗ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਢੱਕਦੇ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਇੱਕ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਅਪਣਾ ਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

- ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਵਰਗ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਨੂੰ ਅਸੀਂ 1 ਵਰਗ ਇਕਾਈ (ਮਾਤਰਾ) ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਵਰਗ ਇੱਕ ਵਰਗ ਸੈ.ਮੀਟਰ ਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 1 ਵਰਗ ਸੈ.ਮੀ. ਹੋਵੇਗਾ।
- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਅੱਧ ਤੋਂ ਘੱਟ ਭਾਗ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਘਿਰਿਆ ਹੈ, ਉਹਨਾਂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਨਾ ਦਿਉ। ਉਸ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿਓ।
- ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵਰਗ ਦਾ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਵੱਧ ਭਾਗ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਘਿਰਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਅਜਿਹੇ ਵਰਗ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੂਰਾ ਵਰਗ ਹੀ ਗਿਣੇ ਹਾਂ।
- ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵਰਗ ਦਾ ਠੀਕ-ਠੀਕ ਅੱਧਾ ਭਾਗ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਜਿਹੇ ਵਰਗ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਨੂੰ $\frac{1}{2}$ ਵਰਗ ਇਕਾਈ ਲਵਾਂਗੇ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਲੌੜੀਏ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਉਦਾਹਰਣ 10 : ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.10 ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਇਹ ਆਕਾਰ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਹ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਕੇਵਲ ਪੂਰੇ ਵਰਗਾਂ ਅਤੇ ਅੱਧੇ ਵਰਗਾਂ ਨਾਲ ਘਿਰੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵੀ ਆਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਵੇਂ ?

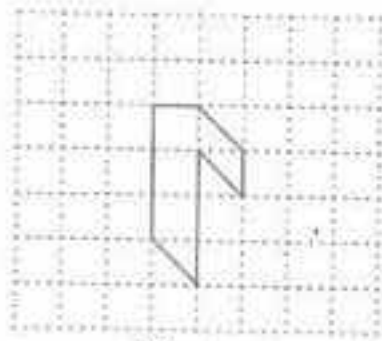
(i) ਪੂਰੇ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 3

(ii) ਅੱਧੇ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 3

ਪੂਰੇ ਵਰਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਖੇਤਰਫਲ = 3×1 ਵਰਗ ਇਕਾਈ

= 3 ਵਰਗ ਇਕਾਈ

ਗਣਿਤ



ਚਿੱਤਰ 10.10

ਅੱਧੇ ਵਰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਖੇਤਰਫਲ

$$= 3 \times \frac{1}{2} \text{ ਵਰਗ ਇਕਾਈ} = 1 \frac{1}{2} \text{ ਵਰਗ ਇਕਾਈ}$$

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ} = 4 \frac{1}{2} \text{ ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ}$$

ਉਦਾਹਰਣ 11 : ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.9 (b) ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਣ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਪਰ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਰੂਪਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਵਰਗ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.11) ?

ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਖੇਤਰਫਲ	ਸੰਖਿਆ	ਅੰਦਾਜ਼ਣ ਖੇਤਰਫਲ (ਵਰਗ ਇਕਾਈ)
(i) ਪੂਰੇ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	11	11
(ii) ਅੱਧੇ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	3	$3 \times \frac{1}{2}$
(iii) ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	7	7
(iv) ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਘੱਟ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	9	0



ਚਿੱਤਰ 10.11

$$\text{ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ} : 11 + 3 \times \frac{1}{2} + 7 = 19 \frac{1}{2} \text{ ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ}$$

ਉਦਾਹਰਣ 12 : ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.9 (a) ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਣ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਰੂਪਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਵਰਗ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.12) ?

ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	ਲਿਖਿਆ	ਅੰਦਾਜਣ ਖੇਤਰਫਲ (ਵਰਗ ਇਕਾਈ)
(i) ਪੂਰੇ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	1	1
(ii) ਅੱਧ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	-	-
(iii) ਅੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	7	7
(iv) ਅੱਧ ਤੋਂ ਘੱਟ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਵਰਗ	9	0



ਚਿੱਤਰ 10.12

ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ = $1 + 7 = 8$ ਵਰਗ ਇਕਾਈ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

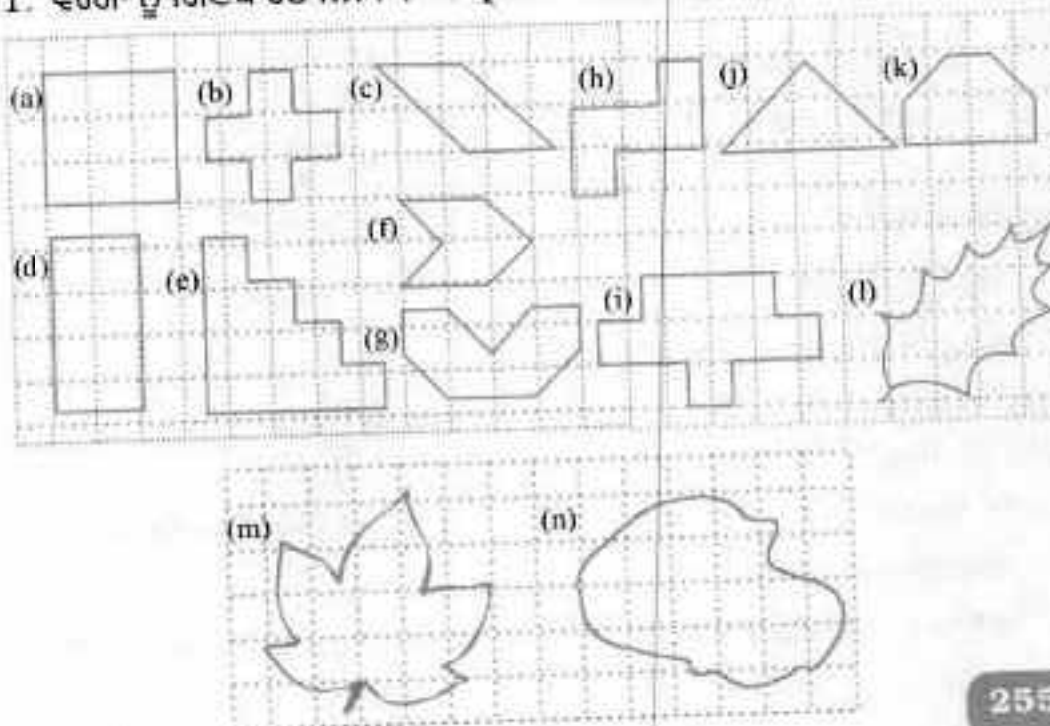
- ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਉੱਤੇ ਕੋਈ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ, ਇਸ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਖੇਤਰ ਦਾ ਅੰਦਾਜਣ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਉੱਤੇ ਪੌਤਿਆਂ, ਫੁੱਲ ਦੀ ਪੱਖੜੀਆਂ ਅਤੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਅਭਿਆਸ 10.2



- ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :



ਗਣਿਤ

10.3.1 ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ

ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 5 ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 3 ਹੋਵੇ ?

ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਉ ਜਿਸ 'ਤੇ 1 ਸੈਂ.ਮੀ. \times 1 ਸੈਂ.ਮੀ. ਦੇ ਵਰਗ ਹੋਣ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.3)। ਇਹ ਆਇਤ 15 ਪੂਰੇ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਢੱਕ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = 15 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ 5×3 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 10.13

ਕੁੱਝ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ

ਲੰਬਾਈ	ਚੌੜਾਈ	ਖੇਤਰਫਲ
3 ਸੈਂ.ਮੀ.	2 ਸੈਂ.ਮੀ.	-----
5 ਸੈਂ.ਮੀ.	4 ਸੈਂ.ਮੀ.	-----
6 ਸੈਂ.ਮੀ.	5 ਸੈਂ.ਮੀ.	-----

ਇਸ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ?

ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ

ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = (ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ)

ਕੀ ਅਸੀਂ ਬਿਨਾਂ ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਤੋਂ ਇੱਕ ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 6 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ ?

ਹਾਂ, ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ,

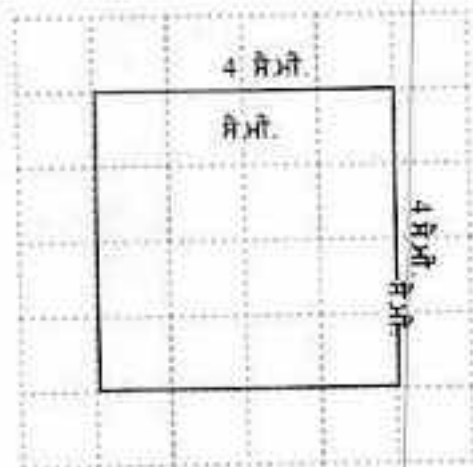
ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ = 6 ਸੈਂ.ਮੀ. \times 4 ਸੈਂ.ਮੀ. = 24 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ.

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਦੇ ਫਰਸ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਾਪਤ ਕਰੋ।
2. ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ?

10.3.2 ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ

ਆਉ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵਰਗ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਸ ਦੀ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 4 ਸਮ ਹੈ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 10.14)।



ਚਿੱਤਰ 10.14

ਇਸ ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ?

ਇਹ 16 ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਢੱਕ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = 16 ਵਰਗ ਸੈ.ਮੀ.

$$= 4 \times 4 \text{ ਵਰਗ ਸੈ.ਮੀ.}$$

ਕੁੱਝ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ :

ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ
3 ਸੈ.ਮੀ.	-----
7 ਸੈ.ਮੀ.	-----
5 ਸੈ.ਮੀ.	-----

ਇਸ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਨਿਚੋੜ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ? ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ,

$$\text{ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ} = \text{ਭੁਜਾ} \times \text{ਭੁਜਾ}$$

ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਇੱਕ ਸੂਤਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਗਣਿਤ

ਉਦਾਹਰਣ 13 : ਇੱਕ ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 12 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੋਵੇ।

ਹੱਲ : ਆਇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 12 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਆਇਤ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 4 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ

$$= 12 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} \times 4 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = 48 \text{ ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

ਉਦਾਹਰਣ 14 : ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਲਾਟ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਜਿਸਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 8 ਮੀਟਰ ਹੈ।

ਹੱਲ : ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ = 8 ਮੀਟਰ

ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਭੁਜਾ \times ਭੁਜਾ

$$= 8 \text{ ਮੀਟਰ} \times 8 \text{ ਮੀਟਰ} = 64 \text{ ਵਰਗ ਮੀਟਰ}$$

ਉਦਾਹਰਣ 15 : ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 36 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 9 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਗੱਤੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਆਇਤਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = 36 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ.

ਲੰਬਾਈ = 9 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਚੌੜਾਈ = ?

ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ

$$\text{ਇਸ ਲਈ, ਚੌੜਾਈ} = \frac{\text{ਖੇਤਰਫਲ}}{\text{ਲੰਬਾਈ}} = \frac{36}{9} \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = 4 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$$

ਇਸ ਲਈ, ਆਇਤਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 16 : ਬੈਂਬ 3 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ 4 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਵਰਗਾਕਾਰ ਟਾਈਲਾਂ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਹਰੇਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਟਾਈਲ ਦੀ ਭੁਜਾ 0.5 ਮੀਟਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕਮਰੇ ਦੇ ਫਰਸ਼ ਨੂੰ ਢਕਣ ਲਈ ਕਿੰਨੀਆਂ ਟਾਈਲਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ ?

ਹੱਲ :

ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਲੱਗਣ ਵਾਲੀ ਸਾਰੀਆਂ ਟਾਈਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ, ਫਰਸ਼ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ।

ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 4 ਮੀਟਰ

ਕਮਰੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 3 ਮੀਟਰ

ਫਰਸ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ

$$= 4 \text{ ਮੀ.} \times 3 \text{ ਮੀ.} = 12 \text{ ਵਰਗ ਮੀਟਰ}$$



ਖੇਤਰਮਿਤੀ

ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਟਾਇਲ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਭੁਜਾ \times ਭੁਜਾ

$$= 0.5 \text{ ਮੀ.} \times 0.5 \text{ ਮੀ.} = 0.25 \text{ ਵਰਗ ਮੀਟਰ}$$

ਲੌੜੀਦੀਆਂ ਕੁੱਲ ਟਾਇਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = $\frac{\text{ਫਰਸ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ}}{\text{ਇੱਕ ਟਾਇਲ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ}}$

$$= \frac{12}{0.25} = \frac{1200}{25} = 48 \text{ ਟਾਇਲਾਂ}$$

ਉਦਾਹਰਣ 17 : 1 ਮੀਟਰ 25 ਸੈ.ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ 2 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੇ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਇੱਕ ਟੁੱਕੜੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਪਤਾ ਕਰੋ ?

ਹੱਲ : ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 2 ਮੀਟਰ

ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 1 ਮੀਟਰ 25 ਸੈ. ਮੀਟਰ

$$= 1 \text{ ਮੀਟਰ} + 0.25 \text{ ਮੀਟਰ}$$

$$= 1.25 \text{ ਮੀਟਰ}$$

(ਕਿਉਂਕਿ 25 ਸੈ.ਮੀਟਰ = 0.25 ਮੀਟਰ)

ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ \times ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ

$$= 2 \text{ ਮੀਟਰ} \times 1.25 \text{ ਮੀਟਰ}$$

$$= 2.50 \text{ ਵਰਗ ਮੀਟਰ}$$



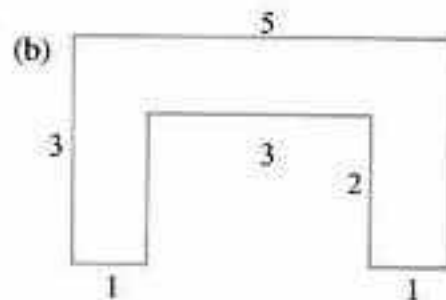
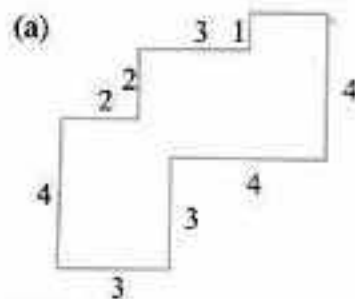
ਅਭਿਆਸ 10.3



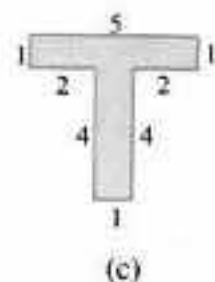
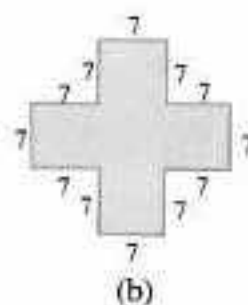
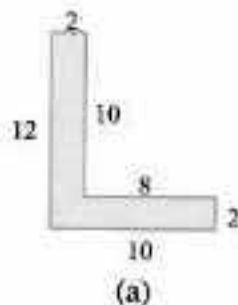
- ਉਹਨਾਂ ਆਇਤਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ :
 - 3 ਸੈ.ਮੀ. ਅਤੇ 4 ਸੈ.ਮੀ.
 - 12 ਮੀ. ਅਤੇ 21 ਮੀਟਰ
 - 2 ਕਿ.ਮੀਟਰ ਅਤੇ 3 ਕਿ. ਮੀਟਰ
 - 2 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 70 ਸੈ.ਮੀ.
- ਉਹ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ :
 - 10 ਸੈ.ਮੀ.
 - 14 ਸੈ.ਮੀ.
 - 5 ਮੀਟਰ
- ਤਿੰਨ ਆਇਤਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :
 - 9 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 6 ਮੀਟਰ
 - 13 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 17 ਮੀਟਰ
 - 4 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 14 ਮੀਟਰ
 ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸਦਾ ਘੱਟ ਹੈ।
- 50 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 300 ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਹੈ। ਬਾਗ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਗਣਿਤ

5. 500 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 200 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਲਾਟ 'ਤੇ ਦੋ ₹ 8 ਪ੍ਰਤਿ 700 ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਟਾਇਲਾਂ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚ ਪਤਾ ਕਰੋ।
6. ਇੱਕ ਮੇਜ਼ ਦਾ ਮਾਪ 2 ਮੀਟਰ 25 ਸੈਂ.ਮੀਟਰ \times 1 ਮੀ. 50 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਮੇਜ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਪਤਾ ਕਰੋ।
7. ਇੱਕ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 4 ਮੀਟਰ 25 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 3 ਮੀਟਰ 65 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਕਮਰੇ ਦੇ ਫਰਸ਼ ਨੂੰ ਢਕਣ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਗਲੀਚੇ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ ?
8. ਇੱਕ ਫਰਸ਼ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 5 ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 4 ਮੀਟਰ ਹੈ। 3 ਮੀਟਰ ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਗਲੀਚੇ ਨੂੰ ਫਰਸ਼ 'ਤੇ ਵਿਛਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਫਰਸ਼ ਦੇ ਉਸ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਤੇ ਗਲੀਚਾ ਨਹੀਂ ਵਿਛਾਇਆ ਗਿਆ।
9. 5 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ 4 ਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਲਾਟ 'ਤੇ 1 ਮੀਟਰ ਭੁਜਾ ਵਾਲੀ ਵਰਗਾਕਾਰ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀਆਂ 5 ਕਿਆਰੀਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਪਲਾਟ ਦੇ ਬਾਕੀ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
10. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਆਇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜੋ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। (ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।)



11. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਆਇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜੋ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ (ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ ਮਾਪ ਸੈਂ.ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਹੈ)



12. ਇੱਕ ਟਾਇਲ ਦਾ ਮਾਪ 5 ਸੈਂ.ਮੀ. \times 12 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਇੱਕ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਢਕਣ ਲਈ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਟਾਇਲਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ, ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ:
 - (a) 144 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 100 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।
 - (b) 70 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 36 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।

ਇੱਕ ਚੁਣੌਤੀ—

ਇੱਕ ਸੈਟੀਮੀਟਰ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੇਪਰ ਉੱਤੇ ਤੁਸੀਂ ਜਿੰਨੇ ਵੀ ਆਇਤ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਬਣਾਓ ਜਿਸਤੋਂ ਕਿ ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 16 ਵਰਗ ਸੈ.ਮੀ. ਹੋ। (ਕੇਵਲ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਉੱਤੇ ਹੀ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨਾ ਹੈ)

(a) ਕਿਸ ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ?

(b) ਕਿਸ ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ?

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀ ਇੱਕ ਆਇਤ ਲਉ, ਜਿਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 24 ਵਰਗ ਸੈ.ਮੀਟਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਉੱਤਰ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਖੇਤਰਫਲ ਲਈ ਕੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਦੇ ਆਇਤ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ? ਕੀ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪਰਿਮਾਪ ਦੇ ਆਇਤ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ ਅਤੇ ਕਾਰਣ ਦੱਸੋ।

ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ

1. ਪਰਿਮਾਪ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਦੂਰੀ ਹੈ ਜੋ ਰੇਖਾ ਖੇਡਾਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
2. (a) ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $2 \times (\text{ਲੰਬਾਈ} + \text{ਚੌੜਾਈ})$
(b) ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $4 \times (\text{ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ})$
(c) ਸਮਭੁਜੀ ਤਿਕੋਣ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = $3 \times \text{ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ}$
3. ਅਜਿਹੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ, ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ, ਬੰਦ ਸਮ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
4. ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਤਲ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ ਉਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
5. ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੇਪਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿਸੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਮਾਪਦੰਡ ਨੂੰ ਅਪਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :
(a) ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਹੜਾ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਘੱਟ ਵਰਗ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਵੇ, ਉਸਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿਉ।
(b) ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਦਾ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਗ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਅਜਿਹੇ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਵਰਗ ਮੰਨ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ।
(c) ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਦਾ ਅੱਧਾ ਭਾਗ ਗਿਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ $\frac{1}{2}$ ਵਰਗ ਇਕਾਈ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ।
6. (a) ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ \times ਚੌੜਾਈ
(b) ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਭੁਜਾ \times ਭੁਜਾ



ਬੀਜਗਣਿਤ

ਅਧਿਆਇ 11

11.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਹੁਣ ਤੱਕ ਸਾਡਾ ਸਬੰਧ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਆਕਾਰਾਂ ਨਾਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਉੱਤੇ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਗਣਿਤ ਦੀ ਉਹ ਸ਼ਾਖਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਉਸ ਨੂੰ ਅੰਕ ਗਣਿਤ (Arithmetic) ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਦੇ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਗਣਿਤ ਦੀ ਉਹ ਸ਼ਾਖਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰਾਂ (Shapes) ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਯਾਮਿਤੀ (Geometry) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਗਣਿਤ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸ਼ਾਖਾ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਬਾਰੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰਨ ਲੱਗੇ ਹਾਂ, ਜੋ ਬੀਜ ਗਣਿਤ (Algebra) ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਨਵੀਂ ਸ਼ਾਖਾ ਜਿਸਦਾ ਅਸੀਂ ਅਧਿਐਨ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਲੱਗੇ ਹਾਂ, ਦੀ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ, ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੱਖਰਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅੱਖਰਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਨਿਯਮਾਂ ਅਤੇ ਸੂਤਰਾਂ (formulas) ਨੂੰ ਵਿਆਪਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿੱਖ ਸਕਣ ਵਿੱਚ ਸਮਰੱਥ ਹੋ ਜਾਵਾਂਗੇ। ਅੱਖਰਾਂ ਦੇ ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਹੀ ਗੱਲ ਨਾ ਕਰਕੇ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਦੂਸਰੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ, ਕਿ ਅੱਖਰ ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਵੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀਆਂ (Unknowns) ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਖ ਕੇ ਅਸੀਂ ਬੁਝਾਰਤਾਂ (Puzzles) ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੇ ਕਈ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸਾਧਨ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਤੀਜੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ, ਕਿ ਇਹ ਅੱਖਰ, ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹਨਾਂ ਉੱਤੇ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵੀ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਬੀਜ-ਵਿਅੰਜਕ (algebraic expressions) ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਪਾਸੇ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦੇ ਹਾਂ।

ਤੁਸੀਂ ਬੀਜ ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਰੋਚਕ ਅਤੇ ਉਪਯੋਗੀ ਪਾਉਗੇ। ਇਹ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਆਪਣੇ ਅਭਿਆਸ ਨੂੰ ਸਰਲ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

11.2 ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਤੀਲੀਆਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਨਮੂਨੇ

ਅਮੀਨਾ ਅਤੇ ਸਰਿਤਾ ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਨਾਲ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਅੰਗਰੇਜੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਦੇ ਸਰਲ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਲਿਆ। ਅਮੀਨਾ ਦੇ ਤੀਲੀਆਂ ਲੈ ਕੇ ਅੱਖਰ L ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.1 (a) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਫਿਰ ਸਰਿਤਾ ਵੀ ਦੋ ਤੀਲੀਆਂ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ L ਬਣਾ ਕੇ ਅਮੀਨਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ L ਦੇ ਅੱਗੇ ਰੱਖ ਦੇਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.1 (b) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.1

ਫਿਰ ਅਮੀਨਾ ਨੇ ਇੱਕ ਹੋਰ L ਬਣਾ ਕੇ ਅੱਗੇ ਰੱਖ ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਲਸਿਲਾ ਅੱਗੇ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ 11.1 (c) ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉੱਥੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਮਿੱਤਰ ਅੱਪ੍ਹਾ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਇਸ ਪੈਟਰਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦਾ ਹੈ। ਅੱਪ੍ਹਾ ਇਹਨਾਂ ਲੜਕੀਆਂ ਨੂੰ ਪੁੱਛਦਾ ਹੈ ਕਿ “ਸੱਤ L ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿੰਨੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ?” ਅਮੀਨਾ ਅਤੇ ਸਰਿਤਾ ਸੁਚਾਰੂ ਰੂਪ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹ 1L, 2L, 3L ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਰੂਪ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਾਰਣੀ-1

ਬਣਾਏ ਗਏ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ	1	2	3	4	5	6	7	8	—	—
ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	2	4	6	8	10	12	14	16	—	—

ਅੱਪ੍ਹਾ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ-1 ਵਿੱਚੋਂ ਆਪਣਾ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 7L ਬਣਾਉਣ ਲਈ 14 ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ।

ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਸਮੇਂ, ਅਮੀਨਾ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਕਿ ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਏ ਗਏ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਦੁਗਣੀ ਹੈ,

ਭਾਵ ਲੜੀਦੀ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = $2 \times L$ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

ਆਉ ਸੁਵਿਧਾ ਲਈ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸ਼ਬਦ n ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ।



ਜਟਿਤ

ਜੇਕਰ ਇੱਕ L ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ $n = 1$ ਹੈ। ਜੇਕਰ 2L ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ $n = 2$ ਹੈ ਆਦਿ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ n ਕੋਈ ਵੀ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ 1, 2, 3, 4, 5, ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ, ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $= 2 \times n$ ਹੈ।

$2 \times n$ ਲਿਖਣ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਅਸੀਂ $2n$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ, ਧਿਆਨ ਦਿਓ $2n$ ਉਹੀ ਹੈ, ਜੋ $2 \times n$ ਹੈ।

ਅਮੀਨਾ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਦਾ ਇਹ ਨਿਯਮ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ L ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $n = 1$ ਦੇ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $= 2 \times 1 = 2$

$n = 2$ ਦੇ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $= 2 \times 2 = 4$

$n = 3$ ਦੇ ਲਈ, ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $= 2 \times 3 = 6$ ਆਦਿ।

ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਾਰਣੀ 1 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ।

ਸਰਿਤਾ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ, “ਇਹ ਨਿਯਮ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੈ! ਇਸ ਨਿਯਮ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਮੈਂ 100L ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸ ਸਕਦੀ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਨਿਯਮ ਬਣ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਨਮੂਨਾ ਬਣਾਉਣ ਜਾਂ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੋਈ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ।”

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਰਿਤਾ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ?

11.3 ਇੱਕ ਚਲ ਦੀ ਅਵਧਾਰਣਾ

ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ L ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਕਲ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਨਿਯਮ ਬਣਾਇਆ ਸੀ। ਉਹ ਨਿਯਮ ਇਹ ਸੀ :

ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $= 2n$

ਇਥੇ n , L ਦੇ ਸ਼ਕਲ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ n ਦਾ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4 ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਉ ਸਾਰਣੀ-1 ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਦੇਖੀਏ। ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ n ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਦਲਦਾ (ਵੱਧਦਾ) ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ, ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

n ਚਲ (variable) ਦਾ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ, ਇਸਦਾ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ (fixed) ਨਹੀਂ ਹੈ; ਇਥੇ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4, ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਲਈ, ਚਲ n ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਨਿਯਮ ਲਿਖਿਆ।

ਸ਼ਬਦ ‘ਚਲ’ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ, ਉਹ ਵਸਤੂ ਜੋ ਵਿਚਰਣ (vary) ਕਰਦੀ ਹੈ ਭਾਵ ਬਦਲਦੀ ਹੋਵੇ ‘ਚਲ’ ਦਾ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

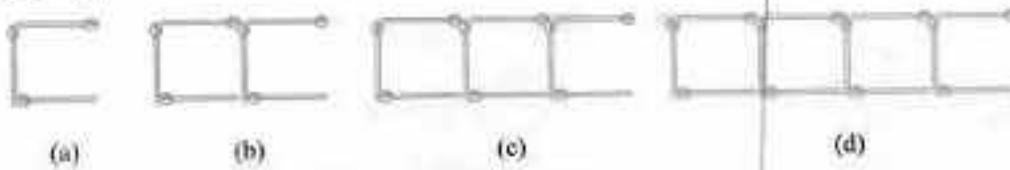
ਅਸੀਂ ਚਲਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਸਿੱਖਣ ਲਈ ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਗਏ ਨਮੂਨਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ।

11.4 ਮਾਚਿਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਹੋਰ ਨਮੂਨੇ

ਅਮੀਨਾ ਅਤੇ ਸਰਿਤਾ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਨਮੂਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਿਲਚਸਪੀ ਲੈਣ ਲੱਗੀਆਂ ਹਨ। ਹੁਣ ਉਹ ਅੱਖਰ C ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ C ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ,

ਬੀਜਗਣਿਤ

ਉਹ ਤਿੰਨ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.2 (a) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.2

ਸਾਰਣੀ-2, C ਦਾ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰਣੀ-2

C ਦੀ ਸੰਖਿਆ	1	2	3	4	5	6	7	8	....	....	....
ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	3	6	9	12	15	18	21	24	....	....	....

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਂਵਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਸਹਿਤਾ ਨੇ ਇਹ ਨਿਯਮ ਦੱਸਿਆ :

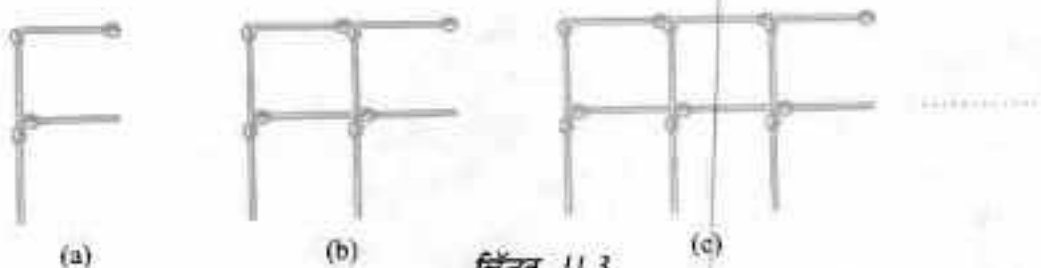
ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = $3n$

ਉਸ ਨੇ C ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਲਈ n ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ n ਇੱਕ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4, ਆਦਿ ਲੈ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਹਿਤਾ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ?

ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ $3n$ ਉਹੀ ਹੈ, ਜੋ $3 \times n$ ਹੈ।

ਇਸ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਅਸੀਂ ਅਤੇ ਸਹਿਤਾ F ਦਾ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਇੱਛਾ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਚਾਰ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ F ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 11.3 (a) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.3

ਕੀ ਤੁਸੀਂ F ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਰੂਪ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਨਿਯਮ ਲਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਤੀਲੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਜਾਣੇ ਵਾਲੇ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਅੱਖਰਾਂ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਸੋਚੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ U (U), V (V), ਤ੍ਰਿਭੁਜ (Δ), ਵਰਗ (\square) ਆਦਿ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ

ਗਣਿਤ

ਪੰਜ ਅੱਖਰ ਜਾਂ ਆਕਾਰ ਚੁਣੇ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਲਈ ਨਿਯਮ ਲਿਖੋ।

11.5 ਚਲ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਚਲ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਅੱਖਰ ' n ' ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਰਾਜੂ ਪੁੱਛਦਾ ਹੈ " m " ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ? ' n ' ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਅੱਖਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਇੱਕ ਚਲ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਅੱਖਰ m, l, p, x, y, z ਆਦਿ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਯਾਦ ਰੱਖੋ, ਇੱਕ ਚਲ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਸੰਖਿਆ 5 ਜਾਂ ਸੰਖਿਆ 100 ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ (ਨਿਸ਼ਚਿਤ) ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ ਹੈ, ਜੋ 3 ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਚਲ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ (4) ਸਥਿਰ ਹੈ, ਇਹ ਵੀ ਇੱਕ ਚਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਪਰ ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣਾਂ, ਜਿਹੜੀਆਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖੀਆਂ ਹਨ, ਵਿੱਚ n ਇੱਕ ਚਲ ਹੈ। ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4, ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਆਉ ਹੁਣ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜਾਣੀ ਪਹਿਚਾਣੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਚਲਾਂ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

ਸਕੂਲ ਦੇ ਬੁੱਕ ਸਟੋਰ ਤੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਅਭਿਆਸ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਖਰੀਦਣ ਗਏ। ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 5 ਹੈ। ਮੁਨੂੰ-5, ਅੱਪੂ-7, ਸਾਰਾ-4 ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਖਰੀਦਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਬੁੱਕ ਸਟੋਰ ਤੋਂ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਕਿੰਨੀ ਰਾਸ਼ੀ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ ?

ਇਹ ਇਸ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਰਹੇਗਾ ਕਿ ਉਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਿੰਨੀਆਂ ਅਭਿਆਸ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਖਰੀਦਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਮਿਲਕੇ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ :



ਸਾਰਣੀ- 3

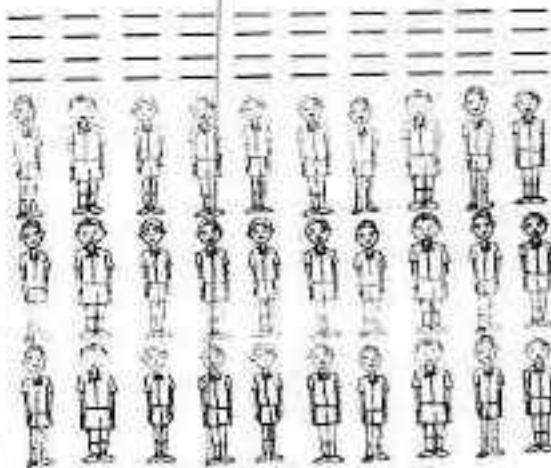
ਲੜੀਦੀਆਂ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	1	2	3	4	5	--	m	--
ਕੁੱਲ ਮੁੱਲ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿੱਚ)	5	10	15	20	25	--	$5m$	--

m ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਖਰੀਦਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਥੇ m ਇੱਕ ਚਲ ਹੈ, ਜੋ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4 ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। m ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਮੁੱਲ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :

$$\begin{aligned}\text{ਕੁੱਲ ਮੁੱਲ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿੱਚ)} &= 5 \times \text{ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ} \\ &= 5m\end{aligned}$$

ਜੇਕਰ ਮੁੱਲ 5 ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਖਰੀਦਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ $m = 5$ ਲੈ ਕੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮੁੱਲ ਨੂੰ 5×5 ਭਾਵ 25 ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਬੁੱਕ ਸਟੋਰ ਤੋਂ ਖਰੀਦ ਸਕੇ।

ਆਉ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲਉ, ਕਿਸੀ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਗਣਤੰਤਰ ਦਿਵਸ ਮਨਾਉਣ ਦੇ ਅਵਸਰ ਉੱਤੇ ਬੱਚੇ ਮੁੱਖ ਮਹਿਮਾਨ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਡਰਿਲ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੜ੍ਹੇ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇੱਕ ਲਾਇਨ ਵਿੱਚ 10 ਬੱਚੇ ਰਹਿਣ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.4)। ਇਸ ਡਰਿਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਬੱਚੇ ਭਾਗ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ ?



ਚਿੱਤਰ 11.4

ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰੇਗੀ। ਜੇਕਰ 1

ਕਤਾਰ ਹੈ ਤਾਂ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 10 ਹੋਵੇਗੀ। ਜੇਕਰ 2 ਕਤਾਰਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 2×10 ਭਾਵ 20 ਹੋਵੇਗੀ। ਜੇਕਰ r ਕਤਾਰਾਂ ਹਨ, ਤਾਂ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $10r$ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਥੇ r ਇੱਕ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਜਿਹੜੀ ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4, ਆਦਿ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਜਿੰਨੇ ਵੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਖੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਲ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਰ ਸਥਿਤੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਥੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਚਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਰਿਤਾ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਬੰਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਅਮੀਨਾ ਦੇ ਬੰਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ 10 ਵੱਧ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਮੀਨਾ ਕੋਲ 20 ਬੰਟੇ ਹੋਣ ਤਾਂ, ਸਰਿਤਾ ਕੋਲ 30 ਬੰਟੇ ਹੋਣਗੇ। ਜੇਕਰ ਅਮੀਨਾ ਕੋਲ 30 ਬੰਟੇ ਹਨ ਤਾਂ ਸਰਿਤਾ ਕੋਲ 40 ਬੰਟੇ ਹੋਣਗੇ। ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਅਮੀਨਾ ਕੋਲ ਕਿੰਨੇ ਬੰਟੇ ਹਨ। ਉਸ ਕੋਲ ਬੰਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕੁੱਝ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਸਰਿਤਾ ਦੇ ਬੰਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = ਅਮੀਨਾ ਦੇ ਬੰਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ + 10 ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਅਮੀਨਾ ਦੇ ਬੰਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ x ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਵਾਂਗੇ। ਇਥੇ x ਇੱਕ ਚਲ ਹੈ ਜੋ ਮੁੱਲ 1, 2, 3, 4, 10, 20, 30 ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। x ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਅਸੀਂ ਲਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਰਿਤਾ ਦੇ ਬੰਟੇ = $x + 10$ ਹਨ। ਵਿਅੰਜਕ $(x + 10)$ ਨੂੰ x ਜਮ੍ਹਾਂ 10 ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਜੇ x ਦਾ ਮੁੱਲ 20 ਹੈ ਤਾਂ $x + 10$ ਦਾ ਮੁੱਲ 30 ਹੋਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ x ਦਾ ਮੁੱਲ 30 ਹੋਵੇ ਤਾਂ $(x + 10)$ ਦਾ ਮੁੱਲ 40 ਹੋਵੇਗਾ ਆਦਿ।

ਗਣਿਤ

ਵਿਅੰਜਕ $(x + 10)$ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸਰਲ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। $x + 10$ ਨੂੰ $10x$ ਵਾਂਗ ਨਾ ਸਮਝੋ। ਇਹ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹਨ। $10x$ ਵਿੱਚ 10 ਨੂੰ x ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ $(x + 10)$ ਵਿੱਚ, 10 ਨੂੰ x ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਜਾਂਚ x ਦੇ ਕੁੱਝ ਮੁੱਲ ਲੈ ਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ

ਜੇਕਰ $x = 2$, ਤਾਂ $10x = 10 \times 2 = 20$ ਹੈ ਅਤੇ $x + 10 = 2 + 10 = 12$ ਹੈ।

ਜੇਕਰ $x = 10$, ਤਾਂ $10x = 10 \times 10 = 100$ ਹੈ ਅਤੇ $x + 10 = 10 + 10 = 20$ ਹੈ।

ਰਾਜੂ ਅਤੇ ਬਾਲੂ ਦੋ ਭਰਾ ਹਨ। ਬਾਲੂ ਰਾਜੂ ਨਾਲੋਂ 3 ਸਾਲ ਛੋਟਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਰਾਜੂ 12 ਦਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਬਾਲੂ 9 ਸਾਲ ਦਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਰਾਜੂ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਲ ਕੁੱਝ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ x ਰਾਜੂ ਦੀ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਉਮਰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। x ਇੱਕ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ x ਹੈ, ਤਾਂ ਬਾਲੂ ਦੀ ਉਮਰ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ $(x - 3)$ ਹੋਵੇਗੀ। ਵਿਅੰਜਕ $(x - 3)$ ਨੂੰ x ਘਟਾਉ 3 ਪੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਉਮੀਦ ਕਰੋਗੇ। ਜਦੋਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ 12 ਹੈ, ਤਾਂ $(x - 3)$ ਦਾ ਮੁੱਲ 9 ਹੈ, ਜਦੋਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ 15 ਹੈ ਤਾਂ $(x - 3)$ ਦਾ ਮੁੱਲ 12 ਹੈ।

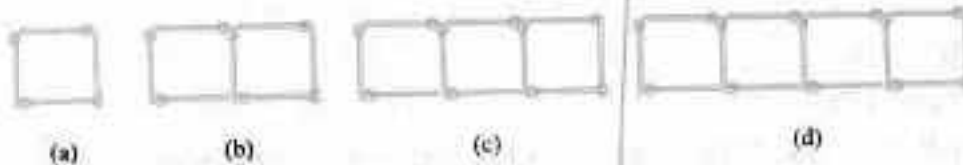


ਅਭਿਆਸ 11.1



- ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਲਈ ਨਿਯਮ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਨਿਯਮ ਲਿੱਖਣ ਲਈ ਇੱਕ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ।
 - ਅੱਖਰ T ਦਾ \top ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
 - ਅੱਖਰ Z ਦਾ \mathbb{Z} ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
 - ਅੱਖਰ U ਦਾ \sqcup ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
 - ਅੱਖਰ V ਦਾ \vee ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
 - ਅੱਖਰ E ਦਾ \sqsubset ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
 - ਅੱਖਰ S ਦਾ \mathbb{S} ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
 - ਅੱਖਰ A ਦਾ \sqcap ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ
- ਅਸੀਂ ਅੱਖਰ L, C ਅਤੇ F ਦੇ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੇ ਲਈ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ। ਉਪਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਦਿੱਤੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਹੀ ਨਿਯਮ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ L ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇਹ ਅੱਖਰ ਕਿਹੜੇ ਹਨ? ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
- ਕਿਸੀ ਪਰੇਡ ਵਿੱਚ ਕੈਡੇਟ, ਮਾਰਚ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 5 ਕੈਡੇਟ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੈਡੇਟਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਨਿਯਮ ਹੈ। (ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਲਈ n ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ)
- ਇੱਕ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ 50 ਅੰਬ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਪੇਟੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖੋਗੇ? (ਪੇਟੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਲਈ 'b' ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ)

5. ਅਧਿਆਪਕ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ 5 ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਹੋਣ 'ਤੇ, ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਲ ਵੰਡੀਆਂ ਗਈਆਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ? (ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਲਈ 5 ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ)
6. ਇੱਕ ਚਿੜੀ 1 ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ 1 ਕਿ. ਮੀਟਰ ਉੱਡਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚਿੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੇਜ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਨੂੰ (ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ) ਉਸਦੇ ਉੱਡਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? (ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਲਈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਲਈ 1 ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ)
7. ਰਾਧਾ ਬਿੰਦੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਰੇਗੋਲੀ ਬਣਾ ਰਹੀ ਹੈ (ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸੁੰਦਰ ਨਮੂਨਾ ਬਣਾਉਣਾ ਜਿਵੇਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.5 ਵਿੱਚ ਹੈ) ਉਸ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 8 ਬਿੰਦੂ ਹਨ। r ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਰੇਗੋਲੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਬਿੰਦੂ ਹੋਣਗੇ ? ਜੇਕਰ 8 ਕਤਾਰਾਂ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਕਿੰਨੇ ਬਿੰਦੂ ਹੋਣਗੇ ? ਜੇਕਰ 10 ਕਤਾਰਾਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਕਿੰਨੇ ਬਿੰਦੂ ਹੋਣਗੇ ?
8. ਲੀਲਾ, ਰਾਧਾ ਦੀ ਛੋਟੀ ਭੈਣ ਹੈ। ਲੀਲਾ ਰਾਧਾ ਤੋਂ 4 ਸਾਲ ਛੋਟੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਲੀਲਾ ਦੀ ਉਮਰ ਰਾਧਾ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਰਾਧਾ ਦੀ ਉਮਰ x ਸਾਲ ਹੈ।
9. ਮਾਤਾ ਨੇ ਲੱਭੂ ਬਣਾਏ ਹਨ। ਉਹਨੇ ਕੁੱਝ ਲੱਭੂ ਮਹਿਮਾਨਾਂ ਅਤੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ। ਫਿਰ ਵੀ 5 ਲੱਭੂ ਬੱਚ ਗਏ। ਜੇਕਰ ਮਾਤਾ ਨੇ l ਲੱਭੂ ਦਿੱਤੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਸ ਨੇ ਕੁਲ ਕਿੰਨੇ ਲੱਭੂ ਬਣਾਏ ਸਨ ?
10. ਸੰਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਪੇਟੀ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨਾਲ ਦੋ ਛੋਟੀਆਂ ਪੇਟੀਆਂ ਭਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਵੀ 10 ਸੰਤਰੇ ਬਾਕੀ ਬੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਸੰਤਰਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ x ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਵੱਡੀ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਸੰਤਰਿਆਂ ਦੀ ਕਿੰਨੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ?
11. (a) ਤੀਲੀਆਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਹੋਏ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਨਮੂਨੇ ਨੂੰ ਵੇਖੋ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.6) ਇਹ ਵਰਗ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਦੋ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੀਲੀ ਸਾਂਝੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਮੂਨੇ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਉਹ ਨਿਯਮ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਲੱਗ ਸਕੇ। (ਸੰਕੇਤ— ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਖੜਵੀਂ ਇੱਕ ਤੀਲੀ ਨੂੰ ਹਟਾ ਦਿਉ ਤਾਂ ਇਹ C ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।)



ਚਿੱਤਰ 11.6

(b) ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.7 ਤੀਲੀਆਂ ਨਾਲ ਬਣਿਆਂ ਤਿੰਨਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਪਰੋਕਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11(a) ਵਾਂਗ ਉਹ ਨਿਯਮ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜੋ ਤਿੰਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।

ਗਣਿਤ



(a)



(b)



(c)



(d)

ਚਿੱਤਰ 11.7

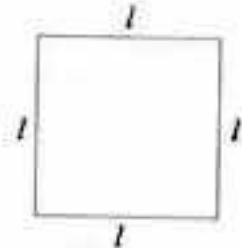
11.6 ਸਾਧਾਰਣ ਨਿਯਮਾਂ ਵਿੱਚ ਚਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਆਉ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਸਾਧਾਰਣ ਨਿਯਮ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਿਆਮਿਤੀ ਦੇ ਨਿਯਮ

ਅਸੀਂ ਖੇਤਰਮਿਤੀ ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਵਿੱਚ, ਵਰਗ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਅਤੇ ਆਇਤ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦੇ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਯਮ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਲਈ ਵਾਪਸ ਲੈ ਚਲਦੇ ਹਾਂ।

1. ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ—ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, ਕਿ ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ (3 ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰੇਖਾ ਖੰਡਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਣੀ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ) ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ, ਉਸਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.8)।



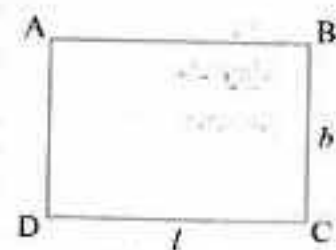
ਚਿੱਤਰ 11.8

ਇਸ ਲਈ : ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਜੋੜ

$$= l + l + l + l = 4 \times l = 4l$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਵਰਗ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਯਮ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਚਲ ਸੰਖਿਆ l ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਨਿਯਮ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਆਸਾਨ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਸਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਯਾਦ ਵੀ ਰੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2. ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ : ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਆਇਤ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਆਇਤ ABCD ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ AB, BC, CD ਅਤੇ DA ਹਨ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.9)। ਇੱਕ ਆਇਤ ਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਆਉ ਆਇਤ ABCD ਦੀ ਭੁਜਾਵਾਂ AB ਅਤੇ CD ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ l ਨਾਲ ਦਰਸਾਈਏ ਅਤੇ ਭੁਜਾਵਾਂ AD ਅਤੇ BC ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ b ਨਾਲ ਦਰਸਾਈਏ।



ਚਿੱਤਰ 11.9

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ : ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = AB ਦੀ ਲੰਬਾਈ + BC ਦੀ ਲੰਬਾਈ

+ CD ਦੀ ਲੰਬਾਈ + AD ਦੀ ਲੰਬਾਈ

$$= l + b + l + b$$

$$= (l + l) + (b + b)$$

$$= 2l + 2b$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ : ਨਿਯਮ ਇਹ ਹੈ,

$$\text{ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ} = 2l + 2b$$

ਜਿੱਥੇ l ਅਤੇ b ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਆਇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਹਨ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਆਇਤ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ ਚਲ p ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਦਾ ਨਿਯਮ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :

$$p = 2l + 2b$$

ਟਿੱਪਣੀ : ਇਥੇ l ਅਤੇ b ਦੋਨੋਂ ਚਲ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲੋਂ ਵੱਖਰਾ-ਵੱਖਰਾ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਭਾਵ ਇੱਕ ਚਲ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਮੁੱਲ 'ਤੇ ਦੂਸਰੇ ਚਲ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਮੁੱਲ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।

ਜਿਆਮਿਤੀ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕਈ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਸੂਤਰ ਆਉਣਗੇ ਜੋ ਸਮਤਲ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਅਤੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ, ਤਿੰਨ ਪਸਾਰੀ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਸਤ੍ਹਈ-ਖੇਤਰਫਲ ਅਤੇ ਆਇਤਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਣਗੇ। ਨਾਲ ਹੀ, ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜ, ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਆਦਿ ਦੇ ਸੂਤਰਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਚਲਾਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ, ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਪੜ੍ਹੀ ਹੈ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਲਿੱਖਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਹਾਈ ਹੋਵੇਗੀ।

ਅੰਕਗਣਿਤ ਦੇ ਨਿਯਮ—

3. ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜਫਲ ਦਾ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਦਰਾਂ

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

$$4 + 3 = 7 \text{ ਅਤੇ } 3 + 4 = 7 \text{ ਹੈ।}$$

$$\text{ਭਾਵ } 4 + 3 = 3 + 4 \text{ ਹੈ।}$$



ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਭਿਆਸ

ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਦਾ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਦਰਾਂ (commutativity) ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਦਰਾਂ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ : ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ। ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਚਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ, ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਗੁਣ ਦੀ ਵਿਆਪਕਤਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਦਰਸਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ a ਅਤੇ b ਦੋ ਚਲ ਹਨ ਜੋ ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਤਾਂ $a + b = b + a$ ਹੁੰਦਾ ਹੈ,

ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ $a = 4$ ਅਤੇ $b = 3$ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ $4 + 3 = 3 + 4$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ $a = 37$ ਹੋਵੇ ਅਤੇ $b = 73$ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ $37 + 73 = 73 + 37$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਆਦਿ

ਗਣਿਤ

4. ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾ ਦਾ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਦਰਾ

ਅਸੀਂ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾ ਦੇ ਲਈ ਜਿਹੜੀਆਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨਾਲ ਗੁਣਨਫਲ 'ਤੇ ਕੋਈ ਅਸਰ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ :

$$4 \times 3 = 12 \text{ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ } 3 \times 4 = 12$$

ਇਸ ਲਈ, $4 \times 3 = 3 \times 4$ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਦਾ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਦਰਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਗੁਣਾ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਬਦਲਣ 'ਤੇ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ। ਜੋੜ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਚਲ a ਅਤੇ b ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਅਸੀਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਦੀ ਕ੍ਰਮ-ਵਟਾਦਰਾ ਨੂੰ

$$a \times b = b \times a$$

ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ ਇਥੇ a ਅਤੇ b ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿਆਪਕ ਨਿਯਮ ਰਾਹੀਂ, ਸਾਰੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਜਿਵੇਂ $4 \times 3 = 3 \times 4$ ਜਾਂ $37 \times 73 = 73 \times 37$ ਆਦਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

5. ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵੰਡਣਯੋਗਤਾ (ਵੰਡਕਾਰੀ ਗੁਣ)

ਮੰਨ ਲਉ ਸਾਨੂੰ 7×38 ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ 38 ਦੀ ਗੁਣਾ ਸਾਰਣੀ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

$$7 \times 38 = 7 \times (30 + 8)$$

$$= 7 \times 30 + 7 \times 8 = 210 + 56 = 266$$

ਇਥੇ, ਅਸੀਂ $7 \times 38 = 7 \times 30 + 7 \times 8$ ਮੰਨਿਆ ਹੈ। ਭਾਵ ਅਸੀਂ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 7 ਦੀ ਗੁਣਾ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ 30 ਅਤੇ 8 ਦੇ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਵੰਡ (distribute) ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ 7, 30 ਅਤੇ 8 ਵਰਗੀਆਂ ਤਿੰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸੱਚ ਹੈ। ਇਹ ਗੁਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜਫਲ ਉੱਤੇ ਗੁਣਾ ਦੀ ਵੰਡਣਯੋਗਤਾ ਕਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਚਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇਸ ਗੁਣ ਨੂੰ ਵੀ ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਅਤੇ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਮੰਨ ਲਉ a , b ਅਤੇ c ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਚਲ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਹਰੇਕ ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ।

$$\text{ਤਦ } a \times (b + c) = a \times b + a \times c \text{ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।}$$

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਬਹੁਤ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸੇ ਸਾਲ ਕਰੋਗੇ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਦਾ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਕਰੋਗੇ ਚਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਰਲ ਅਤੇ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੁਣ

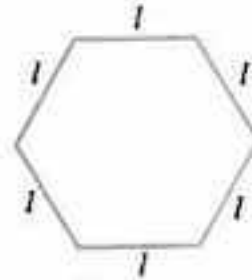
ਅਭਿਆਸ 11.2 ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸਰਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਓ।



ਅਭਿਆਸ 11.2

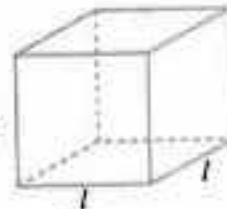


1. ਇੱਕ ਸਮਭੁਜ ਤ੍ਰਿਭੁਜੀ ਦੀ ਭੁਜਾ ਨੂੰ l ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮਭੁਜ ਤ੍ਰਿਭੁਜੀ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ l ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦਰਸਾਓ।
2. ਇੱਕ ਸਮ-ਛੇ-ਭੁਜ (Regular Hexagon) ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਨੂੰ l ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ (ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.10)। l ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਸ ਛੇ-ਭੁਜ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਨੂੰ ਦਰਸਾਓ।
(ਸੰਕੇਤ : ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ਦੀ ਸਾਰੀਆਂ 6 ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।)



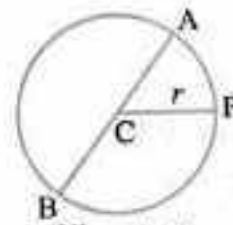
ਚਿੱਤਰ 11.10

3. ਘਣ (cube) ਇੱਕ ਤਿੰਨ-ਪਸਾਰੀ (three-dimensional) ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.11 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ 6 ਫਲਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਰੇ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਵਰਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਘਣ ਦੇ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ l ਰਾਹੀਂ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਘਣ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਲਈ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸੂਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 11.11

4. ਚੱਕਰ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਉਹ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦਿੱਤੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.12 ਵਿੱਚ, AB ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਹੈ ਅਤੇ C ਇਸ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਹੈ, ਚੱਕਰ ਦੇ ਵਿਆਸ (d) ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਅਰਧ ਵਿਆਸ (r) ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 11.12

5. ਤਿੰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 14, 27 ਅਤੇ 13 ਦੇ ਜੋੜ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ।
ਅਸੀਂ ਇਹ ਜੋੜ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

- (a) ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ 14 ਅਤੇ 27 ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ 41 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ 41 ਅਤੇ 13 ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਕੁੱਲ ਜੋੜ 54 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਜਾਂ
- (b) ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ 27 ਅਤੇ 13 ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ 40 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਵਿੱਚ 14 ਜੋੜ ਕੇ ਕੁੱਲ ਜੋੜ 54 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $(14 + 27) + 13 = 14 + (27 + 13)$ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹਾ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੁਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦਾ ਸਹਿਚਾਰੀ (associative) ਗੁਣ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਗੁਣ ਨੂੰ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੂਰਨ

ਗਣਿਤ

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਚਲ a , b ਅਤੇ c ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਓ।

11.7 ਚਲਾਂ ਵਾਲੇ ਵਿਅੰਜਕ

ਯਾਦ ਕਰੋ ਕਿ ਅੱਕ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ $2 \times 10 + 3$, $3 \times 100 + 2 \times 10 + 4$ ਆਦਿ ਵਰਗੇ ਵਿਅੰਜਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਸਨ। ਇਹ ਵਿਅੰਜਕ 2, 3, 4, 10, 100, ਆਦਿ ਵਰਗੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ, ਚਾਰੋਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ $2 \times 10 + 3$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ 2 ਅਤੇ 10 ਦੀ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਉਸਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ 3 ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਹੋਰ ਦੂਜੇ ਅੰਕਗਣਿਤਿਕ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ :

$$\begin{array}{ll} 3 + (4 \times 5), & (-3 \times 4) + 5, \\ 8 - (7 \times 2), & 14 - (5 - 2), \\ (6 \times 2) - 5, & (5 \times 7) - (3 \times 4), \\ 7 + (8 \times 2) & (5 \times 7) - (3 \times 4 - 7) \text{ ਆਦਿ} \end{array}$$

ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਚਲਾਂ ਵਾਲੇ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਵੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ $2n$, $5m$, $x + 10$, $x - 3$, ਆਦਿ। ਚਲ ਵਾਲੇ ਇਹ ਵਿਅੰਜਕ ਚਲ ਉੱਤੇ ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਵਿਅੰਜਕ $2n$ ਚਲ n ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨ 'ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ, ਵਿਅੰਜਕ $(x + 10)$ ਚਲ x ਵਿੱਚ 10 ਜੋੜਨ 'ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ ਆਦਿ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਵੀ ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵੀ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਚਲਾਂ ਵਾਲੇ ਵਿਅੰਜਕ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਗੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਯੋਗ ਹੈ। ਇੱਕ ਸੰਖਿਆਤਮਿਕ ਵਿਅੰਜਕ ਜਿਵੇਂ $4 \times 3 + 5$ ਦਾ ਸਰਲਤਾ ਨਾਲ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ,

$$4 \times 3 + 5 = 12 + 5 = 17$$

ਲੇਕਿਨ $(4x + 5)$ ਵਰਗੇ ਵਿਅੰਜਕ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਲ x ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜੇਕਰ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੇਵਲ ਉਦੋਂ ਵਿਅੰਜਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਜਦੋਂ $x = 3$ ਹੈ, ਤਾਂ $4x + 5 = 4 \times 3 + 5 = 17$ ਹੈ,

ਜੋ ਉੱਪਰ ਪਹਿਲਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ।

ਹੇਠਾਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੁੱਝ ਪੰਗਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਕੁੱਝ ਵਿਅੰਜਕ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਵਿਅਜੇਕ

(a) $y + 5$

(b) $t - 7$

(c) $10a$

(d) $\frac{x}{3}$

(e) $-5q$

(f) $3x + 2$

(g) $2y - 5$

ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਏ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ

 y ਵਿੱਚ 5 ਜੋੜਨ 'ਤੇ t ਵਿੱਚ 7 ਘਟਾਉਣ 'ਤੇ a ਨੂੰ 10 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨ 'ਤੇ x ਨੂੰ 3 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ 'ਤੇ q ਨੂੰ -5 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨ 'ਤੇਪਹਿਲਾਂ x ਨੂੰ 3 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ

ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ 2 ਜੋੜਨ 'ਤੇ

ਪਹਿਲਾਂ y ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ

ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ 5 ਘਟਾਉਣ 'ਤੇ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦਸ ਹੋਰ ਸਰਲ ਵਿਅਜੇਕ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਉਹ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਨ।

ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵਿਅਜੇਕ ਨੂੰ ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਮਰਥ ਹੋ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਇਹ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਦਿੱਤੇ ਹੋਣ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ। ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ :

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਵਿਅਜੇਕ ਲਿਖੋ :

(a) z ਵਿੱਚੋਂ 12 ਘਟਾਉਣਾ

$z - 12$

(b) r ਵਿੱਚ 25 ਜੋੜਨਾ

$r + 25$

(c) p ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਗੁਣਾ

$16p$

(d) y ਨੂੰ 8 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣਾ

$\frac{y}{8}$

(e) m ਨੂੰ -9 ਨਾਲ ਗੁਣਾ

$-9m$

(f) y ਨੂੰ 10 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਤੇ ਫਿਰ

$10y + 7$

ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ 7 ਜੋੜਨਾ

(g) n ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਫਿਰ

$2n - 1$

ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚੋਂ 1 ਘਟਾਉਣਾ

ਸਰਿਤਾ ਅਤੇ ਅਮੀਨਾ ਨੇ ਵਿਅਜੇਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਖੋਡ ਖੋਡਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇੱਕ ਚਲ x ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੋਖਿਆ 3 ਲਈ ਅਤੇ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਚਾਰੇ ਸੋਖਿਆ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰ ਇੱਕ ਵਿਅਜੇਕ ਵਿੱਚ x ਜ਼ਰੂਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਸਦੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਸਰਿਤਾ $(x + 3)$ ਸੋਚਦੀ ਹੈ।ਫਿਰ ਅਮੀਨਾ $(x - 3)$ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਸ਼ਬਦ

ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹ $3x$ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਰਿਤਾ ਇੱਕਦਮ $\frac{x}{3}$ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸ਼ਰਤ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਕੀ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਚਾਰ ਵਿਅਜੇਕ ਹੀ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ?

ਕੀ $(3x + 5)$ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
ਕੀ $(3x + 3)$ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਹੁਣ ਇਸ ਤੋਂ ਅੱਗੇ, ਉਹ y , 3 ਅਤੇ 5 ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਜਮਾਂ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਵਿਅਜੇਕ ਵਿੱਚ y ਦਾ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ, ਸਹੀ ਹਨ :

$$y + 5, y + 3, y - 5, y - 3,$$

$$3y, 5y, \frac{y}{3}, \frac{y}{5}, 3y + 5, 3y - 5, 5y + 3, 5y - 3$$

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਕੀ $\left(\frac{y}{3} + 5\right)$ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਕੀ $(y + 8)$ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਕੀ $15y$ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?



ਅਭਿਆਸ 11.3



- ਤੁਸੀਂ ਤਿੰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 5 , 7 ਅਤੇ 8 ਨਾਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਾਲੇ (ਚਲ ਨਹੀਂ) ਜਿੰਨੇ ਵੀ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਬਣਾਓ। ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ। ਕੇਵਲ ਜੋੜ, ਘਟਾਓ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੀ ਕਰਨਾ ਹੈ।



(ਸੰਕੇਤ : ਤਿੰਨ ਸੰਭਾਵਿਤ ਵਿਅਜੇਕ $5 + (8 - 7)$, $5 - (8 - 7)$ ਅਤੇ $5 \times 8 + 7$ ਹਨ। ਹੋਰ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣਾਓ।)

- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਵਿਅਜੇਕ ਕੇਵਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਾਲੇ ਹੀ ਵਿਅਜੇਕ ਹਨ ?
(a) $y + 3$ (b) $7 \times 20 - 8z$
(c) $5(21 - 7) + 7 \times 2$ (d) 5 (e) $3x$
(f) $5 - 5n$ (g) $7 \times 20 - 5 \times 10 - 45 + p$
- ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਅਜੇਕਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆਵਾਂ (ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ) ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਕਿ ਇਹ ਵਿਅਜੇਕ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਨ :

(a) $z + 1, z - 1, y + 17, y - 17,$ (b) $17y, \frac{y}{17}, 5z,$

(c) $2y + 17, 2y - 17,$ (d) $7m, -7m + 3, -7m - 3$

- ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਈ ਵਿਅਜੇਕ ਦਿਉ।

(a) p ਵਿੱਚ 7 ਜੋੜਨਾ

(b) p ਵਿੱਚੋਂ 7 ਘਟਾਉਣਾ।

(c) p ਨੂੰ 7 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ

(d) p ਨੂੰ 7 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣਾ

- (e) $-m$ ਵਿੱਚੋਂ 7 ਘਟਾਉਣਾ (f) $-p$ ਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ
 (g) $-p$ ਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣਾ। (h) p ਨੂੰ -5 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ
5. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਈ ਵਿਅਜੇਕ ਦਿਉ।
- (a) $2m$ ਵਿੱਚ 11 ਜੋੜਨਾ (b) $2m$ ਵਿੱਚੋਂ 11 ਘਟਾਉਣਾ
 (c) y ਦੇ 5 ਗੁਣਾ ਵਿੱਚ 3 ਜੋੜਨਾ (d) y ਦੇ 5 ਗੁਣਾ ਵਿੱਚੋਂ 3 ਘਟਾਉਣਾ
 (e) y ਦਾ -8 ਨਾਲ ਗੁਣਾ
 (f) y ਨੂੰ -8 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ 5 ਜੋੜਨਾ
 (g) y ਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰ ਨੂੰ 16 ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਉਣਾ
 (h) y ਨੂੰ -5 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰ ਨੂੰ 16 ਵਿੱਚ ਜੋੜਨਾ
6. (a) 1 ਅਤੇ 4 ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣਾਉ। ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਖਿਆ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ ਵਿਅਜੇਕ ਵਿੱਚ 1 ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
 (b) y , 2 ਅਤੇ 7 ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਵਿਅਜੇਕ ਬਣਾਉ। ਹਰੇਕ ਵਿਅਜੇਕ ਵਿੱਚ y ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਕੇਵਲ ਦੋ ਸੰਖਿਆ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ। ਇਹ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ।

11.8 ਵਿਹਾਰਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਅਜੇਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕਈ ਵਿਹਾਰਿਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਆ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ, ਜਿੱਥੇ ਵਿਅਜੇਕ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਉ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ :

ਸਥਿਤੀ (ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਨਣ)	ਚਲ	ਵਿਅਜੇਕਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਥਨ
1. ਸਰਿਤਾ ਦੇ ਕੋਲ ਅਮੀਨਾ ਨਾਲੋਂ 10 ਬੈਂਟੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨ।	ਮੰਨ ਲਉ ਅਮੀਨਾ ਕੋਲ x ਬੈਂਟੇ ਹਨ।	ਸਰਿਤਾ ਕੋਲ $(x + 10)$ ਬੈਂਟੇ ਹਨ।
2. ਬਾਲੂ ਰਾਜੂ ਨਾਲੋਂ 3 ਸਾਲ ਛੋਟਾ ਹੈ।	ਮੰਨ ਲਉ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ x ਸਾਲ ਹੈ।	ਬਾਲੂ ਦੀ ਉਮਰ $(x - 3)$ ਸਾਲ ਦੀ ਹੈ।
3. ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਉਮਰ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ ਤੋਂ ਦੁੱਗਣੀ ਹੈ।	ਮੰਨ ਲਉ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ x ਸਾਲ ਹੈ।	ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਉਮਰ $2x$ ਸਾਲ ਹੈ।
4. ਰਾਜੂ ਦੇ ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਤਿੰਨ ਗੁਣੇ ਤੋਂ 2 ਸਾਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ।	ਮੰਨ ਲਉ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ x ਸਾਲ ਹੈ।	ਰਾਜੂ ਦੇ ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ $(3x + 2)$ ਸਾਲ ਹੈ।

ਆਉ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਹੋਰ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ :

ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਨਣ	ਚਲ	ਵਿਅਜੇਕਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਥਨ
5. ਐੱਜ ਤੋਂ 5 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਸੁਸਾਨ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ?	ਮੰਨ ਲਉ ਸੁਸਾਨ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ y ਸਾਲ ਹੈ।	ਐੱਜ ਤੋਂ 5 ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਸੁਸਾਨ ਦੀ ਉਮਰ $(y + 5)$ ਸੀ।

ਗਣਿਤ

6. 4 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਸੁਸ਼ਾਨ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਸੀ ?	ਮੰਨ ਲਉ ਸੁਸ਼ਾਨ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ y ਸਾਲ ਹੈ।	4 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਸੁਸ਼ਾਨ ਦੀ ਉਮਰ $(y - 4)$ ਸਾਲ ਸੀ।
7. ਕਣਕ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਮੁੱਲ ਚਾਵਲ ਦੇ ਪ੍ਰਤਿ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਮੁੱਲ ਤੋਂ ₹ 5 ਘੱਟ ਹੈ।	ਮੰਨ ਲਉ ਪ੍ਰਤਿ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਚਾਵਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ p ਹੈ।	ਕਣਕ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਮੁੱਲ ₹ $(p - 5)$ ਹੈ।
8. ਪ੍ਰਤਿ ਲੀਟਰ ਤੇਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਤਿ ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ ਚਾਵਲ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ 5 ਗੁਣਾ ਹੈ।	ਮੰਨ ਲਉ ਚਾਵਲ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਮੁੱਲ ₹ p ਹੈ।	ਪ੍ਰਤਿ ਲੀਟਰ ਤੇਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ $5p$ ਹੈ।
9. ਇੱਕ ਬੱਸ ਦੀ ਚਾਲ ਉਸੇ ਸਭਕ ਉੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋਏ ਟਰੱਕ ਦੀ ਚਾਲ ਤੋਂ 10 ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤਿ ਘੰਟਾ ਚਿਆਦਾ ਹੈ।	ਮੰਨ ਲਉ ਟਰੱਕ ਦੀ ਚਾਲ y ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤਿ ਘੰਟਾ ਹੈ।	ਬੱਸ ਦੀ ਚਾਲ $(y + 10)$ ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤਿ ਘੰਟਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਸਧਾਰਣ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਅਨੇਕ ਕਥਨ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਚਲਾਂ ਵਾਲੇ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕਥਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਕਥਨਾਂ ਦਾ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਅਭਿਆਸ 11.4

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ।

- ਸਰਿਤਾ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ y ਸਾਲ ਲਉ।
 - ਹੁਣ ਤੋਂ 5 ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਉਸਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ?
 - 3 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਸੀ ?
 - ਸਰਿਤਾ ਦੇ ਦਾਦਾ ਜੀ ਦੀ ਉਮਰ ਉਸਦੀ ਉਮਰ ਦਾ 6 ਗੁਣਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਦਾਦਾ ਜੀ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?
 - ਉਸ ਦੀ ਦਾਦੀ ਜੀ ਦਾਦਾ ਜੀ ਤੋਂ 2 ਸਾਲ ਛੋਟੀ ਹੈ। ਦਾਦੀ ਜੀ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?
 - ਸਰਿਤਾ ਦੇ ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਸਰਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ 3 ਗੁਣਾ ਤੋਂ 5 ਸਾਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?
- ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਹਾਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਉਸਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਤਿੰਨ ਗੁਣੇ ਤੋਂ 4 ਮੀਟਰ ਘੱਟ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਚੌੜਾਈ b ਮੀਟਰ ਹੈ ਤਾਂ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਕਸੇ ਦੀ ਉਚਾਈ h ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਉਚਾਈ ਦਾ 5 ਗੁਣਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ 10 ਸੈਂ.ਮੀ. ਘੱਟ ਹੈ। ਬਕਸੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਉਚਾਈ ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ।
- ਮੀਨਾ, ਬੀਨਾ ਅਤੇ ਲੀਨਾ ਪਹਾੜੀ ਦੀ ਚੋਟੀ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਪੌੜੀਆਂ ਚੜ੍ਹ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਮੀਨਾ ਪੌੜੀ s 'ਤੇ ਹੈ, ਬੀਨਾ ਮੀਨਾ ਤੋਂ 8 ਪੌੜੀਆਂ ਅੱਗੇ ਹੈ ਅਤੇ ਲੀਨਾ, ਮੀਨਾ

- ਤੋਂ 7 ਪੌੜੀਆਂ ਪਿਛੇ ਹੈ। ਬੀਨਾ ਅਤੇ ਲੀਨਾ ਕਿੱਥੇ ਹਨ ? ਚੋਟੀ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਕੁੱਲ ਪੌੜੀਆਂ, ਮੀਨਾ ਦੁਆਰਾ ਚੜ੍ਹੀਆਂ ਗਈਆਂ ਪੌੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਚਾਰ ਗੁਣੇ ਤੋਂ 10 ਘੱਟ ਹਨ। ਪੌੜੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ s ਦੇ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ।
- (e) ਇੱਕ ਬੱਸ v ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤਿ ਘੰਟੇ ਦੀ ਚਾਲ ਨਾਲ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਹ ਦਾਸਪੁਰ ਤੋਂ ਬੀਸਪੁਰ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਬੱਸ ਦੇ 5 ਘੰਟੇ ਚੱਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੀ ਬੀਸਪੁਰ 20 ਕਿ.ਮੀਟਰ ਦੂਰ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦਾਸਪੁਰ ਤੋਂ ਬੀਸਪੁਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ? ਇਸ ਨੂੰ v ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦਰਸਾਉ।



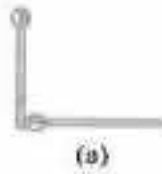
2. ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਕਥਨਾਂ ਨੂੰ ਸਧਾਰਣ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਕਥਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ।
(ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਮੈਚ ਵਿੱਚ ਸਲੀਮ ਨੇ r ਰਨ ਬਣਾਏ ਅਤੇ ਨਲਿਨ ਨੇ $(r + 15)$ ਰਨ ਬਣਾਏ। ਸਧਾਰਣ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਨਲਿਨ ਨੇ ਸਲੀਮ ਨਾਲੋਂ 15 ਰਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਣਾਏ ਹਨ)।
- (a) ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ p ਹੈ। ਇੱਕ ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ $3p$ ਹੈ।
(b) ਟੋਨੀ ਨੇ ਮੇਜ ਉੱਤੇ q ਬੈਂਟੇ ਰੱਖੇ। ਉਸਦੇ ਕੋਲ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ $8p$ ਬੈਂਟੇ ਹਨ।
(c) ਸਾਡੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ n ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹਨ। ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ $20n$ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹਨ।
(d) ਜੱਗੂ ਦੀ ਉਮਰ z ਸਾਲ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਚਾਚਾ ਦੀ ਉਮਰ $4z$ ਸਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਚਾਚੀ ਦੀ ਉਮਰ $(4z - 3)$ ਸਾਲ ਹੈ,
(e) ਬਿੰਦੂਆਂ (dots) ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਵਸਥਾ ਵਿੱਚ r ਕਤਾਰਾਂ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ 5 ਬਿੰਦੂ ਹਨ।
3. (a) ਮੁਨੂੰ ਦੀ ਉਮਰ x ਸਾਲ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ $(x - 2)$ ਕਿੰਨਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ? (ਸੰਕੇਤ : ਮੁਨੂੰ ਕੇ ਛੋਟੇ ਭਰਾ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ $(x + 4)$ ਕੀ ਦਰਸਾਏਗਾ ਹੈ ਅਤੇ $(3x + 7)$ ਕੀ ਦਰਸਾਏਗਾ ?
(b) ਸਾਰਾ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ y ਸਾਲ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਉਸ ਦੀ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਅਤੇ ਪਿਛਲੀ ਉਮਰ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿਅੰਜਕ ਕੀ ਸੂਚਨਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ?
 $y + 7, y - 3, y + 4\frac{1}{2}, y - 2\frac{1}{2}$
- (c) ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਕਿ ਇੱਕ ਕਲਾਸ ਦੇ n ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਫੁੱਟਬਾਲ ਖੇਡਣਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। $2n$ ਕੀ ਦਰਸਾਏਗਾ ? $\frac{n}{2}$ ਦਰਸਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? (ਸੰਕੇਤ : ਫੁੱਟਬਾਲ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਦੂਸਰੀਆਂ ਖੇਡਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ)।

11.9 ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਕੀ ਹੈ ?

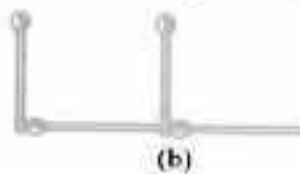
ਆਉ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.1 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਬਣੇ ਅੱਖਰ L ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੀਏ। ਆਪਣੀ ਸੁਵਿਧਾ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ 11.1 ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਬਣਾਇਆ ਹੈ :

ਗਣਿਤ

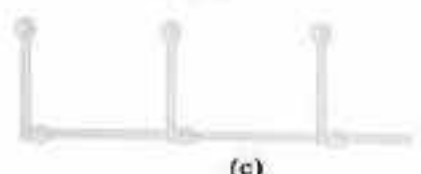
ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ L ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਲੌੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਾਰਣੀ-
। ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਇਥੇ ਦਰਸਾ ਰਹੇ ਹਾਂ।



(a)



(b)



(c)

ਸਾਰਣੀ-1

ਬਣਾਏ ਗਏ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ	1	2	3	4	5	6	7	8	-----
ਲੌੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	2	4	6	8	10	12	14	16	-----

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਲੌੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

$2n$, ਜੇਕਰ n ਬਣਾਏ ਗਏ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।

ਅੱਪੁ ਹਮੇਸ਼ਾ ਅਲੱਗ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸੋਚਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਪੁੱਛਦਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, ਕਿ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਿੱਤੀ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਲੌੜੀਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਮਾਰਚਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਿੱਤੀ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ, ਅਸੀਂ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੋਂ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛਦੇ ਹਾਂ।

ਜੇਕਰ 10 ਤੀਲੀਆਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਕਿੰਨੇ L ਬਣਨਗੇ?

ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ L ਦੀ ਸੰਖਿਆ (ਭਾਵ n) ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਜੇਕਰ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $2n = 10$

(1)

ਦਿੱਤੀ ਹੈ।

ਇਥੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸ਼ਰਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਜੋ ਚਲ n ਦੁਆਰਾ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸ਼ਰਤ ਸਮੀਕਰਣ (equation) ਦਾ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਸਾਰਣੀ-1 ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। n ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਜੇਕਰ $n = 1$ ਹੈ ਤਾਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 2 ਹੈ। ਸ਼ਰਤ ਸਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੋਈ, ਕਿਉਂਕਿ ਸੰਖਿਆ 2 ਸੰਖਿਆ 10 ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

n	$2n$	ਕੀ ਸ਼ਰਤ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੈ? ਹਾਂ/ਨਹੀਂ
2	4	ਨਹੀਂ
3	6	ਨਹੀਂ
4	8	ਨਹੀਂ
5	10	ਹਾਂ
6	12	ਨਹੀਂ
7	14	ਨਹੀਂ

ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੇਵਲ $n = 5$ ਦੇ ਲਈ ਉਪਰੋਕਤ ਸ਼ਰਤ ਭਾਵ ਸਮੀਕਰਣ $2n = 10$ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। 5 ਦੇ ਇਲਾਵਾ n ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਮੁੱਲ ਦੇ ਲਈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਣ ਸਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਆਉ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ।

ਬਾਲੂ ਰਾਜੂ ਤੋਂ 3 ਸਾਲ ਛੋਟਾ ਹੈ, ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ x ਸਾਲ ਲੈਣ 'ਤੇ ਬਾਲੂ ਦੀ ਉਮਰ $(x - 3)$ ਸਾਲ ਹੋਵੇਗੀ। ਮੰਨ ਲਉ ਕਿ ਬਾਲੂ ਦੀ ਉਮਰ 11 ਸਾਲ ਹੈ। ਤਦ ਆਉ ਦੇਖੋ ਕਿ ਸਾਡੀ ਵਿਧੀ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ ਪਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

$$\text{ਸਾਨੂੰ ਬਾਲੂ ਦੀ ਉਮਰ } x - 3 = 11 \quad (2)$$

ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੈ।

ਇਹ ਚਲ x ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਹੈ। ਅਸੀਂ x ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਲਈ, $(x - 3)$ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

x	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$x - 3$	0	1	-	-	-	-	-	-	-	9	10	11	12	13	-	-

ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ। ਸਾਰਣੀ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੇਵਲ $x = 14$ ਦੇ ਲਈ ਸ਼ਰਤ $x - 3 = 11$ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੈ। ਹੋਰ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ, ਜਿਵੇਂ $x = 16$ ਜਾਂ $x = 12$ ਦੇ ਲਈ ਸ਼ਰਤ ਸਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਸ ਲਈ, ਰਾਜੂ ਦੀ ਉਮਰ 14 ਸਾਲ ਹੈ।

ਉਪਰੋਕਤ ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਚਲ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸ਼ਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਚਲ ਦੇ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਲਈ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਸਮੀਕਰਣ $2n = 10$ ਚਲ n ਦੇ ਕੇਵਲ ਮੁੱਲ 5 ਤੋਂ ਹੀ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਸਮੀਕਰਣ $x - 3 = 11$ ਚਲ x ਦੇ ਕੇਵਲ ਮੁੱਲ 14 ਤੋਂ ਹੀ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਮਾਨਤਾ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (=) ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਸਮੀਕਰਣ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ (R.H.S.) ਦਾ ਮੁੱਲ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ (L.H.S.) ਦੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਸੱਜਾ ਪਾਸਾ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਮੀਕਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਕਥਨ $2n$ ਸੰਖਿਆ 10 ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ, ਭਾਵ $2n > 10$ ਇਹ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਥਨ $2n$ ਸੰਖਿਆ 10 ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ, ਭਾਵ $2n < 10$ ਵੀ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ, ਕਥਨ $(x - 3) > 11$ ਅਤੇ $(x - 3) < 11$ ਸਮੀਕਰਣ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਆਉ ਹੁਣ $8 - 3 = 5$ ਉਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

ਇਥੇ ਵੀ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਮਾਨਤਾ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੈ। ਦੋਨਾਂ ਪਾਸੇ ਚਲ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਥੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਸਮੀਕਰਣ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ, ਸ਼ਬਦ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਜਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਲ ਦੇ ਹੋਣ 'ਤੇ ਹੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

ਆਉ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੀਏ।

ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਕਥਨ ਸਮੀਕਰਣ ਹਨ ? ਸਮੀਕਰਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਬੰਧਿਤ ਚਲ ਵੀ ਦੱਸੋ।

(a) $x + 20 = 70$ (ਹਾਂ, x)

(b) $8 \times 3 = 24$ (ਨਹੀਂ, ਇਹ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਸਮੀਕਰਣ ਹੈ)

(c) $2p > 30$ (ਨਹੀਂ)

(d) $n - 4 = 100$ (ਹਾਂ, n)

(e) $20b = 80$ (ਹਾਂ, b)

(f) $\frac{y}{8} < 50$ (ਨਹੀਂ)

ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਚਲ ਵੀ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਭਰੋ :

$x + 10 = 30$ (ਚਲ x) (3)

$p - 3 = 7$ (ਚਲ p) (4)

$3n = 21$ (ਚਲ _____) (5)

$\frac{t}{5} = 4$ (ਚਲ _____) (6)

$2l + 3 = 7$ (ਚਲ _____) (7)

$2m - 3 = 5$ (ਚਲ _____) (8)

11.10 ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਹੱਲ

ਅਸੀਂ ਪਿਛੇ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਮੀਕਰਣ

$$2n = 10 \quad \text{.....(1)}$$

$n = 5$ ਤੋਂ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੋ ਗਈ ਸੀ। n ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਦੂਸਰਾ ਮੁੱਲ ਇਸ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਸਮੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਚਲ ਦਾ ਉਹ ਮੁੱਲ ਜੋ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਇੱਕ ਹੱਲ (solution) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $n = 5$ ਸਮੀਕਰਣ $2n = 10$ ਦਾ ਇੱਕ ਹੱਲ ਹੈ।

ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ $n = 6$ ਸਮੀਕਰਣ $2n = 10$ ਦਾ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ $n = 6$ ਦੇ ਲਈ $2n = 2 \times 6 = 12$ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 10 ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਨਾਲ ਹੀ $n = 4$ ਵੀ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਦੱਸੋ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਆਉ ਸਮੀਕਰਣ

$$x - 3 = 11 \quad \text{.....(2)}$$

ਨੂੰ ਲਵੋ। ਇਹ ਸਮੀਕਰਣ $x = 14$ ਨਾਲ ਸਤੁਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ $x = 14$ ਦੇ ਲਈ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ $= 14 - 3 = 11 =$ ਸੱਜਾ ਪਾਸਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੀਕਰਣ $x = 16$ ਤੋਂ

ਸਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ $x = 16$ ਦੇ ਲਈ, ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ $16 - 3 = 13$ ਹੈ, ਜੋ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $x = 14$ ਸਮੀਕਰਣ $x - 3 = 11$ ਦਾ ਇੱਕ ਹੱਲ ਹੈ ਪਰੰਤੂ $x = 16$ ਇਸ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ, $x = 12$ ਵੀ ਇਸ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਉੱਤਰ ਹਾਂ ਜਾਂ ਨਾਂਹ ਕਿਉਂ ਹਨ।

ਸਮੀਕਰਣ	ਚਲ ਦਾ ਨਾਮ	ਹੱਲ (ਹਾਂ/ਨਹੀਂ)
1. $x + 10 = 30$	$x = 10$	ਨਹੀਂ
2. $x + 10 = 30$	$x = 30$	ਨਹੀਂ
3. $x + 10 = 30$	$x = 20$	ਹਾਂ
4. $p - 3 = 7$	$p = 5$	ਨਹੀਂ
5. $p - 3 = 7$	$p = 15$	-
6. $p - 3 = 7$	$p = 10$	-
7. $3n = 21$	$n = 9$	-
8. $3n = 21$	$n = 7$	-
9. $\frac{t}{5} = 4$	$t = 25$	-
10. $\frac{t}{5} = 4$	$t = 20$	-
11. $2l + 3 = 7$	$l = 5$	-
12. $2l + 3 = 7$	$l = 1$	-
13. $2l + 3 = 7$	$l = 2$	-

ਸਮੀਕਰਣ $2n = 10$ ਦਾ ਹੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ, ਅਸੀਂ n ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲ ਦੀ ਇੱਕ ਸਾਰਣੀ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਤੋਂ n ਦਾ ਉਹ ਮੁੱਲ ਚੁਣ ਲਿਆ ਸੀ ਜੋ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਦਾ ਹੱਲ ਸੀ (ਭਾਵ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਸੀ)। ਅਸੀਂ ਜੋ ਕੀਤਾ ਉਹ ਇੱਕ ਯਤਨ ਅਤੇ ਭੁੱਲ (a trial and error method) ਵਿਧੀ ਸੀ। ਇਹ ਹੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸਿੱਧੀ ਅਤੇ ਵਿਹਾਰਿਕ ਵਿਧੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਭਾਵ ਉਸ ਚਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਿੱਧੀ ਵਿਧੀ ਅਪਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਅਗਲੀ ਕਲਾਸ (ਭਾਵ ਅਗਲੇ ਸਾਲ) ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਤਰੀਕੇ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਂਗੇ। ਵਰਤਮਾਨ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈ ਸਰਲ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਹੀ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗੇ :

ਗਣਿਤ

ਬੀਜ ਗਣਿਤ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ

ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਣਿਤ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਾਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬੀਜ ਗਣਿਤ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਲੱਗਭਗ 1550 ਈ. ਪੂਰਵ ਵਿੱਚ ਭਾਵ ਐਂਜ ਤੋਂ 3500 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੋਈ ਸੀ। ਜਦੋਂ ਮਿਸਰ ਵਾਸੀਆਂ ਨੇ ਅਗਿਆਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਸੀ।

300 ਈ. ਪੂਰਵ ਨੇੜੇ-ਤੇੜੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਅਗਿਆਤ ਨੂੰ ਅੱਖਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਉਣਾ ਅਤੇ ਵਿਅੰਜਕ ਬਣਾਉਣਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਆਮ ਗੱਲ ਸੀ। ਅਨੇਕ ਮਹਾਨ ਭਾਰਤੀ ਗਣਿਤਕਾਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਆਰਿਆ ਭੱਟ (ਜਨਮ 476 ਈ.), ਥੁਲਸਾਪਤ (ਜਨਮ 598 ਈ.), ਮਹਾਂਵੀਰ (ਜੋ ਲੱਗਭਗ 850 ਈ. ਵਿੱਚ ਰਹੇ) ਅਤੇ ਭਾਸਕਰ-II (ਜਨਮ 1114 ਈ.) ਅਤੇ ਕਈ ਹੋਰਨਾਂ ਨੇ ਬੀਜ ਗਣਿਤ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਲਈ ਬੀਜ, ਵਰਣ ਆਦਿ ਨਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਵਾਂ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਅੱਖਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ (ਜਿਵੇਂ ਕਾਲਾ ਤੋਂ ਕਾ, ਨੀਲਾ ਤੋਂ ਨੀ, ਆਦਿ) “ਅਲਜਬਰਾ” (Algebre) ਦੇ ਲਈ ਭਾਰਤੀ ਨਾਮ ਬੀਜਗਣਿਤ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਗਣਿਤਕਾਰਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਹੈ।

ਸ਼ਬਦ ‘ਅਲਜਬਰਾ’ ਲੱਗਭਗ 825 ਈ. ਵਿੱਚ ਬਗਦਾਦ ਦੇ ਇੱਕ ਅਰਬ ਗਣਿਤਕਾਰ ਮੁਹੰਮਦ ਇਬਨ ਅਲ ਖੇਵਾਰਿਜਮੀ ਦੁਆਰਾ ਲਿਖੀ ਇੱਕ ਪੁਸਤਕ “ਅਲਜਬਰਾ ਵਾਲ ਅਲਮੁਰਾਬਾਲਾਹ” ਦੇ ਸਿਰਲੇਖ ਤੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 11.5



1. ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ ਕਥਨ ਸਮੀਕਰਣ (ਚਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ) ਹਨ ? ਕਾਰਣ ਸਹਿਤ ਉੱਤਰ ਦਿਓ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਚਲ ਵੀ ਲਿਖੋ।

(a) $17 = x + 17$

(b) $(t - 7) > 5$

(c) $\frac{4}{2} = 2$

(d) $7 \times 3 - 19 = 8$

(e) $5 \times 4 - 8 = 2x$

(f) $x - 2 = 0$

(g) $2m < 30$

(h) $2n + 1 = 11$

(i) $7 = 11 \times 5 - 12 \times 4$

(j) $7 = 11 \times 2 + p$

(k) $20 = 5y$

(l) $\frac{3q}{2} < 5$

(m) $z + 12 > 24$

(n) $20 - (10 - 5) = 3 \times 5$

(o) $7 - x = 5$

2. ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਤੀਸਰੇ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਲੜੀ ਨੰ.	ਸਮੀਕਰਣ	ਚਲ ਦਾ ਮੁੱਲ	ਸਮੀਕਰਣ ਸਤੁਸ਼ਟ : ਹਾਂ/ਨਾਂਹ
(a)	$10y = 80$	$y = 10$	
(b)	$10y = 80$	$y = 8$	
(c)	$10y = 80$	$y = 5$	
(d)	$4l = 20$	$l = 20$	
(e)	$4l = 20$	$l = 80$	
(f)	$4l = 20$	$l = 5$	
(g)	$b + 5 = 9$	$b = 5$	
(h)	$b + 5 = 9$	$b = 9$	
(i)	$b + 5 = 9$	$b = 4$	
(j)	$h - 8 = 5$	$h = 8$	
(k)	$h - 8 = 5$	$h = 0$	
(l)	$h - 8 = 5$	$h = 3$	
(m)	$p + 3 = 1$	$p = 3$	
(n)	$p + 3 = 1$	$p = 1$	
(o)	$p + 3 = 1$	$p = 0$	
(p)	$p + 3 = 1$	$p = -1$	
(q)	$p + 3 = 1$	$p = -2$	

3. ਹਰੇਕ ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਮੁੱਲਾਂ ਵਿਚੋਂ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਹੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
ਦਿਖਾਓ ਕਿ ਦੂਜੇ ਮੁੱਲ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| (a) $5m = 60$ | (10, 5, 12, 15) |
| (b) $n + 12 = 20$ | (12, 8, 20, 0) |
| (c) $p - 5 = 5$ | (0, 10, 5, -5) |
| (d) $\frac{q}{2} = 7$ | (7, 2, 10, 14) |
| (e) $r - 4 = 0$ | (4, -4, 8, 0) |
| (f) $x + 4 = 2$ | (-2, 0, 2, 4) |

ਗਣਿਤ

4. (a) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਹੀ ਸਮੀਕਰਣ $m + 10 = 16$ ਹੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	—	—	—
$m + 10$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- (b) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਸਮੀਕਰਣ $5r = 35$ ਦਾ ਹੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

r	3	4	5	6	7	8	9	10	11	—	—	—	—
$5r$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- (c) ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਣ $\frac{z}{3} = 4$ ਦਾ ਹੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

z	8	9	10	11	12	13	14	15	16	—	—	—
$\frac{z}{3}$	$2\frac{2}{3}$	3	$3\frac{1}{3}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- (d) ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਣ $m - 7 = 3$ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ :

m	5	6	7	8	9	10	11	12	13	—	—
$m - 7$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

5. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਬੁਝਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਬੁਝਾਰਤਾਂ ਖੁਦ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।
ਮੈਂ ਕੌਣ ਹਾਂ ?

- (i) ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉ

ਹਰ ਕੋਨੇ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਗਿਣੋ
ਇਸ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਵਾਰ ਨਹੀਂ
ਇਸ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਮੇਰੇ ਵਿੱਚ ਜੋੜੋ
ਅਤੇ ਪੂਰੇ ਚੌੜੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ।

- (ii) ਹਫ਼ਤੇ ਦੇ ਹਰੇਕ ਦਿਨ ਲਈ,
ਮੇਰੇ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਗਿਣੋ।
ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਗਲਤੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਕੋਈ,
ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋਗੇ ਤੇਈ।



(iii) ਮੈਂ ਇੱਕ ਖਾਸ ਨੰਬਰ ਹਾਂ।

ਮੇਰੇ ਵਿੱਚੋਂ ਛੇ ਘਟਾਉ

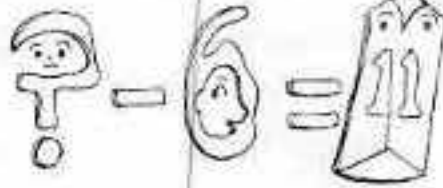
ਅਤੇ ਇੱਕ ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਦੀ ਟੀਮ ਬਣਾਉ।

(iv) ਦੱਸੋ ਮੈਂ ਕੌਣ ਹਾਂ।

ਮੈਂ ਇੱਕ ਸੁੰਦਰ ਸੇਕੇਤ ਦੇ ਰਹੀ ਹਾਂ।

ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਵਾਪਸ ਪਾਉਗੇ

ਜੇਕਰ ਮੈਨੂੰ ਬਾਈ ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਉਗੇ।



ਅਸੀਂ ਕੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ?

1. ਅਸੀਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਅੱਖਰਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਦੇਖੇ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਲਈ ਵਿਆਪਕ ਨਿਯਮ ਲਿਖਣਾ ਸਿੱਖਿਆ। ਉਹ ਆਕਾਰ ਜਿਸ ਨੂੰ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਜਿੰਨੀ ਵਾਰ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਹ ਸੰਖਿਆ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਮੁੱਲ 1, 2, 3 ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਚਲ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਅੱਖਰ ਜਿਵੇਂ 'n' ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਇੱਕ ਚਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲ ਲੈਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਦਾ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਚਲ ਹੈ ਪਰ ਕਿਸੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤਿੰਨ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੈ। ਇਹ ਚਲ ਨਹੀਂ ਹੈ।
3. ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਚਲ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਅੱਖਰ n, l, m, p, x, y, z ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
4. ਵਿਹਾਰਿਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਬੰਧਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
5. ਚਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹੀ ਹਨ, ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਸਥਿਰ ਜਾਂ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ ਜੋੜ, ਘਟਾਉ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਅਸੀਂ ਚਲ ਵਾਲੇ ਵਿਅੰਜਕ ਜਿਵੇਂ $x-3, x+3, 2n, 5m, \frac{p}{3}, 2y+3, 3l-5$ ਆਦਿ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
6. ਚਲ ਸਾਨੂੰ ਜਿਆਮਿਤੀ ਅਤੇ ਅੰਕਗਣਿਤ ਦੋਨੋਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਵਿਆਪਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਇਹ ਨਿਯਮ ਕਿ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੀ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ 'ਤੇ ਜੋੜਫਲ ਉਹੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ $a+b=b+a$ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਥੇ ਚਲ a ਅਤੇ b ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਖਿਆ 1, 32, 1000, -7, -20 ਆਦਿ ਦੇ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਗਣਿਤ

7. ਸਮੀਕਰਣ, ਚਲ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਸ਼ਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚਲ ਵਾਲਾ ਵਿਅਜੇਕ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ $x - 3 = 10$ ਹੈ।
8. ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਦੋ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ— ਸੱਜਾ ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ, ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (=) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
9. ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ, ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਉਸ ਸਮੀਕਰਣ ਦੇ ਚਲ ਦੇ ਇੱਕ ਖਾਸ ਮੁੱਲ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚਲ ਦਾ ਉਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਖੁਦ ਇਹ ਮੁੱਲ ਸਮੀਕਰਣ ਦਾ ਹੱਲ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
10. ਹੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਯਤਨ ਅਤੇ ਭੁੱਲ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ, ਚਲ ਨੂੰ ਕੋਈ ਮੁੱਲ ਦੇ ਕੇ ਇਹ ਜਾਂਚ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਮੁੱਲ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਚਲ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਦਿੰਦੇ ਰਹਾਂਗੇ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਚਲ ਦਾ ਉਹ ਸਹੀ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਾ ਹੋ ਜਾਵੇ, ਜੋ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ- ਅਨੁਪਾਤ

ਅਧਿਆਇ 12

12.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਈ ਵਾਰ ਦੋ ਇੱਕ ਜਿਹੀਆਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਆਵਨੀ ਅਤੇ ਸ਼ੇਰੀ ਨੇ ਆਪਣੀ ਸਕਰੈਪ ਫਾਈਲ ਲਈ ਫੁੱਲ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ। ਆਵਨੀ ਨੇ 30 ਅਤੇ ਸ਼ੇਰੀ ਨੇ 45 ਫੁੱਲ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ।

ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸ਼ੇਰੀ ਨੇ ਆਵਨੀ ਨਾਲੋਂ $45 - 30 = 15$ ਫੁੱਲ ਵੱਧ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਹਨ।

ਇਹ ਅੰਤਰ ਰਾਹੀਂ ਤੁਲਨਾ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਰਹੀਮ ਦਾ ਕੱਦ 150 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ ਆਵਨੀ ਦਾ 140 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਰਹੀਮ ਦਾ ਕੱਦ ਆਵਨੀ ਨਾਲੋਂ $150 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} - 140 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.} = 10 \text{ ਸੈਂ.ਮੀ.}$ ਵੱਧ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਕੀੜੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਟਿੱਢੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅੰਤਰ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। ਟਿੱਢੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਤੋਂ 5 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੀੜੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੁੱਝ ਮਿ.ਮੀ. ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਟਿੱਢੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੀੜੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਤੁਲਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਦੋਂ ਹੋਵੇਗੀ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਟਿੱਢੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ, ਇੱਕ ਦੇ ਪਿਛੇ ਇੱਕ ਕੀੜੀਆਂ ਦੀ ਕਤਾਰ ਬਣਾ ਦੇਈਏ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 20 ਤੋਂ 30 ਕੀੜੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਲੰਬਾਈ ਇੱਕ ਟਿੱਢੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ।

ਅਗਲਾ ਉਦਾਹਰਣ ਅਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਕਾਰ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 2,50,000 ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਮੋਟਰ ਸਾਇਕਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 50,000 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਅੰਤਰ ਲਈਏ ਤਾਂ ਇਹ ₹ 2,00,000 ਹੋਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਤੁਲਨਾ ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋਵੇਗੀ:



ਭਾਗ

$$\frac{2,50,000}{50,000} = \frac{5}{1}$$

ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਾਰ ਦਾ ਮੁੱਲ ਮੋਟਰ ਸਾਇਕਲ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁੱਝ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਭੁਲਨਾ, ਅੰਤਰ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਭੁਲਨਾ ਨੂੰ ਹੀ ਅਨੁਪਾਤ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

12.2 ਅਨੁਪਾਤ

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨੂੰ ਵੇਖੋ :

ਈਸ਼ਾ ਦਾ ਭਾਰ 25 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਪਿਤਾ ਦਾ ਭਾਰ 75 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ ਹੈ। ਪਿਤਾ ਦਾ ਭਾਰ, ਪੁੱਤਰੀ ਦੇ ਭਾਰ ਦਾ ਕਿਨਾਂ ਗੁਣਾ ਹੈ ? ਇਹ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਪੈਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 10 ਹੈ ਅਤੇ ਪੈਨਸਿਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 2 ਹੈ। ਪੈਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਕਿਨੇ ਗੁਣਾ ਹੈ ? ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਪੰਜ ਗੁਣਾ।

ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੋ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ “ਕਿੰਨੇ ਗੁਣਾ” ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭੁਲਨਾ ਕੀਤੀ। ਇਹ ਭੁਲਨਾ ਅਨੁਪਾਤ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ‘:’ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

ਪਿਛਲੇ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਲੇਖਾਂਗੇ। ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

$$\text{ਪਿਤਾ ਦੇ ਭਾਰ ਦਾ ਭਾਰ ਦੇ ਵਜ਼ਨ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ} = \frac{75}{25} = \frac{3}{1} = 3:1$$

$$\text{ਪੈਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਮੁੱਲ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ} = \frac{10}{2} = \frac{5}{1} = 5:1$$

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਇੱਕ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ 20 ਮੁੰਡੇ ਅਤੇ 40 ਕੁੜੀਆਂ ਹਨ। ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?
2. ਰਵੀ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 6 ਕਿ.ਮੀ. ਚਲਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਰੋਸ਼ਨ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 4 ਕਿ.ਮੀ. ਚਲਦਾ ਹੈ। ਰਵੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਦਾ ਰੋਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਵੱਲ ਵੇਖੋ :

ਇੱਕ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ 20 ਮੁੰਡੇ ਅਤੇ 40 ਕੁੜੀਆਂ ਹਨ। ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(a) ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ

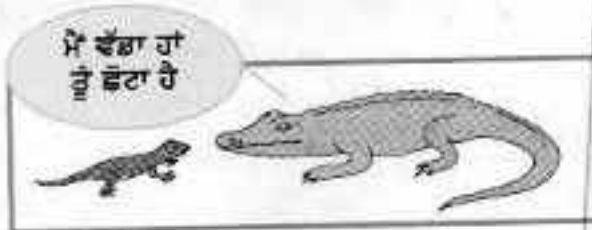
(b) ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ :

$$\text{ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ} + \text{ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ} = 20 + 40 = 60$$

ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

ਹੁਣ ਭੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$
 ਭਾਗ (b) ਦਾ ਹੱਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਕਰਾਂਗੇ।



ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ:

ਘਰ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 20 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ ਅਤੇ ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 4 ਮੀਟਰ।

ਮੈਂ ਤੇਰੇ ਤੋਂ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਵੱਡੀ ਹਾਂ, ਛਿਪਕਲੀ ਨੇ ਕਿਹਾ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਤਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਗਲਤ ਹੈ। ਕਿ ਇੱਕ ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਤਦ ਗਲਤੀ ਫਿਰ ਕਿੱਥੇ ਹੈ? ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ 'ਤੇ ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਪਵੇਗਾ।

ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 4 ਮੀਟਰ = $4 \times 100 = 400$ ਸੈਂ.ਮੀ.

ਇਸ ਲਈ ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋਵੇਗਾ:

$$= \frac{400}{20} = \frac{20}{1} = 20:1.$$

ਦੋ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਉਦੋਂ ਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਉਹ ਦੋਨੋਂ ਇੱਕ ਹੀ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਹੋਣ।

ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ?

$$\text{ਇਹ } \frac{20}{400} = \frac{1}{20} = 1:20 \text{ ਹੋਵੇਗਾ।}$$

ਧਿਆਨ ਦਿਉ—ਕਿ 1:20 ਅਤੇ 20:1 ਦੋਨੋਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਹਨ। ਅਨੁਪਾਤ 1:20 ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਹੈ ਅਤੇ 20:1 ਮਗਰਮੱਛ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਛਿਪਕਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਹੈ।

ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਖੋ:

ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 18 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ। ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਵਿਆਸ 8 ਮਿ.ਮੀ. ਹੈ। ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਵਿਆਸ ਦਾ ਉਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? ਵਿਆਸ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈ ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਇਕਾਈ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਂਗੇ।

ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 18 ਸੈਂ.ਮੀ. = 18×10 ਮਿ.ਮੀ. = 180 ਮਿ.ਮੀ.

ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਵਿਆਸ ਦਾ ਉਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ

$$= \frac{8}{180} = \frac{2}{45} = 2:45$$

ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਸੈਰਭ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਪਹੁੰਚਣ ਵਿੱਚ 15 ਮਿੰਟ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਚਿਨ ਇੱਕ ਘੰਟਾ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਸੈਰਭ ਦੁਆਰਾ ਲਏ ਗਏ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਸਚਿਨ ਦੁਆਰਾ ਲਏ ਗਏ ਸਮੇਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
2. ਇੱਕ ਟੈਫ਼ੀ ਦਾ ਮੁੱਲ 50 ਪੈਸੇ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚਾਕਲੇਟ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 10 ਹੈ। ਟੈਫ਼ੀ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਚਾਕਲੇਟ ਦੇ ਮੁੱਲ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
3. ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਾਲ ਵਿੱਚ 73 ਛੁੱਟੀਆਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਛੁੱਟੀਆਂ ਦਾ ਸਾਲ ਦੇ ਕੁੱਲ ਦਿਨਾਂ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਇਕਾਈ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹੋਵੇ।

ਅਸੀਂ ਅਣਜਾਣੇ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਚਿੱਤਰ A ਅਤੇ B ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ। ਚਿੱਤਰ B, ਚਿੱਤਰ A ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਾਸਤਵਿਕ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂ ?



ਫੋਟੋ A ਵਿੱਚ ਲੱਤਾਂ ਬਾਕੀ ਸਰੀਰ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੰਬੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਲੱਤਾਂ, ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਾਕੀ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਇਕ ਖਾਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਦੀ ਉਮੀਦ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ।

ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦੋਵੇਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੀਏ ਕਿ ਪਹਿਲੀ ਪੈਨਸਿਲ, ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਨਸਿਲ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ? ਨਹੀਂ, ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ? ਕਿਉਂ ਕਿ ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈ ਸਹੀ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਨ।



ਅਸੀਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਅਨੁਪਾਤ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ :

- ਇੱਕ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 30 ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 20 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕਮਰੇ ਦੀ

$$\text{ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਚੌੜਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ} = \frac{30}{20} = \frac{3}{2} = 3:2$$

- ਇੱਕ ਪਿਕਨਿਕ ਵਿੱਚ 24 ਲੜਕੀਆਂ ਅਤੇ 16 ਲੜਕੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਲੜਕੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਲੜਕਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ $= \frac{24}{16} = \frac{3}{2} = 3:2$ ਦੋਵੇਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤ 3:2 ਹੈ।

- ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ 30:20 ਅਤੇ 24:16 ਅਨੁਪਾਤ ਬਰਾਬਰ (ਸਮਾਨ) ਹਨ। ਜੋ ਕਿ 3:2 ਹੈ, ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ 3:2 ਦੇ ਤੁੱਲ ਹੋਣ ?

ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਿਖਣਾ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਖਾਸ ਅਨੁਪਾਤ ਮਿਲੇ, ਦਿਲਚਸਪ ਹੋਵੇਗੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਲਿਖੋ ਜਿਸ ਤੋਂ ਅਨੁਪਾਤ 2:3 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇ।

- ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦਾ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ 2:3 ਹੈ
- ਸ਼ੀਨਾ ਦੇ ਕੋਲ 2 ਬੰਟੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਦੋਸਤ ਸ਼ਬਨਮ ਦੇ ਪਾਸ 3 ਬੰਟੇ ਹਨ। ਸ਼ੀਨਾ ਅਤੇ ਸ਼ਬਨਮ ਦੇ ਬੰਟਿਆਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 2:3 ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਹੀ ਅਨੁਪਾਤ ਆਏ? ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਕੋਲੋਂ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਵਾਉ।

ਰਵੀ ਅਤੇ ਰਾਣੀ ਨੇ ਇੱਕ ਵਿਉਂਤਪਾਰ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਅਤੇ 2:3 ਵਿੱਚ ਧਨ ਨਿਵੇਸ਼ ਕੀਤਾ। ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਕੁੱਲ ਲਾਭ ₹ 40,000 ਸੀ,

ਰਵੀ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਲਾਭ ਬਰਾਬਰ ਵੰਡ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਰਾਣੀ ਨੇ ਕਿਹਾ ਮੈਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲਾਭ ਮਿਲਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ

ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਿਵੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਫਿਰ ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕਿ ਜਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਨਿਵੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਉਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੀ ਲਾਭ ਵੰਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ।

ਇਥੇ 2:3 ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ 2 ਅਤੇ 3 ਦੇ ਹੀ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ = $2 + 3 = 5$ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ?

ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਕਿ ਜੇਕਰ ₹ 5 ਲਾਭ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਰਵੀ ਨੂੰ ₹ 2 ਅਤੇ ਰਾਣੀ ਨੂੰ ₹ 3 ਮਿਲਣਗੇ।

ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੰਜ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਚੋਂ 2 ਹਿੱਸੇ ਰਵੀ ਅਤੇ 3 ਹਿੱਸੇ ਰਾਣੀ ਨੂੰ ਮਿਲਣਗੇ।

ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਰਵੀ ਨੂੰ ਕੁੱਲ ਲਾਭ ਦਾ $\frac{2}{5}$ ਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਮਿਲੇਗਾ ਅਤੇ ਰਾਣੀ ਨੂੰ $\frac{3}{5}$ ਵਾਂ ਹਿੱਸਾ।

ਅਗਰ ਕੁੱਲ ਲਾਭ ₹ 500 ਹੈ

ਤਾਂ ਰਵੀ ਨੂੰ $\frac{2}{5} \times 500 = ₹ 200$

ਅਤੇ ਰਾਣੀ ਨੂੰ $\frac{3}{5} \times 500 = ₹ 300$

ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਲਾਭ ₹ 40,000 ਹੈ ਤਾਂ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਕਿੰਨਾ ਹਿੱਸਾ ਮਿਲੇਗਾ ?

ਰਵੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ $\frac{2}{5} \times 40000 = ₹ 16,000$

ਰਾਣੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ $\frac{3}{5} \times 40000 = ₹ 24,000$



ਗਣਿਤ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣਾ ਹੋਵੇ, ਅਜਿਹੀਆਂ ਤਿੰਨ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਤੋਂ ਹੱਲ ਕਰਵਾਓ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਆਪਣੇ ਬੈਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕਿਤਾਬਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
2. ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਦੇ ਕੁੱਲ ਡੈਸਕ ਦਾ ਕੁੱਲ ਕੁਰਸੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
3. ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਮਰ 12 ਸਾਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ। ਹੁਣ 12 ਸਾਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਮਰ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਜਮਾਤ ਦੇ ਬਾਕੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
4. ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਖਿੜਕੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
5. ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਓ, ਉਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਚੌੜਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੁਣ ਤੱਕ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ:

ਉਦਾਹਰਣ 1 : ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਮੈਦਾਨ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 50 ਮੀਟਰ ਅਤੇ 15 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਮੈਦਾਨ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਚੌੜਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਆਇਤਾਕਾਰ ਮੈਦਾਨ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 50 ਮੀਟਰ
ਆਇਤਾਕਾਰ ਮੈਦਾਨ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 15 ਮੀਟਰ
ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਚੌੜਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ = 50:15

$$\text{ਅਨੁਪਾਤ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ } \frac{50}{15} = \frac{50 \div 5}{15 \div 5} = \frac{10}{3} = 10:3$$

ਇਸ ਲਈ, ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ 10:3

ਉਦਾਹਰਣ 2 : 90 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 1.5 ਮੀਟਰ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਦੋਵੇਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਇੱਕ ਹੀ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ 'ਤੇ

$$1.5 \text{ ਮੀਟਰ} = 1.5 \times 100 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.} = 150 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.}$$

ਹੁਣ ਲੌੜੀਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ

$$90:150 = \frac{90}{150} = \frac{90 \div 30}{150 \div 30} = \frac{3}{5}$$

ਇਸ ਲਈ, ਲੌੜੀਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 3:5

ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

ਉਦਾਹਰਣ 3 : ਇੱਕ ਦਫਤਰ ਵਿੱਚ 45 ਮੁਲਾਜ਼ਮ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 25 ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਮਰਦ ਹਨ। ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(a) ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮਰਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ।

(b) ਮਰਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ।

ਹੱਲ : ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 25

ਮੁਲਾਜ਼ਮਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 45

ਮਰਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = $45 - 25 = 20$

ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮਰਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ

$$= 25 : 20 = 5 : 4$$

ਮਰਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ

$$= 20 : 25 = 4 : 5$$

(ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ ਕਿ 5:4 ਅਤੇ 4:5 ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੈ)

ਉਦਾਹਰਣ 4 : 6:4 ਦੇ ਤੁੱਲ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਲਿਖੋ।

ਹੱਲ : ਅਨੁਪਾਤ $6:4 = \frac{6}{4} = \frac{6 \times 2}{4 \times 2} = \frac{12}{8}$

ਅੰਤ, 12:8 ਅਤੇ 6:4 ਤੁੱਲ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਹਨ।

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, } 6:4 = \frac{6}{4} = \frac{6 \div 2}{4 \div 2} = \frac{3}{2}$$

3:2 ਇੱਕ ਹੋਰ ਤੁੱਲ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੀ ਵੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਤੁੱਲ ਅਨੁਪਾਤ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਹਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਜਾਂ ਭਾਗ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

6:4 ਦੇ ਦੋ ਹੋਰ ਤੁੱਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ।

ਉਦਾਹਰਣ 5 : ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਭਰੋ :

$$\frac{14}{21} = \frac{\square}{3} = \frac{6}{\square}$$

ਹੱਲ : ਪਹਿਲਾਂ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਨੂੰ ਭਰਣ ਲਈ ਅਸੀਂ $21 = 3 \times 7$ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਾਂਗੇ। ਭਾਵ 21 ਨੂੰ 7 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ 'ਤੇ 3 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੂਸਰੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ 14 ਨੂੰ ਵੀ 7 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ।

ਭਾਗ ਕਰਨ 'ਤੇ, $14 \div 7 = 2$

ਇਸ ਲਈ, ਦੂਸਰਾ ਅਨੁਪਾਤ $\frac{2}{3}$ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੀਸਰੇ ਅਨੁਪਾਤ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੂਸਰੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੀਆਂ ਦੋਨਾਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ 3 ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ (ਕਿਉਂ)

ਗਣਿਤ

ਇਸ ਲਈ, ਤੀਸਰਾ ਅਨੁਪਾਤ $\frac{6}{9}$ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, $\frac{14}{21} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ ਇਹ ਸਾਰੇ ਤੁੱਲ ਅਨੁਪਾਤ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 6 : ਮੈਰੀ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦਾ ਜੋਹਨ ਦੇ ਘਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 2:1 ਹੈ।

- (a) ਸਕੂਲ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕੌਣ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ?
 (b) ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਜੋ ਕੁੱਝ ਸੰਭਵ ਦੂਰੀਆਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਥੇ ਮੈਰੀ ਅਤੇ ਜੋਹਨ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਮੈਰੀ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਕਿ.ਮੀ.)	10		4		
ਜੋਹਨ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਕਿ.ਮੀ.)	5	4		3	1

- (c) ਜੇਕਰ ਮੈਰੀ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦਾ ਕਲਾਮ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 1:2 ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਕੂਲ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕੌਣ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ?
ਹੱਲ : (a) ਜੋਹਨ ਸਕੂਲ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। (ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੁਪਾਤ 2:1 ਹੈ।)
 (b)

ਮੈਰੀ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਕਿ.ਮੀ.)	10	8	4	6	2
ਜੋਹਨ ਦੇ ਘਰ ਤੋਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਕਿ.ਮੀ.)	5	4	2	3	1

- (c) ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੁਪਾਤ 1:2 ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਮੈਰੀ ਸਕੂਲ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੇੜੇ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 7 : ਕੀਰਤ ਅਤੇ ਕਿਰਨ ਦੇ ਵਿੱਚ ₹ 60 ਨੂੰ 1:2 ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

ਹੱਲ : ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਹਨ 1 ਅਤੇ 2।

ਦੋਨੋਂ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦਾ ਜੋੜ = $1 + 2 = 3$

ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਅਗਰ ₹ 3 ਹੋਣ ਤਾਂ ਕੀਰਤ ਨੂੰ ₹ 1 ਅਤੇ ਕਿਰਨ ਨੂੰ ₹ 2 ਮਿਲਣਗੇ ਭਾਵ 3 ਵਿੱਚੋਂ ਕੀਰਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਅਤੇ ਕਿਰਨ ਨੂੰ 2 ਹਿੱਸੇ ਮਿਲਣਗੇ।

ਇਸ ਲਈ, ਕੀਰਤ ਦਾ ਹਿੱਸਾ = $\frac{1}{3} \times 60 = ₹ 20$

ਇਸ ਲਈ, ਕਿਰਨ ਦਾ ਹਿੱਸਾ = $\frac{2}{3} \times 60 = ₹ 40$

ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ



ਅਭਿਆਸ 12.1



1. ਇੱਕ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ 20 ਮੁੰਡੇ ਅਤੇ 15 ਕੁੜੀਆਂ ਹਨ। ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ।
- (b) ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ।

2. 30 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ 6 ਫੁੱਟਬਾਲ, 12 ਕ੍ਰਿਕਟ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਟੈਨਿਸ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) ਫੁੱਟਬਾਲ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲਿਆਂ ਦਾ, ਟੈਨਿਸ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲਿਆਂ ਨਾਲ।
- (b) ਕ੍ਰਿਕਟ ਪ੍ਰੇਮੀਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ।



3. ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) ਆਇਤ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਾਰੀਆਂ ਤਿਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਚੱਕਰ ਦੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ।
- (b) ਆਇਤ ਦੇ ਅੰਦਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨਾਲ।
- (c) ਆਇਤ ਦੇ ਅੰਦਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਚੱਕਰਾਂ ਦਾ ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨਾਲ।



4. ਹਾਮਿਦ ਅਤੇ ਅਖਤਰ ਨੇ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 6 ਕਿ.ਮੀ. ਅਤੇ 12 ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕੀਤੀ। ਹਾਮਿਦ ਅਤੇ ਅਖਤਰ ਦੀਆਂ ਚਾਲ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

5. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ :

$$\frac{15}{18} = \frac{\square}{6} = \frac{10}{\square} = \frac{\square}{30} \quad [\text{ਕੀ ਇਹ ਤੁੱਲ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ?}]$$

6. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) 81 ਦਾ 108 ਨਾਲ
- (b) 98 ਦਾ 63 ਨਾਲ
- (c) 33 ਕਿ.ਮੀ. ਦਾ 121 ਕਿ.ਮੀ. ਨਾਲ
- (d) 30 ਮਿੰਟ ਦਾ 45 ਮਿੰਟ ਨਾਲ

7. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਹਰੇਕ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) 30 ਮਿੰਟ ਦਾ 1.5 ਘੰਟੇ ਨਾਲ
- (b) 40 ਸੈ.ਮੀ. ਦਾ 1.5 ਮੀਟਰ ਨਾਲ
- (c) 55 ਪੈਸੇ ਦਾ 1 ਰੁਪਏ ਨਾਲ
- (d) 500 ਮਿ.ਲੀ. ਦਾ 2 ਲੀਟਰ ਨਾਲ

8. ਇੱਕ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਸੀਮਾ ₹ 50,000 ਕਮਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ₹ 50,000 ਦੀ ਬੱਚਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :

- (a) ਸੀਮਾ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਖਰਚੇ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਬੱਚਤ ਦਾ।
- (b) ਸੀਮਾ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬੱਚਤ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਖਰਚ ਦਾ।

9. ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ 3300 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹਨ ਅਤੇ 102 ਅਧਿਆਪਕ ਹਨ। ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਕਰੋ।

ਗਣਿਤ

10. ਇੱਕ ਕਾਲਜ ਵਿੱਚ 4320 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹਨ, ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ 2300 ਕੁੜੀਆਂ ਹਨ। ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :
- ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ।
 - ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ।
 - ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ।
11. ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੇ 1800 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ 750 ਬਾਸਕੇਟ ਬਾਲ, 800 ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਟੇਬਲ ਟੈਨਿਸ ਖੇਡਣਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਖੇਡ ਚੁਣੇ ਤਾਂ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :
- ਬਾਸਕੇਟ ਬਾਲ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਦਾ ਟੇਬਲ ਟੈਨਿਸ ਦੇ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਨਾਲ।
 - ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਖੇਡਣ ਵਾਲਿਆਂ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਦਾ ਬਾਸਕੇਟ ਬਾਲ ਦੇ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਨਾਲ।
 - ਬਾਸਕੇਟ ਬਾਲ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲ।
12. ਇੱਕ ਦਰਜਨ ਪੈਨਾਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 180 ਹੈ ਅਤੇ 8 ਬਾਲਪੈਨਾਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 56 ਹੈ। ਪੈਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਬਾਲਪੈਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
13. ਕਥਨ ਨੂੰ ਦੇਖੋ : ਇੱਕ ਹਾਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 2:5 ਹੈ। ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਜੋ ਹਾਲ ਦੀਆਂ ਅਨੁਮਾਨਤ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ

ਹਾਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ (ਮੀ. ਵਿੱਚ)	10		40
ਹਾਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ (ਮੀ. ਵਿੱਚ)	25	50	

14. ਸ਼ੀਲਾ ਅਤੇ ਸੰਗੀਤਾ ਦੇ ਵਿੱਚ 20 ਪੈਨਾਂ ਨੂੰ 3:2 ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।
15. ਇੱਕ ਮਾਂ ਆਪਣੀ ਬੇਟੀ ਸ਼ਰੇਆ ਅਤੇ ਭੂਮਿਕਾ ਵਿੱਚ ₹ 36 ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਸ਼ਰੇਆ ਦੀ ਉਮਰ 15 ਸਾਲ ਅਤੇ ਭੂਮਿਕਾ ਦੀ ਉਮਰ 12 ਸਾਲ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸ਼ਰੇਆ ਅਤੇ ਭੂਮਿਕਾ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ-ਕਿੰਨੇ ਰੁਪਏ ਮਿਲਣਗੇ ?
16. ਪਿਤਾ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ 42 ਸਾਲ ਅਤੇ ਪੁੱਤਰ ਦੀ ਉਮਰ 14 ਸਾਲ ਹੈ। ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ :
- ਪਿਤਾ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ ਦਾ ਪੁੱਤਰ ਦੀ ਵਰਤਮਾਨ ਉਮਰ ਨਾਲ।
 - ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਦਾ ਪੁੱਤਰ ਦੀ ਉਮਰ ਨਾਲ ਜਦੋਂ ਪੁੱਤਰ ਦੀ ਉਮਰ 12 ਸਾਲ ਦੀ ਸੀ।
 - 10 ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਦੀ ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਦਾ 10 ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਪੁੱਤਰ ਦੀ ਉਮਰ ਨਾਲ।
 - ਪਿਤਾ ਦੀ ਉਮਰ ਦਾ ਪੁੱਤਰ ਦੀ ਉਮਰ ਨਾਲ ਜਦੋਂ ਪਿਤਾ 30 ਸਾਲ ਦਾ ਸੀ।



12.3 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ

ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖੋ:—

ਰਾਜੂ ਬਾਜ਼ਾਰ ਟਮਾਟਰ ਖਰੀਦਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ 5 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਟਮਾਟਰ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 40 ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੇ 6 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 42 ਕਿਹਾ। ਹੁਣ ਰਾਜੂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਟਮਾਟਰ ਪਹਿਲੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਤੋਂ ਖਰੀਦਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਦੂਸਰੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਤੋਂ। ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਲਈ ਕੀ ਅੰਤਰ ਲੈ ਕੇ ਤੁਲਣਾ ਕਰਨਾ ਠੀਕ ਹੈ? ਨਹੀਂ, ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ?



ਉਸਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਲਈ ਕੋਈ ਤੀਸਰਾ ਤਰੀਕਾ ਸੋਚੋ। ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਸਲਾਹ ਮਸ਼ਵਰਾ ਕਰੋ।

ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ:

ਭਾਵਿਕਾ ਦੇ ਕੋਲ 28 ਬੰਟੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿੰਨੀ ਦੇ ਕੋਲ 180 ਫੁੱਲ। ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵਿਕਾ ਨੇ 14 ਬੰਟੇ ਵਿੰਨੀ ਨੂੰ ਅਤੇ ਵਿੰਨੀ ਨੇ 90 ਫੁੱਲ ਭਾਵਿਕਾ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ। ਪਰ ਵਿੰਨੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੋਈ ਉਸ ਨੇ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਭਾਵਿਕਾ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਫੁੱਲ ਦਿੱਤੇ ਜਦੋਂ ਕਿ ਭਾਵਿਕਾ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਘੱਟ ਬੰਟੇ ਦਿੱਤੇ।

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕੀ ਵਿੰਨੀ ਠੀਕ ਹੈ? ਦੋਵੇਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਵਿੰਨੀ ਦੀ ਮਾਤਾ ਪੂਜਾ ਕੋਲ ਗਏ।

ਪੂਜਾ ਨੇ ਸਮਝਾਇਆ ਕਿ 28 ਬੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਵਿਕਾ ਨੇ 14 ਬੰਟੇ ਵਿੰਨੀ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ।

ਇਸ ਲਈ, ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਵੇਗਾ $14:28 = 1:2$

ਅਤੇ 180 ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ 90 ਫੁੱਲ ਵਿੰਨੀ ਨੇ ਭਾਵਿਕਾ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ।

ਇਸ ਲਈ, ਅਨੁਪਾਤ $90:180 = 1:2$

ਇਸ ਲਈ, ਦੋਵੇਂ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹਨ। ਬਟਵਾਰਾ ਸਹੀ ਹੈ।

ਦੋ ਸਹੇਲੀਆਂ ਆਸ਼ਮਾ ਅਤੇ ਪੰਖਰੀ ਕਲਿੱਪ ਖਰੀਦਣ ਵਾਸਤੇ ਬਾਜ਼ਾਰ ਗਈਆਂ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ₹ 30 ਦੇ 20 ਕਲਿੱਪ ਖਰੀਦੇ। ਆਸ਼ਮਾ ਨੇ ₹ 12 ਦਿੱਤੇ ਅਤੇ ਪੰਖਰੀ ਨੇ ₹ 18 ਦਿੱਤੇ। ਘਰ ਆ ਕੇ ਆਸ਼ਮਾ ਨੇ ਪੰਖਰੀ ਨੂੰ 10 ਹੇਅਰ ਕਲਿੱਪ ਦੇਣ ਵਾਸਤੇ ਕਿਹਾ ਪਰ ਪੰਖਰੀ ਨੇ ਕਿਹਾ ਜਦ ਮੈਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰੁਪਏ ਦਿੱਤੇ ਹਨ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੇਅਰ ਕਲਿੱਪ ਮਿਲਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਉਸਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਆਸ਼ਮਾ ਨੂੰ 8 ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ 12 ਹੇਅਰ ਕਲਿੱਪ ਮਿਲਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।



ਗਣਿਤ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਆਸ਼ਮਾ ਅਤੇ ਪੰਖੂਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੌਣ ਸਹੀ ਹੈ ? ਅਤੇ ਕਿਉਂ ?
 ਆਸ਼ਮਾ ਵਲੋਂ ਅਤੇ ਪੰਖੂਰੀ ਵਲੋਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਰੁਪਏ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ = $12:18 = 2:3$
 ਆਸ਼ਮਾ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ, ਆਸ਼ਮਾ ਦੇ ਹੋਅਰ ਕਲਿੱਪ ਅਤੇ ਪੰਖੂਰੀ ਦੇ ਹੋਅਰ ਕਲਿੱਪ ਦੀ
 ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ = $10:10 = 1:1$

ਪੰਖੂਰੀ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ,
 ਆਸ਼ਮਾ ਦੇ ਹੋਅਰ ਕਲਿੱਪ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਪੰਖੂਰੀ ਦੇ ਹੋਅਰ ਕਲਿੱਪ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ
 ਅਨੁਪਾਤ = $8:12 = 2:3$

ਆਸ਼ਮਾ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਬਟਵਾਰੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੋਅਰ ਕਲਿੱਪ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ
 ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਰੁਪਏ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ
 ਪੰਖੂਰੀ ਵਲੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਬਟਵਾਰੇ ਵਿੱਚ, ਦੋਨੋਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ, ਪੰਖੂਰੀ ਦਾ ਬਟਵਾਰਾ ਠੀਕ ਹੈ।

ਇੱਕ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ਵੰਡਣ ਦਾ ਕੁੱਝ ਭਾਵ ਹੈ !

ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ :

- ਰਾਜ ਨੇ ₹ 15 ਵਿੱਚ 3 ਪੈਨ ਖਰੀਦੇ ਅਤੇ ਅੰਨੂ ਨੇ ₹ 50 ਵਿੱਚ 10 ਪੈਨ ਖਰੀਦੇ। ਕਿਸਦੇ ਪੈਨ ਮਹਿੰਗੇ ਸਨ ?

ਰਾਜ ਵਲੋਂ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਪੈਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਅੰਨੂ ਵਲੋਂ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਪੈਨ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ
 ਅਨੁਪਾਤ = $3:10$

ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ = $15:50 = 3:10$

$3:10$ ਅਤੇ $15:50$ ਸਮਾਨ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਦੋਵੇਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਸਮਾਨ ਹਨ।

- ਰਹੀਮ ਨੇ ₹ 60 ਦੇ 2 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਸੇਬ ਵੇਚੇ ਅਤੇ ਰੋਸ਼ਨ ਨੇ ₹ 120 ਵਿੱਚ 4 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਵੇਚੇ। ਕਿਸ ਨੇ ਸੇਬ ਮਹਿੰਗੇ ਵੇਚੇ ?

ਸੇਬਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ = 2 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. : 4 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. = $1:2$

ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ = $60:120 = 1:2$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੇਬਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ = ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ

ਕਿਉਂਕਿ ਦੋਵੇਂ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ
 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਸਮਾਨ ਮੁੱਲ 'ਤੇ ਸੇਬ ਵੇਚ ਰਹੇ
 ਹਨ।

ਜੇਕਰ ਦੋ ਅਨੁਪਾਤ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ
 ਵਿੱਚ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਕਰਨ ਲਈ '::' ਜਾਂ '=' ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਾ
 ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਹਿਲੇ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 3, 10, 15
 ਅਤੇ 50 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ $3:10 :: 15:50$
 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 3 ਅਨੁਪਾਤ 10 ਬਰਾਬਰ 15 ਅਨੁਪਾਤ
 50 ਪੜ੍ਹਾਗੇ।



ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

ਦੂਸਰੇ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ 2, 4, 60 ਅਤੇ 120 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ $2:4::60:120$ ਲਿਖਾਂਗੇ ਅਤੇ 2 ਅਨੁਪਾਤ 4 ਬਰਾਬਰ 60 ਅਨੁਪਾਤ 120 ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

ਆਉ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰ ਲਈਏ:

ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ 2 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 35 ਕਿ.ਮੀ. ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਚਾਲ ਨਾਲ ਉਹ 4 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 70 ਕਿ.ਮੀ. ਚੱਲ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $= 35:70 = 1:2$

ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਲਏ ਗਏ ਸਮੇਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $= 2:4 = 1:2$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਦੋਨੋਂ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹਨ ਭਾਵ $35:70 :: 2:4$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚਾਰੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 35, 70, 2 ਅਤੇ 4 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ $35:70 :: 2:4$ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ 35 ਅਨੁਪਾਤ 70 ਬਰਾਬਰ 2 ਅਨੁਪਾਤ 4। ਇਸ ਲਈ, ਉਹ 4 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 70 ਕਿ.ਮੀ. ਉਸੀ ਚਾਲ ਨਾਲ ਚੱਲ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਲਓ:—

2 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਸੇਬ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 60 ਹੈ ਅਤੇ 5 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਤਰਬੂਜ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 15 ਹੈ।

ਦੋਨਾਂ ਦੇ ਵਜ਼ਨ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $2:5$ ਹੈ

ਦੋਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $= 60:15 = 4:1$

ਇਥੇ $2:5$ ਅਤੇ $60:15$ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹਨ

ਭਾਵ $2:5 \neq 60:15$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਚਾਰੇ ਰਾਸ਼ੀਆਂ 2, 5, 60 ਅਤੇ 15 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਜੇਕਰ ਦੋ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹਨ ਭਾਵ ਉਹ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਹਾਂ ਹੋਵੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲਿਖੋ

(1) $1:5$ ਅਤੇ $3:15$

(2) $2:9$ ਅਤੇ $18:81$

(3) $15:45$ ਅਤੇ $5:25$

(4) $4:12$ ਅਤੇ $9:27$

(5) 10 ਰੁ. ਦਾ 15 ਰੁ. ਅਤੇ 4 ਦਾ 6 ਨਾਲ

ਗਣਿਤ

ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਕਥਨ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮ ਵਿਚ ਲਈਆਂ ਗਈਆਂ ਚਾਰੇ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਪਦ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਹਿਲੇ ਅਤੇ ਚੌਥੇ ਪਦ ਨੂੰ ਅੰਤ ਪਦ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਅਤੇ ਤੀਸਰੇ ਪਦ ਨੂੰ ਮੱਧ ਪਦ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ $35 : 70 :: 2 : 4$

35, 70, 2 ਅਤੇ 4 ਪਦ ਹਨ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ 35 ਅਤੇ 4 ਅੰਤ ਪਦ ਹਨ ਅਤੇ 70 ਤੇ 2 ਮੱਧ ਪਦ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 8 : ਕੀ ਅਨੁਪਾਤ 25 ਗ੍ਰਾ. : 30 ਗ੍ਰਾ. ਅਤੇ 40 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. : 48 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ?

ਹੱਲ : $25 \text{ ਗ੍ਰਾ.} : 30 \text{ ਗ੍ਰਾ.} = \frac{25}{30} = 5 : 6$

$40 \text{ ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.} : 48 \text{ ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.} = \frac{40}{48} = 5 : 6$

ਇਸ ਲਈ, $25 : 30 = 40 : 48$

ਇਸ ਲਈ, ਅਨੁਪਾਤ 25 ਗ੍ਰਾ. : 30 ਗ੍ਰਾ. ਅਤੇ 40 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. : 48 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ਭਾਵ $25:30 :: 40:48$

ਇਸ ਵਿੱਚ 25, 48 ਅੰਤ ਪਦ ਅਤੇ 30, 40 ਮੱਧ ਪਦ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 9 : ਕੀ 30, 40, 45 ਅਤੇ 60 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ?

ਹੱਲ : $30 \text{ ਅਤੇ } 40 \text{ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ} = \frac{30}{40} = 3 : 4$

$45 \text{ ਅਤੇ } 60 \text{ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ} = \frac{45}{60} = 3 : 4$

ਕਿਉਂਕਿ $30 : 40 = 45 : 60$

ਇਸ ਲਈ 30, 40, 45 ਅਤੇ 60 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ 10 : ਕੀ 15 ਸੈਂ.ਮੀ. ਦਾ 2 ਸੈਂ.ਮੀ. ਨਾਲ ਅਤੇ 10 ਸੈਕਿੰਡ ਦਾ 3 ਮਿੰਟ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ, ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ?

ਹੱਲ : $15 \text{ ਸੈ.ਮੀ. ਦਾ } 2 \text{ ਮੀਟਰ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ}$
 $= 15 : 2 \times 100 (1 \text{ ਮੀ.} = 100 \text{ ਸੈ. ਮੀ.})$
 $= 3 : 40$

10 ਸੈਕਿੰਡ ਦਾ 3 ਮਿੰਟ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ

$= 10 : 3 \times 60 (1 \text{ ਮਿੰਟ} = 60 \text{ ਸੈਕਿੰਡ})$
 $= 1 : 18$

ਕਿਉਂਕਿ $3:40 \neq 1:18$, ਇਸ ਲਈ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅਨੁਪਾਤ, ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ 12.2

- ਕੀ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ?
 (a) 15, 45, 40, 120 (b) 33, 121, 9, 96 (c) 24, 28, 36, 48
 (d) 32, 48, 70, 210 (e) 4, 6, 8, 12 (f) 33, 44, 75, 100
- ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਅੱਗੇ ਠੀਕ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ :
 (a) $16:24::20:30$ (b) $21:6::35:10$ (c) $12:18::28:12$
 (d) $8:9::24:27$ (e) $5.2:3.9::3:4$ (f) $0.9:0.36::10:4$
- ਕੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨ ਠੀਕ ਹਨ ?
 (a) 10 ਵਿਅਕਤੀ : 200 ਵਿਅਕਤੀ = ₹ 15 : ₹ 75
 (b) 7.5 ਲਿਟਰ : 15 ਲਿਟਰ = 5 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. : 10 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
 (c) 99 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. : 45 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. = ₹ 44 : ₹ 20
 (d) 32 ਮੀਟਰ : 64 ਮੀਟਰ = 6 ਸੈਕਿੰਡ : 12 ਸੈਕਿੰਡ
 (e) 45 ਕਿ.ਮੀ. : 60 ਕਿ.ਮੀ. = 12 ਘੰਟੇ : 15 ਘੰਟੇ
- ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਪਾਤ, ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਜੇਕਰ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਬਣਦਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅੰਤ ਪਦ ਅਤੇ ਮੱਧ ਪਦ ਲਿਖੋ :
 (a) 25 ਸੈ.ਮੀ. : 1 ਮੀਟਰ ਅਤੇ ₹ 40 : ₹ 160
 (b) 39 ਲਿਟਰ : 65 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 6 ਬੋਤਲ : 10 ਬੋਤਲ
 (c) 2 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. : 80 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਅਤੇ 25 ਗ੍ਰਾ. : 625 ਗ੍ਰਾ.
 (d) 200 ਮਿ.ਲਿ. : 2.5 ਲਿ ਅਤੇ ₹ 4 : ₹ 50

12.4 ਇਕਾਈ ਵਿਧੀ

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਸਥਿਤਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ :

- ਦੋ ਸਹੇਲੀਆਂ ਰੇਸ਼ਮਾਂ ਅਤੇ ਸੀਮਾ ਬਾਜ਼ਾਰ ਤੋਂ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਖਰੀਦਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਰੇਸ਼ਮਾਂ ਨੇ ₹ 24 ਵਿੱਚ 2 ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਖਰੀਦੀਆਂ। ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- 80 ਕਿ.ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ 'ਚ ਇੱਕ ਸਕੂਟਰ ਵਿੱਚ 2 ਲਿਟਰ ਤੇਲ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਕਿ.ਮੀਟਰ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਤੇਲ ਖਰਚ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਸਾਡੇ ਰੇਸ਼ਮਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਹੱਲ ਕਰੋਗੇ ?

ਪਹਿਲੀ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ

2 ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦਾ ਮੁੱਲ = ₹ 24

1 ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਮੁੱਲ = $24 \div 2 = ₹ 12$



ਗਣਿਤ

ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ 5 ਅਜਿਹੀਆਂ ਅਭਿਆਸ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ :

$$₹ 12 + ₹ 12 + ₹ 12 + ₹ 12 + ₹ 12 = ₹ 12 \times 5 = ₹ 60$$

ਦੂਸਰੀ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ

ਅਸੀਂ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਜਾਣ 'ਚ ਕਿੰਨਾ ਪੈਟਰੋਲ ਲੱਗੇਗਾ ?

80 ਕਿ.ਮੀ. ਚੱਲਣ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰੋਲ ਲੱਗਦਾ ਹੈ = 2 ਲਿਟਰ

$$1 \text{ ਕਿ.ਮੀ. ਚੱਲਣ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰੋਲ ਲੱਗੇਗਾ} = \frac{2}{80} = \frac{1}{40} \text{ ਲਿਟਰ}$$

ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲੋਂ ਪੁਛਿਆ ਜਾਵੇ ਕਿ 120 ਕਿ. ਮੀਟਰ ਜਾਣ ਲਈ ਕਿੰਨਾ ਪੈਟਰੋਲ ਲੱਗੇਗਾ ?

$$\text{ਤਾਂ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪੈਟਰੋਲ ਦੀ ਮਾਤਰਾ} = \frac{1}{40} \times 120 \text{ ਲਿਟਰ} = 3 \text{ ਲਿਟਰ}$$

ਉਹ ਵਿਧੀ ਜਿਸਦੇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਦਾ ਮੁੱਲ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜਿੰਨੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਪਤਾ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਨੂੰ ਇਕਾਈ ਵਿਧੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

1. ਪੰਜ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਤੋਂ ਹੱਲ ਕਰਵਾਓ।
2. ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਪੂਰਾ ਕਰੋ :

ਸਮਾਂ	ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ	ਕੀਰਤ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ
2 ਘੰਟੇ	8 ਕਿ.ਮੀ.	6 ਕਿ.ਮੀ.
1 ਘੰਟਾ	4 ਕਿ.ਮੀ.	
4 ਘੰਟੇ		

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ 2 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = 8 ਕਿ. ਮੀ.

ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ 1 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = $\frac{8}{2}$ ਕਿ.ਮੀ. = 4 ਕਿ.ਮੀ.

ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ 4 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = $4 \times 4 = 16$ ਕਿ.ਮੀ.

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਕੀਰਤ ਵਲੋਂ 4 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ, ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਕੱਢ ਕੇ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

ਉਦਾਹਰਣ 11 : ਜੇਕਰ ਜੂਸ ਦੇ 6 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 210 ਹੋਵੇ ਤਾਂ 4 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ?

ਹੱਲ : ਜੂਸ ਦੀ 6 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ = ₹ 210

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਜੂਸ ਦੇ 1 ਡੱਬੇ ਦਾ ਮੁੱਲ} = \frac{210}{6} = ₹ 35$$

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਜੂਸ ਦੇ 4 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ} = ₹ 35 \times 4 = ₹ 140$$

ਇਸ ਲਈ, ਜੂਸ ਦੇ 4 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 140 ਹੋਵੇਗਾ।

ਉਦਾਹਰਣ 12 : ਇੱਕ ਮੋਟਰ ਸਾਇਕਲ ਨਾਲ 220 ਕਿ.ਮੀ. ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ 'ਤੇ 5 ਲਿਟਰ ਪੈਟਰੋਲ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। 1.5 ਲਿਟਰ ਪੈਟਰੋਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰੇਗਾ ?

ਹੱਲ : 5 ਲਿਟਰ ਵਿੱਚ ਮੋਟਰ ਸਾਇਕਲ ਵੱਲੋਂ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = 220 ਕਿ.ਮੀ.

$$1 \text{ ਲਿਟਰ ਵਿੱਚ ਮੋਟਰ ਸਾਇਕਲ ਵੱਲੋਂ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ} = \frac{220}{5} \text{ ਕਿ.ਮੀ.}$$

$$1.5 \text{ ਲਿਟਰ ਵਿੱਚ ਮੋਟਰ ਸਾਇਕਲ ਵਲੋਂ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ} = \frac{220}{5} \times 1.5$$

$$= \frac{220}{5} \times \frac{15}{10} \text{ ਕਿ.ਮੀ.} = 66 \text{ ਕਿ.ਮੀ.}$$

ਇਸ ਲਈ, 1.5 ਲਿਟਰ ਪੈਟਰੋਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮੋਟਰ ਸਾਈਕਲ 66 ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰੇਗਾ।



ਉਦਾਹਰਣ 13 : ਇੱਕ ਦਰਜਨ ਸਾਬਣ ਦੀ ਟਿੱਕੀ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 153.60 ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ 15 ਸਾਬਣ ਦੀ ਟਿੱਕੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ 1 ਦਰਜਨ = 12

$$\text{ਕਿਉਂਕਿ 12 ਸਾਬਣ ਦੀਆਂ ਟਿੱਕੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ} = ₹ 153.60$$

$$1 \text{ ਸਾਬਣ ਦੀ ਟਿੱਕੀ ਦਾ ਮੁੱਲ} = \frac{153.60}{12} = ₹ 12.80$$

$$15 \text{ ਸਾਬਣ ਦੀ ਟਿੱਕੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ} = 12.80 \times 15 = ₹ 192$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 15 ਸਾਬਣ ਦੀ ਟਿੱਕੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 192 ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ 14 : 105 ਲਿਫ਼ਾਫ਼ਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 35 ਹੈ। ₹ 15 ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਖਰੀਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ?

ਹੱਲ : ₹ 35 ਵਿੱਚ ਖਰੀਦੇ ਗਏ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 105

$$₹ 1 \text{ ਵਿੱਚ ਖਰੀਦੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ} = \frac{105}{35}$$

$$₹ 10 \text{ ਵਿੱਚ ਖਰੀਦੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ} = \frac{105}{35} \times 10 = 30$$

ਇਸ ਲਈ, ₹ 10 ਵਿੱਚ 30 ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਖਰੀਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਗਣਿਤ

ਉਦਾਹਰਣ 15 : ਇੱਕ ਕਾਰ $2\frac{1}{2}$ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 90 ਕਿ.ਮੀ. ਚੱਲ ਸਕਦੀ ਹੈ।

- (a) ਇਸੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ 30 ਕਿ.ਮੀ. ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿੰਨਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗੇਗਾ ?
 (b) ਇਸੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ 2 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਹੋਵੇਗੀ ?

ਹੱਲ

- (a) ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦੂਰੀ ਦਾ ਪਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਹੈ।
 ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਲ ਕਰਾਂਗੇ :

$$2\frac{1}{2} \text{ ਘੰਟੇ} = \frac{5}{2} \text{ ਘੰਟੇ} = \frac{5}{2} \times 60 \text{ ਮਿੰਟ} = 150 \text{ ਮਿੰਟ}$$

$$90 \text{ ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲੱਗਿਆ ਸਮਾਂ} = 150 \text{ ਮਿੰਟ}$$

$$1 \text{ ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲੱਗਿਆ ਸਮਾਂ} = \frac{150}{90} \text{ ਮਿੰਟ}$$

$$30 \text{ ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲੱਗਿਆ ਸਮਾਂ} = \frac{150}{90} \times 30 \text{ ਮਿੰਟ} \\ = 50 \text{ ਮਿੰਟ}$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, 30 ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ 50 ਮਿੰਟ ਲੱਗਣਗੇ।

- (b) ਦੂਸਰੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਪਤਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਲ ਕਰਾਂਗੇ :

$$2\frac{1}{2} \text{ ਘੰਟੇ} = \frac{5}{2} \text{ ਘੰਟੇ}$$

$$\frac{5}{2} \text{ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ} = 90 \text{ ਕਿ.ਮੀ.}$$

$$1 \text{ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ} = 90 \div \frac{5}{2} \text{ ਕਿ.ਮੀ.} = 90 \times \frac{2}{5} \\ = 36 \text{ ਕਿ.ਮੀ.}$$

$$\text{ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, } 2 \text{ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ} = 36 \times 2 = 72 \text{ ਕਿ.ਮੀ.}$$

ਇਸ ਲਈ, 2 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 72 ਕਿ.ਮੀ. ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ।

ਅਭਿਆਸ 12.3

- ਜੇਕਰ 7 ਮੀਟਰ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 294 ਹੋਵੇ ਤਾਂ 5 ਮੀਟਰ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- ਏਕੜਾ 10 ਦਿਨ ਵਿੱਚ ₹ 1500 ਕਮਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਹ 30 ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਉਹ ਕਿੰਨੇ ਰੁਪਏ ਕਮਾਏਗੀ ?
- ਜੇਕਰ ਪਿਛਲੇ 3 ਦਿਨ ਵਿੱਚ 276 ਮਿ. ਮੀ. ਵਰਖਾ ਹੋਈ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ (7 ਦਿਨਾਂ) ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਸੈ. ਮੀ. ਵਰਖਾ ਹੋਵੇਗੀ ? ਇਹ ਮੰਨਦੇ ਹੋਏ ਕਿ ਵਰਖਾ ਉਸੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ।

ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

4. 5 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ ਕਣਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 30.50 ਹੈ।
 - (a) 8 ਕਿ.ਗ੍ਰਾਮ ਕਣਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?
 - (b) ₹ 61 ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਕਣਕ ਖਰੀਦੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ?
5. ਪਿਛਲੇ 30 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ 15° ਸੈਲਸੀਅਸ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਗਿਰਾਵਟ ਇਸ ਗਤੀ ਨਾਲ ਜਾਰੀ ਰਹੇ ਤਾਂ ਅਗਲੇ 10 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਕਿੰਨੇ ਡਿਗਰੀ ਡਿੱਗੇਗਾ ?
6. ਸਾਇਨਾ 3 ਮਹੀਨੇ ਦਾ ਕਿਰਾਇਆ ₹ 7500 ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਪੂਰੇ ਸਾਲ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਕਿਰਾਇਆ ਦੇਣਾ ਪਏਗਾ। ਜੇਕਰ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਕਿਰਾਇਆ ਸਮਾਨ ਰਹੇ ?
7. 4 ਦਰਜਨ ਕੋਲਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 60 ਹੈ। ₹ 12.50 ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਕੋਲੇ ਖਰੀਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ?
8. 72 ਪੁਸਤਕਾਂ ਦਾ ਭਾਰ 9 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਹੈ। ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ 40 ਪੁਸਤਕਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਪਤਾ ਕਰੋ।
9. ਇਕ ਟਰੱਕ ਵਿੱਚ 594 ਕਿ.ਮੀ. ਚੱਲਣ 'ਤੇ 108 ਲਿਟਰ ਡੀਜ਼ਲ ਖਰਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। 1650 ਕਿ.ਮੀ. ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਲਿਟਰ ਡੀਜ਼ਲ ਖਰਚ ਹੋਵੇਗਾ ?
10. ਰਾਜੂ ਨੇ ₹ 150 ਵਿੱਚ 10 ਪੈਨ ਅਤੇ ਮਨੀ ਨੇ ₹ 84 ਵਿੱਚ 7 ਪੈਨ ਖਰੀਦੇ। ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿਸ ਨੇ ਪੈਨ ਸਸਤੇ ਖਰੀਦੇ।
11. ਅਨੀਸ਼ਾ ਨੇ 6 ਓਵਰ ਵਿੱਚ 42 ਰਨ ਬਣਾਏ ਅਤੇ ਅਨੂਪ ਨੇ 7 ਓਵਰ ਵਿੱਚ 63 ਰਨ ਬਣਾਏ। ਇੱਕ ਓਵਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰਨ ਬਣਾਏ ?

ਅਸੀਂ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤੀ ?

1. ਇੱਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਆਮ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਰਾਹੀਂ ਤੁਲਨਾ ਵਿਧੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
2. ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਤੁਲਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚੰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਭਾਵ ਇੱਕ ਰਾਸ਼ੀ ਦੂਜੀ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਕਿੰਨੇ ਗੁਣਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਤੁਲਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਈਸ਼ਾ ਦਾ ਵਜ਼ਨ 25 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਹੈ ਅਤੇ ਈਸ਼ਾ ਉਸਦੇ ਦੋ ਪਿਤਾ ਦਾ ਵਜ਼ਨ 75 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕੀ ਈਸ਼ਾ ਦੇ ਪਿਤਾ ਦੇ ਵਜ਼ਨ ਦਾ ਈਸ਼ਾ ਦੇ ਵਜ਼ਨ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ 3:1 ਹੈ।
3. ਅਨੁਪਾਤ ਦੁਆਰਾ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ, ਦੋ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਸਮਾਨ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਕਾਈਆਂ ਸਮਾਨ ਨਾ ਹੋਣ ਤਾਂ ਅਨੁਪਾਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਲਵਾਂਗੇ।
4. ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
5. ਅਨੁਪਾਤ 3:2 ਅਤੇ 2:3 ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਜਿਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਲਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹੋਣ ਉਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

6. ਇੱਕ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਭਾਵ $10:3 = \frac{10}{3}$
7. ਦੋ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਨ ਹੋਣਗੇ, ਜੇਕਰ ਉਸਦੀ ਸੰਗਤ ਭਿੰਨ ਵੀ ਭੁੱਲ ਹੋਣ ਭਾਵ $3:2$ ਸਮਾਨ ਹਨ $6:4$ ਜਾਂ $12:8$ ਦੇ।
8. ਇੱਕ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ
 ਅਨੁਪਾਤ $50:15$ ਨੂੰ $\frac{50}{15}$ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ $\frac{50}{15} = \frac{10}{3}$
 ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਿਊਨਤਮ ਰੂਪ ਵਿੱਚ $50:15 = 10:3$
9. ਚਾਰ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ, ਤੀਸਰੀ ਅਤੇ ਚੌਥੀ ਰਾਸ਼ੀ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 3,
 10, 15, 50 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ $\frac{3}{10} = \frac{15}{50}$ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਮਾਨ-
 ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ $3:10 :: 15:50$ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 3 ਅਨੁਪਾਤ 10 ਬਰਾਬਰ
 15 ਅਨੁਪਾਤ 50 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਦੇ ਹਾਂ। ਉੱਪਰ ਲਿਖੇ ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ 3 ਅਤੇ
 50 ਅੰਤ ਪਦ ਹਨ ਅਤੇ 10 ਅਤੇ 15 ਮੱਧ ਪਦ ਹਨ।
10. ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। 3, 10, 15, 50 ਸਮਾਨ-ਅਨੁਪਾਤ
 ਵਿੱਚ ਹਨ, ਪਰ 3, 10, 50 ਅਤੇ 15 ਨਹੀਂ, ਕਿਉਂਕਿ $\frac{3}{10} \neq \frac{50}{15}$
11. ਉਹ ਵਿਧੀ ਜਿਸਦੇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਕਾਈ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਬਾਕੀ
 ਇਕਾਈਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇਕਾਈ ਵਿਧੀ ਕਹਿਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਓ 6
 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ₹ 210 ਹੈ। 4 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਇਕਾਈ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ
 ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ 1 ਡੱਬੇ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਕਿ ₹ $\frac{210}{6}$ ਜਾਂ ₹ 35 ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਤੋਂ
 ਅਸੀਂ 4 ਡੱਬਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਕੱਢਾਂਗੇ ₹ 35×4 ਜਾਂ ₹ 140



ਸਮਿਤੀ

ਅਧਿਆਇ 13

13.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸਮਿਤੀ ਸਾਡੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਆਮ ਸ਼ਬਦ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਜਾਂ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਹੜੀਆਂ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਸੰਤੁਲਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ “ਇਹ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਸਮਰੂਪ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹਨ।”



ਤਾਜ ਮਹਿਲ (ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼)



ਤਿਰੂਵੰਨਾਮਲਾਈ (ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ)

ਆਪਣੀ ਸਮਿਤੀ ਬਨਾਵਟ ਦੇ ਕਾਰਣ ਇਹ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਭਵਨ ਨਿਰਮਾਣ ਕਲਾ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਹਨ।

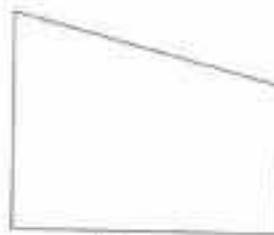
ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਅੱਧ ਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਸਦਾ ਅੱਧਾ ਸੱਜਾ ਭਾਗ ਅਤੇ ਅੱਧਾ ਖੱਬਾ ਭਾਗ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਬਿਲਕੁਲ ਮਿਲਦੇ ਜੁਲਦੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਮਿਤ ਰੇਖਾ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋਨੋਂ ਅੱਧੇ ਭਾਗ, ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਮੋੜਨ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਰੱਖ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਦੂਸਰੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਢੱਕ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਜਿਹਾ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਤਹਿ ਕੀਤਾ ਜਾਂ ਮੋੜਿਆ ਹੋਇਆ ਜਾਂ ਸਮਿਤੀ ਧੁਰਾ ਭਾਗ, ਜੋ ਦਰਪਨ (ਸ਼ੀਸ਼ਾ) ਰੇਖਾ ਹੈ, ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀ ਸਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਗੀਤ

ਤੁਸੀਂ ਇਥੇ ਜਿੰਨੀਆਂ ਵੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਜਾਂ ਆਕਾਰ ਵੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਸਮਮਿਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹਨ। ਕਿਉਂ ?

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦਾਨੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਮੋੜਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਦੂਸਰੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਢੱਕ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਅੰਕਿਤ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਕੀ ਨਾਂ ਦਿਉਗੇ ? ਤੁਸੀਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਰਪਨ (ਸ਼ੀਸ਼ੇ) ਨੂੰ ਕਿਸ ਥਾਂ 'ਤੇ ਰੱਖੋਗੇ ਜਿਸ ਤੋਂ ਕਿ ਪਰਛਾਵਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਢੱਕ ਲਏ ?

ਆਕ੍ਰਿਤੀ 13.2 ਇੱਕ ਸਮਮਿਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ?



ਚਿੱਤਰ 13.2



ਚਿੱਤਰ 13.1

13.2 ਸਮਮਿਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਾਉਣਾ—ਇਕ-ਬਲਾਟ ਡੇਵਿਲਜ਼

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

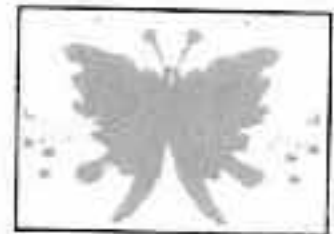
ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁੱਕੜਾ ਲਵੋ। ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਤੋਂ ਮੋੜ ਦਿਉ। ਸਿਆਹੀ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਅੱਧੇ ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਪਾ ਦਿਉ।

ਹੁਣ ਦੋਨੋਂ ਅੱਧੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਦਬਾਉ।

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਸਮਰੂਪ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੈ। ਜੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਦੱਸੋ ਕਿ ਸਮਰੂਪ ਰੇਖਾ ਕਿੱਥੇ ਹੈ। ਕੀ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਹੋਰ ਰੇਖਾ ਵੀ ਹੈ। ਜਿੱਥੋਂ ਮੋੜਨ 'ਤੇ ਦੋ ਸਮਾਨ ਹਿੱਸੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ? ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਨਮੂਨਿਆਂ 'ਤੇ ਯਤਨ ਕਰੋ।

ਸਿਆਹੀ ਧਾਗਾ ਨਮੂਨਾ



ਸਮਮਿਤੀ

ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਅੱਧੇ ਭਾਗ (ਹਿੱਸੇ) ਤੋਂ ਮੋੜੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਛੋਟੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਧਾਗਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਿਆਹੀ ਜਾਂ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਡੁਬੋ ਕੇ ਤਰਤੀਬ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉ। ਹੁਣ ਦੋਵੇਂ ਅੱਧੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਇੱਕਠਾ ਦਬਾਉ। ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਹ ਇੱਕ ਸਮਰੂਪ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੈ? ਇਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਕਿੰਨੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਮੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਤੋਂ ਦੋ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਿੱਸੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਣ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

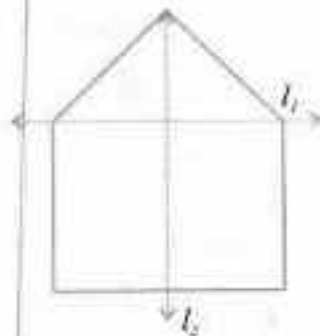
ਤੁਹਾਡੇ ਜਿਊਮੇਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਹਨ। ਕੀ ਇਹ ਸਮਮਿਤ ਹਨ?

ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਪਈਆਂ ਕੁੱਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ, ਜਿਵੇਂ ਬਲੈਕ ਬੋਰਡ, ਮੇਜ਼, ਦੀਵਾਰ, ਪਾਠ ਪੁਸਤਕ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਸਮਮਿਤ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸਮਮਿਤ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਮਮਿਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਪਹਿਚਾਣ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਅਭਿਆਸ 13.1

1. ਆਪਣੇ ਘਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਦੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਚਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ ਜੋ ਸਮਮਿਤ ਹੋਣ।

2. ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ ਭਾਵ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਹੈ l_1 ਜਾਂ l_2 ?



3. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਸਮਮਿਤ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਵੀ ਖਿੱਚੋ।

a)



b)



c)



d)



e)

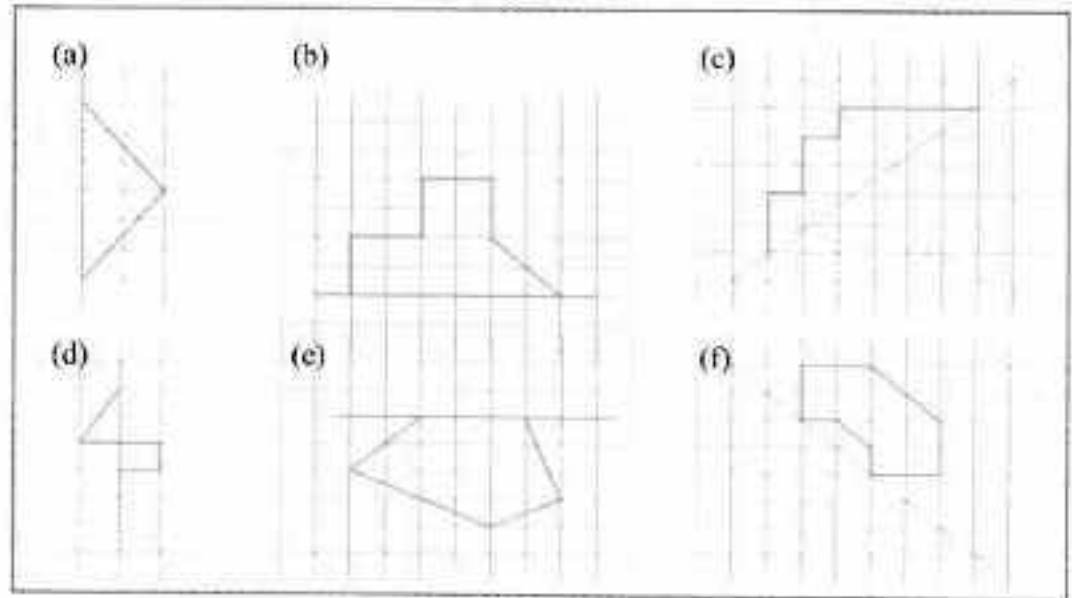


f)

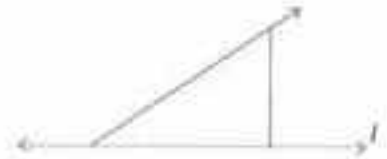


ਬਾਇਡ

4. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੇਪਰ (ਗ੍ਰਾਫ ਪੇਪਰ) 'ਤੇ ਬਣਾਉ। ਤੁਸੀਂ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੇਪਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਪਣੀ ਪਿਛਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਕਗਣਿਤ ਨੋਟ ਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਕਿ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਹੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਹੋਵੇ।



5. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ, l ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਸਮਮਿਤ ਹੋ ਜਾਵੇ।



6. ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ, l ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ। ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਸਮਮਿਤ ਹੋ ਜਾਵੇ।



13.3 ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਇੱਕ ਪਤੰਗ

ਤੁਹਾਡੇ ਜਿਊਮੇਟਰੀ ਬੋਕਸ ਵਿੱਚ ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਮਾਪ 30° , 60° ਅਤੇ 90° ਹੈ।

ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਦੋ ਸਮਾਨ ਸੈਟ ਸੁਕੇਅਰ ਲਉ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾ ਕੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪਤੰਗ ਬਣਾਉ, ਜਿਵੇਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੁੱਝ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

ਇੱਕ ਆਇਤ

ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਲਉ (ਜਿਵੇਂ ਡਾਕ ਲਿਫਾਫ਼ਾ)। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਮੋੜੋ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਸ ਦਾ ਅੱਧਾ ਭਾਗ ਦੂਸਰੇ ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਢੱਕ ਲਵੇ। ਕੀ ਇਹ ਮੋੜ ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ, ਕਿਉਂ ?

ਇਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਚੌੜਾਈ ਪਾਸੇ ਦੁਬਾਰਾ ਮੋੜ ਦਿਉ। ਕੀ ਇਹ ਦੂਸਰਾ ਮੋੜ ਵੀ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ ? ਕਿਉਂ ?



ਪਹਿਲਾ ਮੋੜ



ਦੂਸਰਾ ਮੋੜ

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ, ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਦੋ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਸੈਟ ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਤੁਸੀਂ ਜਿੰਨੀਆਂ ਵੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਬਣਾਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਦੱਸੋ।

ਦੋ-ਤਹਿ ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਕੱਟੀ ਗਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ

ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਮੋੜੋ, ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਮੋੜੋ ਇਸ 'ਤੇ ਕੋਈ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਬਣਾਉ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਣਾਈ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ (ਖੋਲਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋਗੇ)।

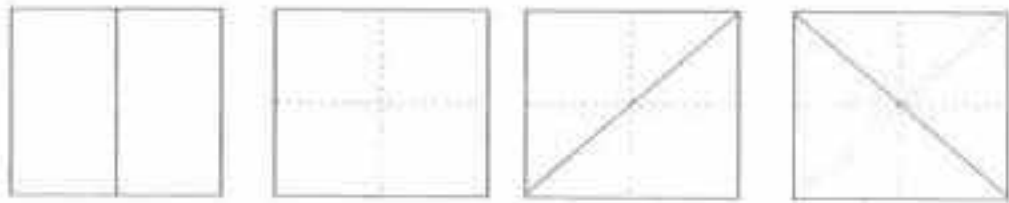
ਜਿਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਕੱਟਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਉਸ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ? ਅਜਿਹੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਬਣਾਉ।



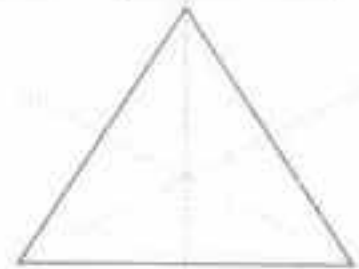
13.4 ਅਨੇਕ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ (ਦੋ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ) ਵਾਲੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ

ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਖੜਵੇਂ-ਰੁੱਖ (vertically) ਮੋੜ ਦਿਉ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਨੂੰ ਲੇਟਵੇਂ-ਰੁੱਖ (horizontally) ਮੋੜ ਦਿਉ (ਭਾਵ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਦੋ ਵਾਰ ਮੋੜ

ਗਣਿਤ



ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਗ ਦੇ ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਮੋੜੋ (ਭਾਵ ਤੀਸਰੀ ਵਾਰ), ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਵਾਰ ਵਿਕਰਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅੱਧੇ ਭਾਗ ਤੋਂ ਮੋੜੋ (ਚੌਥੀ ਵਾਰ), ਪਰ ਇਸ ਵਾਰ ਦੂਸਰੇ ਵਿਕਰਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ।



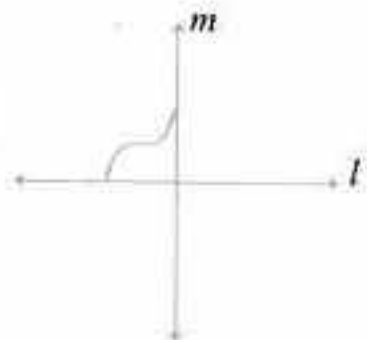
ਸਮਝੂਜੀ ਰਿਭੂਜ ਦੀਆਂ
3 ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ? ਅਸੀਂ ਦੇ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਾਲੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨਾ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਅਭਿਆਸ 13.1 ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਵਾਲੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਲਈ, ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਕੀਤੀ ਸੀ।

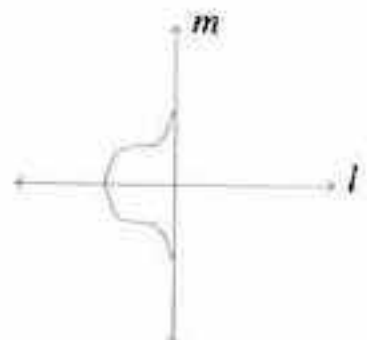
1. ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਕੋਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੈ।



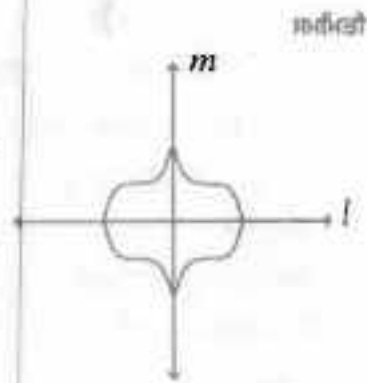
2. ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੂਰਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੇ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਾਲੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਦੋਨੋਂ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ l ਅਤੇ m ਹਨ।



3. ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਭਾਗ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਜੋ ਕਿ ਰੇਖਾ l ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ (about) ਸਮਾਪਿਤ ਹੋ ਭਾਵ ਰੇਖਾ l ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ।



4. ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਪੂਰੀ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਉਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਰੇਖਾ m ਕੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮਮਿਤ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਬਾਕੀ ਭਾਗ ਬਣਾਉ।



ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ l ਅਤੇ m ਹਨ।

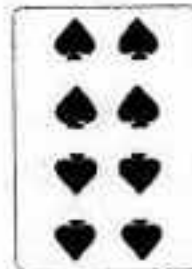
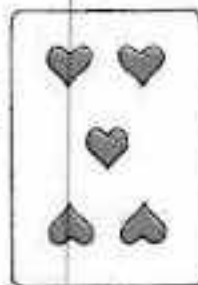
ਕੁੱਝ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਕੁੱਝ ਵਿੱਚ ਦੋ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਜਾਂ ਅਧਿਕ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 6 ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ ?

ਸਮਮਿਤੀ, ਸਮਮਿਤੀ ਹਰੇਕ ਥਾਂ 'ਤੇ

- ਤੁਸੀਂ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਅਜਿਹੇ ਕਈ ਮਾਰਗ ਸੂਚਕ ਸੰਕੇਤ ਜਾਂ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਥੇ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਕੁੱਝ ਸੰਕੇਤ (ਚਿੰਨ੍ਹ) ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਕੇਤ-ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉ। ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਨਾ ਭੁੱਲਣਾ।
- ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ, ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਸਮਮਿਤ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ :



- ਤਾਸ ਦੇ ਕੁੱਝ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਤਾਸ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ।



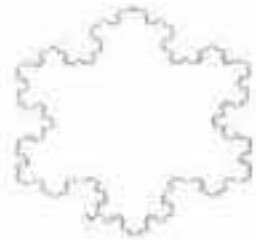
- ਇਥੇ ਇੱਕ ਕੈਂਚੀ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਹੈ, ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ?



ਯਾਦ ਰੱਖੋ

- ਇਸ ਸੁੰਦਰ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ।

ਇਹ ਇੱਕ ਸਮਮਿਤ ਪੈਟਰਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੋਚ-ਸਨੋਫਲੇਕ (Koch's Snowflake) ਦੇ ਨਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। (ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਫਰੈਕਟਲ (Fractals) ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਈ ਖੂਬਸੂਰਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਣਗੀਆਂ।) ਇਹਨਾਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਅਭਿਆਸ 13.2

- ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

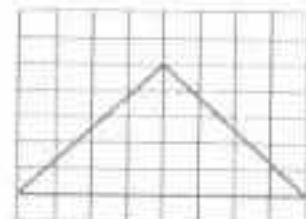


(i)

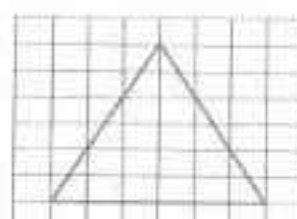


- ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤਿਭੁਜ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਬਣਾਉ। ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ (ਰੇਖਾਵਾਂ) ਜੇਕਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਤਿਭੁਜ ਦੀ ਕਿਸਮ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ। (ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਟਰੇਸ ਕਰਨਾ ਪਸੰਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪਹਿਲਾਂ ਪੇਪਰ ਮੋੜਨ ਵਾਲੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ)

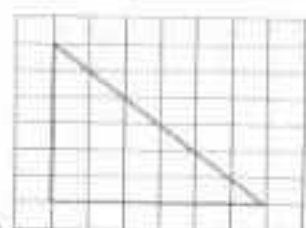
(a)



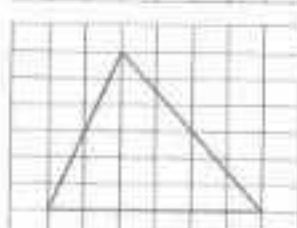
(b)



(c)



(d)



3. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ :

ਆਕਾਰ	ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਖਾਕਾ ਜਾਂ ਰੂਪਰੇਖਾ	ਸਮਰੂਪਤਾ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ		3
ਵਰਗ		
ਆਇਤ		
ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ		
ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ		
ਚੱਕਰ		

4. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ

- ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਹੋਵੇ ?
- ਕੇਵਲ ਦੋ ਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ ?
- ਕੇਵਲ ਤਿੰਨ ਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ ?
- ਕੋਈ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ?

ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀ ਰੂਪਰੇਖਾ (ਖਾਕਾ) ਬਣਾਓ।

5. ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ (ਗਰਾਫ ਪੇਪਰ) ਉੱਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਰੂਪਰੇਖਾ ਬਣਾਉ।

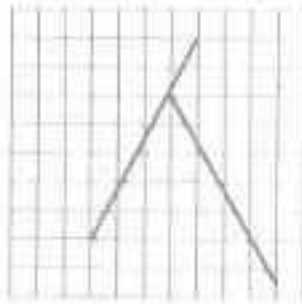
(ਸੰਕੇਤ : ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਆਸਾਨ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ)

- ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲੇਟਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਤਾਂ ਹੋਵੇ ਪਰ ਖੜਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ।
- ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲੇਟਵੀਂ ਅਤੇ ਖੜਵੀਂ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ।
- ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲੇਟਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਤਾਂ ਹੋਵੇ ਪਰ ਖੜਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ।
- ਇੱਕ ਛੇ-ਭੁਜ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਦੋ ਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ।
- ਇੱਕ ਛੇ-ਭੁਜ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਛੇ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ।

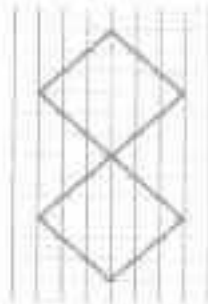
ਗਣਿਤ

6. ਹਰੇਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਟਰੇਸ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।

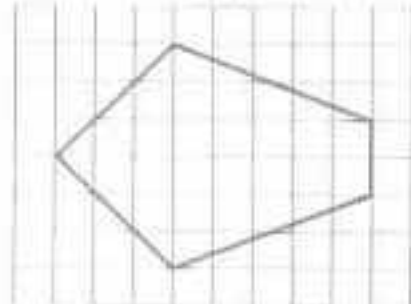
(a)



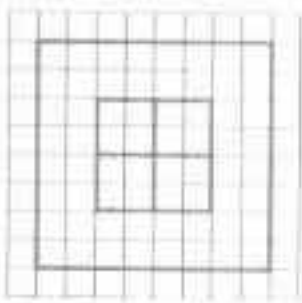
(b)



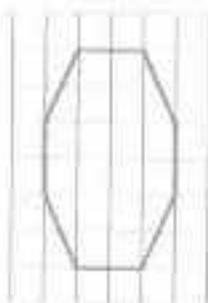
(c)



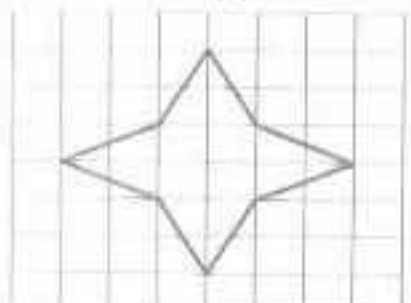
(d)



(e)



(f)



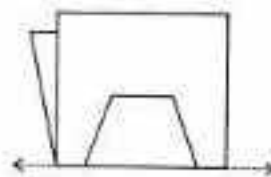
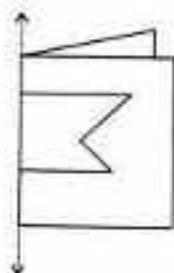
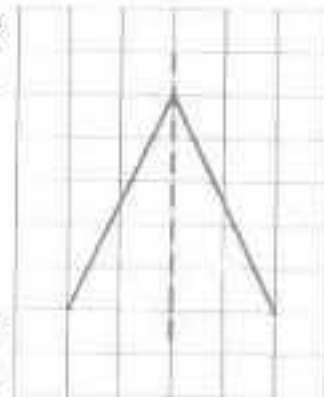
7. ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ A ਤੋਂ Z ਤੱਕ ਦੇ ਸਾਰੇ ਅੱਖਰਾਂ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ। ਉਹਨਾਂ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ—

(a) ਖੜਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ A)

(b) ਲੇਟਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ B)

(c) ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨਾ ਹੋਣ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ Q)

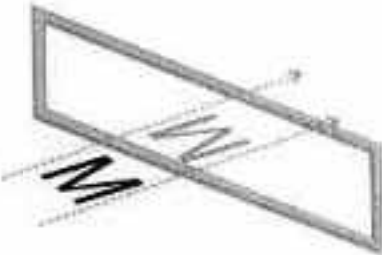
8. ਇਥੇ ਕੁੱਝ ਮੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ ਪੂਰਨ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀ ਰੂਪਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ, ਜੋ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦੇ ਕੱਟਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ।



13.5 ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਅਤੇ ਸਮਮਿਤੀ

ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਦਰਪਣ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਬੰਧਤ ਹਨ।

ਇਥੇ ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਅੱਖਰ M ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਅਦਿੱਖ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਸਿਰਫ M ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਹੀ ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ।



ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਮੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਰੇਖਾ, ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤਦ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਰਛਾਵਾਂ, ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਬਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਕੋਣ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਭਾਵ ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਕੋਣ ਇਸ ਦੇ ਬਣੇ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਹੋਣ ਭਾਵ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅੰਤਰ ਕੀ ਹੈ ?



(ਸੰਕੇਤ : ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋ)

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

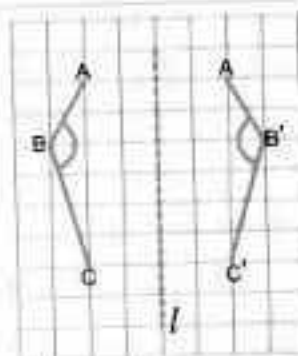
ਇੱਕ ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ABC ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) A'B'C' ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ / ਵਿੱਚ ਪਤਾ ਕਰੋ।

AB ਅਤੇ A'B'; BC ਅਤੇ B'C'; AC ਅਤੇ A'C' ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੀਆਂ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।

ਕੀ ਇਹ ਅਲੱਗ ਹਨ ?

ਕੀ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ? ABC ਅਤੇ A'B'C' ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ। (ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੋਣ ਮਾਪੋ) ਕੀ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ), ਕੋਣ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

AA', BB' ਅਤੇ CC' ਨੂੰ ਮਿਲਾਉ। ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ / ਅਤੇ AA', / ਅਤੇ BB', / ਅਤੇ CC' ਦੇ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪੋ।



ਗਣਿਤ

ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ / ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ (ਅਕਸ) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਬਣੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੇ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਕੋਣ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਨਿਚੋੜ ਕੱਢਦੇ ਹੋ ?

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

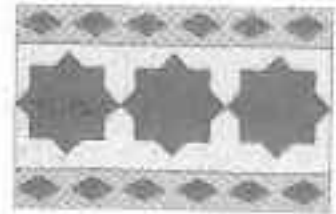
ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ (ਦਰਪਣ) ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ 100 ਸੈਂ ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੋ। ਤੁਹਾਡਾ ਪਰਛਾਵੇਂ (ਅਕਸ) ਕਿੱਥੇ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਚਲਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਪਰਛਾਵੇਂ (ਅਕਸ) ਕਿਸ ਵੱਲ ਚੱਲੇਗਾ ?

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਥਰੋ

ਕਾਰਜਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਜਾਵਟ

ਇੱਕ ਪਤਲਾ ਆਇਤਾਕਾਰ ਰੰਗੀਨ ਕਾਰਜ ਲਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਮੋੜ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਔਖੇ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾਉ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਬਾਰ-ਬਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਡਿਜਾਇਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ। ਅਜਿਹੇ ਸਜਾਵਟ ਵਾਲੇ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤਿਉਹਾਰਾਂ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਕਲਾਈਡੋਸਕੋਪ

ਅਨੇਕ ਸਮਮਿਤੀ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਕਲਾਈਡੋਸਕੋਪ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪਰਛਾਵੇਂ (ਅਕਸ) ਬਣਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ (ਜਿਵੇਂ ਇਥੇ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ)। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੋ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਨੂੰ V ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੀਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਕੋਣ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਸਦੀਆਂ ਹਨ।

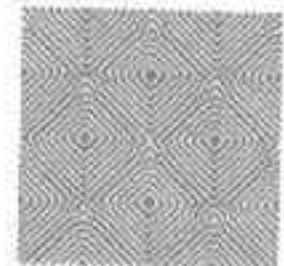
ਇੱਕ ਕਲਾਈਡੋਸਕੋਪ ਬਣਾਉ, ਇਸ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਮਮਿਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 13.1

ਐਲਬਮ

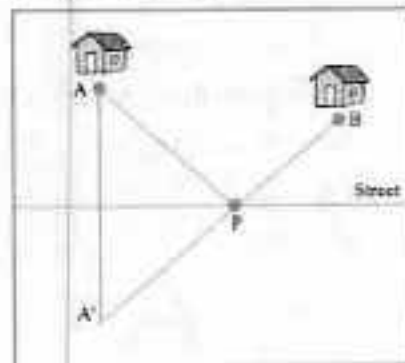
ਸਮਮਿਤ ਡਿਜਾਇਨਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਐਲਬਮ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। ਇਥੇ ਕੁੱਝ ਨਮੂਨੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ।



ਅਕਸ-ਸਮਿਤੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ

ਇੱਕ ਅਖਬਾਰ ਵੰਡਣ ਵਾਲਾ ਲੜਕਾ ਆਪਣੀ ਸਾਇਕਲ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ P ਉੱਤੇ ਖੜਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ A ਅਤੇ B ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਖਬਾਰ ਵੰਡਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਸਾਇਕਲ ਕਿੱਥੇ ਖੜਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ $AP + BP$ ਦੂਰੀ ਸੱਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ।

ਤੁਸੀਂ ਇਥੇ ਅਕਸ-ਸਮਿਤੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਰਸਤੇ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ ਲੈਣ 'ਤੇ, ਮੰਨ ਲਓ A ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) A' ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਬਿੰਦੂ P ਸਾਇਕਲ ਨੂੰ ਖੜਾ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਢੁੱਕਵਾਂ ਸਥਾਨ ਹੈ। (ਜਿਥੇ ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ A'B ਨੂੰ ਕੱਟਦੀ ਹੈ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਕਿਉਂ ?



ਅਭਿਆਸ 13.3

1. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ ?

(a)



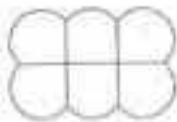
(b)



(c)



(d)



(e)

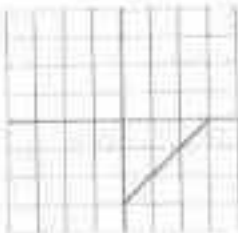


(f)

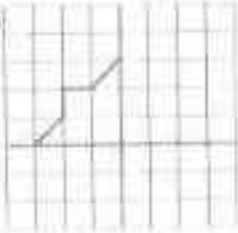


2. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਗਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਉੱਤੇ ਬਣਾਉ। ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ, ਜਿਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਦਾਨੇਦਾਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੋ ਸਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋਣ :

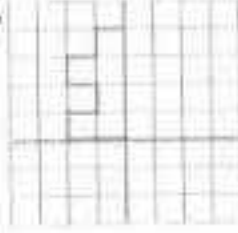
(a)



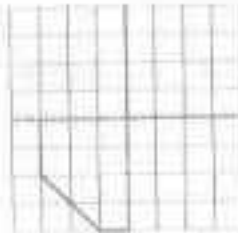
(b)



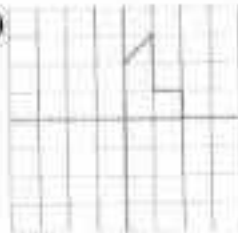
(c)



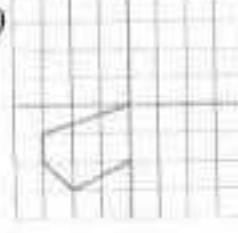
(d)



(e)

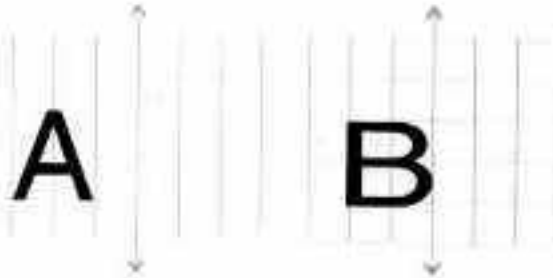


(f)



ਗਣਿਤ

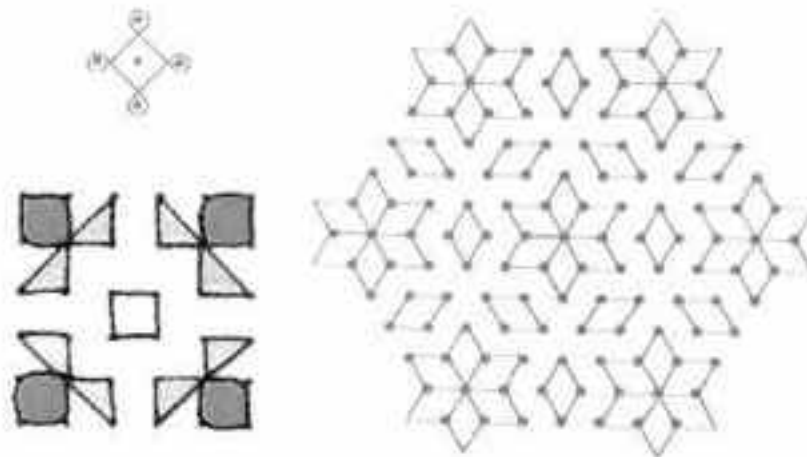
3. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਰੇਕ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ ਇੱਕ ਅੱਖਰ ਨੂੰ ਖੜ੍ਹਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਅੱਖਰ ਦਾ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਲਉ। ਦੱਸੋ ਕਿਹੜਾ ਅੱਖਰ ਪਰਛਾਵੇਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। (ਜਿਵੇਂ ਕਿਹੜਾ ਅੱਖਰ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ) ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਨਹੀਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਲਪਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਕਿਉਂ ?



O E M N P H L T S V X ਦੇ ਲਈ ਯਤਨ ਕਰੋ।

ਰੰਗੋਲੀ ਨਮੂਨਾ

ਕੋਲਮ ਅਤੇ ਰੰਗੋਲੀ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਨਮੂਨੇ ਇਥੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਉੱਤੇ ਧਿਆਨ ਦਿਉ। ਇਹਨਾਂ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਜਿੰਨਾਂ ਵੀ ਸੰਭਵ ਹੋਵੇ, ਇਕੱਠਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਐਲਬਮ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।



ਇਹਨਾਂ ਨਮੂਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਮਿਤ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਅਸੀਂ ਕੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ?

1. ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਖਿੱਚੀ ਗਈ ਰੇਖਾ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਰੇਖਾ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਸਮਿਤੀ

2. ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਸਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਨਹੀਂ, ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਸਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾ, ਦੋ ਸਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਜਾਂ ਅਨੇਕ ਸਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਥੇ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਸਮਿਤੀ ਦੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਉਦਾਹਰਣ
ਕੋਈ ਸਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਨਹੀਂ	ਇੱਕ ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਸਮਿਤੀ ਰੇਖਾ	ਇੱਕ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
ਦੋ ਸਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ	ਇੱਕ ਆਇਤ
ਤਿੰਨ ਸਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ	ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
ਅਨੇਕ ਸਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ	ਇੱਕ ਚੱਕਰ

3. ਰੇਖਾ ਸਮਿਤੀ ਅਕਸ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਅਕਸ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਖੱਬੇ \leftrightarrow ਸੱਜੇ ਤਬਦੀਲ ਹੋਣ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਸਮਿਤੀ ਦਾ ਸਾਡੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਲਾ ਵਿੱਚ, ਸ਼ਿਲਪ ਵਿੱਦਿਆ ਵਿੱਚ, ਕੱਪੜਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ, ਡਿਜ਼ਾਇਨਿੰਗ, ਜਿਆਮਤੀ ਤਰਕ, ਕੋਲਮ, ਰੇਗੋਲੀ ਆਦਿ।



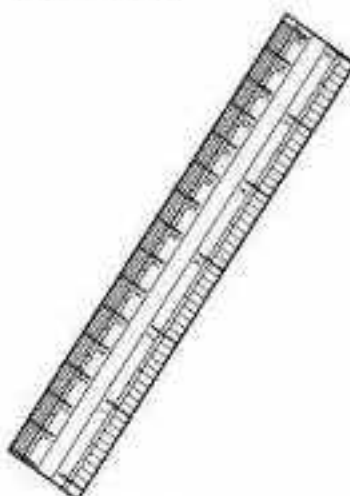
ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਜਿਆਮਿਤੀ



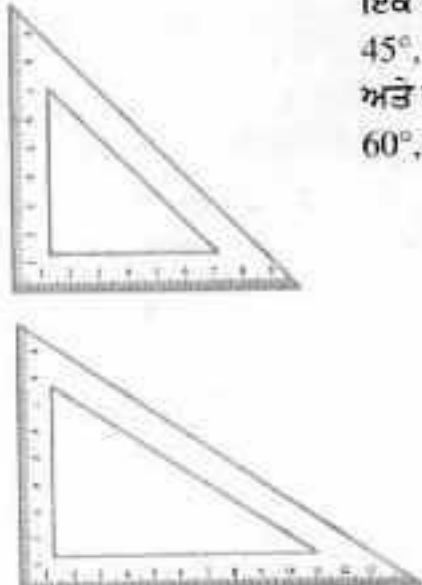
ਅਧਿਆਇ 14

14.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਅਸੀਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ (Shapes) ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜਾਣਦੇ ਪਹਿਚਾਣਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕਈਆਂ ਬਾਰੇ ਪਿਛਲੇ ਅਧਿਆਇਆਂ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਆਕਾਰਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾ ਲਉ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

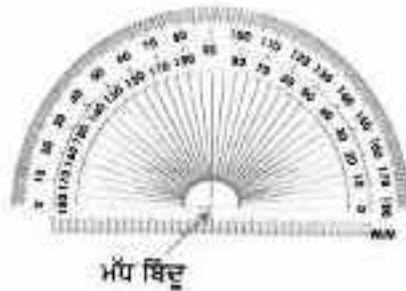
ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਸਿੱਖਾਂਗੇ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਆਉ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਅਤੇ ਉਪਯੋਗ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੀਏ।

ਲੜੀ ਨੰ.	ਨਾਮ	ਚਿੱਤਰ	ਵਿਵਰਨ	ਵਰਤੋਂ
1.	ਫੁੱਟਾ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ ਕਿਨਾਰਾ		ਸਿਧਾਂਤਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਫੁੱਟੇ 'ਤੇ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਪਰ ਤੁਹਾਡੇ ਜਿਉਮੇਟਰੀ ਭੱਬੀ ਵਿੱਚ ਪਏ ਫੁੱਟੇ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਚਿਨ੍ਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਅਤੇ ਕਦੇ- ਕਦੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਇੰਚ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ)।	ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣਾ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ।

ਲੜੀ ਨੰ.	ਨਾਮ	ਚਿੱਤਰ	ਵਿਵਰਨ	ਵਰਤੋਂ
2.	ਪਰਕਾਰ	 <p>ਪੈਨਸਿਲ ਨੁਕੀਲਾ ਸਿਰਾ</p>	ਇਸ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਸਿਰਾ ਨੁਕੀਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੇ ਪੈਨਸਿਲ ਰੱਖਣ ਦਾ ਸਥਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਬਰਾਬਰ ਲੰਬਾਈਆਂ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਪਰ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਨਹੀਂ। ਚਾਪ ਅਤੇ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਣ ਲਈ
3.	ਡਿਵਾਇਡਰ		ਇਸ ਦੇ ਦੋ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ
4.	ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ		ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਕਾਰ ਜੰਤਰ ਹਨ- ਇੱਕ ਦੇ ਸਿਖਰਾਂ 'ਤੇ ਕੋਣ 45° , 45° , 90° ਹਨ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਵਿੱਚ ਕੋਣ 30° , 60° , 90° ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣਾ।

ਗਣਿਤ

5. ਕੋਣ ਮਾਪਕ



ਇੱਕ ਅਰਧ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਯੰਤਰ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ 180° ਭਾਗ ਦਰਸਾਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਾਪਕ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ 0° ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਕੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 'ਤੇ 180° ਤੱਕ ਪੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ 0° ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ 180° ਡਿਗਰੀ ਤੇ ਖਤਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ “ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ” ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨ ਲੱਗੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਛੁੱਟੇ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚਣ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਨੂੰ ਚਾਪ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹਨਾਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪੂਰੀ ਸਾਵਧਾਨੀ ਵਰਤਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਇਥੇ ਤੁਹਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਲਈ ਕੁੱਝ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ :

- ਪਤਲੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਬਿੰਦੂ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ
- ਆਪਣੇ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਤਿੱਖੇ ਸਿਰੇ ਅਤੇ ਪਤਲੇ ਕਿਨਾਰੇ ਵਾਲੇ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖੋ।
- ਆਪਣੇ ਡੱਬੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਰੱਖੋ। ਇੱਕ ਪਰਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਲਈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਰੇਖਾ ਜਾਂ ਵਕਰ ਖਿੱਚਣ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ।

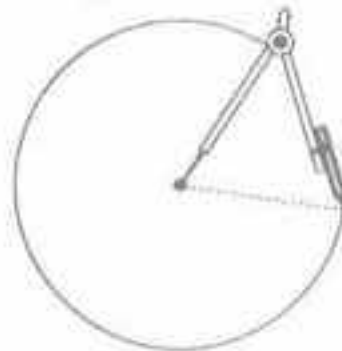
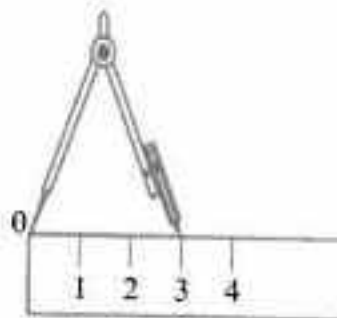
14.2 ਚੱਕਰ

ਸਾਹਮਣੇ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਪਹੀਏ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸੀਮਾ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੂ ਇਸ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਅਜਿਹੀਆਂ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਸੋਚੋ ਜਿਹੜੀਆਂ ਇਸ ਸ਼ਕਲ ਦੀਆਂ ਹੋਣ।



14.2.1 ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉਣਾ ਜਦੋਂ ਉਸ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਪਤਾ ਹੋਵੇ।

ਮੰਨ ਲਉ ਅਸੀਂ 3 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਪਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :



- ਪਗ 1 ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦੇ ਅਰਥ ਵਿਆਸ 3 ਸੈਂ.ਮੀ. ਦੇ ਲਈ ਖੋਲੋ।
- ਪਗ 2 ਇੱਕ ਤਿੱਖੀ ਪੈਨਸਿਲ ਨਾਲ ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ O ਨਾਂ ਦਿਉ।
- ਪਗ 3 ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ O 'ਤੇ ਰੱਖੋ।
- ਪਗ 4 ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਣ ਦੇ ਲਈ ਪਰਕਾਰ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਘੁਮਾਉ। ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ ਚੱਕਰ ਇੱਕ ਹੀ ਵਾਰ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਵੇ।

ਸੋਚੋ, ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ—

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੇਂਦਰ O ਲੈ ਕੇ, ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਮੰਨ ਲਵੋ P ਵਿਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਅਭਿਆਸ 14.1

- 3.2 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਰਥ ਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉ।
- ਇੱਕ ਹੀ ਕੇਂਦਰ O ਲੈ ਕੇ 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ 2.5 ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਾਲੇ ਦੋ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ।
- ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਵਿਆਸ ਖਿੱਚੋ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿਆਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਦਿਉ ਤਾਂ ਕਿਹੜੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗੀ ? ਜੇਕਰ ਵਿਆਸ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਹੋਣ ਤਾਂ ਕਿਹੜੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗੀ ? ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ ?
- ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ A, B ਅਤੇ C ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ ਕਿ
 - A ਚੱਕਰ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੋਵੇ
 - B ਚੱਕਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਥਿਤ ਹੋਵੇ।
 - C ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੋਵੇ।
- ਮੰਨ ਲਉ A ਅਤੇ B ਸਮਾਨ ਅਰਥ ਵਿਆਸ ਵਾਲੇ ਦੋ ਚੱਕਰਾਂ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਾਉ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਲੰਘਣ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ C ਅਤੇ D 'ਤੇ ਕੱਟਣ ਦਿਉ। ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ \overline{AB} ਅਤੇ \overline{CD} ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਮਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

14.3 ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ

ਯਾਦ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨਾਲ ਸੀਮਾਬੱਧ (Bounded) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇੱਕ ਛੁੱਟੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੀ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਣਾ ਸਭੰਵ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਉ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

14.3.1 ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨੀ

ਮੰਨ ਲਉ ਅਸੀਂ 4.7 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਛੁੱਟੇ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ 4.7 ਸੈਂ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਅੰਕਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। A ਅਤੇ B ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ 'ਤੇ ਸਾਨੂੰ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰਦੇ

ਗਣਿਤ

ਸਮੇਂ ਸਾਨੂੰ ਛੁੱਟੇ 'ਤੇ ਬਿਲਕੁਲ ਹੇਠਾਂ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਠੀਕ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ।

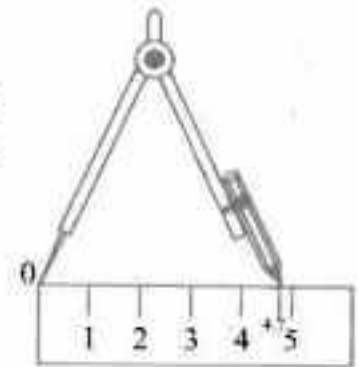
ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ

ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਵਿਧੀ ਇਹ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ, ਪਰਕਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।

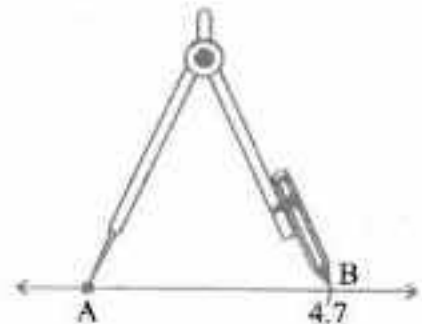
ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾ l ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ A ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।



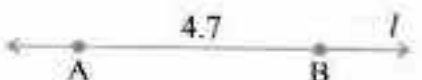
ਪਗ 2 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਛੁੱਟੇ ਦੇ ਸਿਫਰ ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੋਲ੍ਹੋ ਕਿ ਪੈਨਸਿਲ ਵਾਲਾ ਸਿਰਾ 4.7 ਸੈਂ.ਮੀ. ਚਿੰਨ੍ਹ 'ਤੇ ਆ ਜਾਵੇ।



ਪਗ 3 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਇਸ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ A ਉੱਤੇ ਟਿਕਾਉ ਅਤੇ l ਨੂੰ B ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੋਇਆ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ।



ਪਗ 4 \overline{AB} ਹੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਲੰਬਾਈ 4.7 ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 14.2

- ਛੁੱਟੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ 7.3 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਖਿੱਚੋ।
- ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ 5.6 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾ ਰੇਖਾਖੰਡ ਖਿੱਚੋ।
- 7.8 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਬਣਾਉ। ਇਸ ਵਿੱਚ \overline{AC} ਨੂੰ ਕੱਟੇ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 4.7 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੋਵੇ। \overline{BC} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪੋ।
- 3.9 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{PQ} ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਤੋਂ ਦੁੱਗਣਾ ਹੋਵੇ। ਛੁੱਟੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਰਚਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਜਿਆਮਿਤੀ



(ਸੰਕੇਤ : \overline{PX} ਖਿੱਚੋ ਤਾਂ ਕੀ \overline{PX} ਦੀ ਲੰਬਾਈ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ, ਫਿਰ \overline{XQ} ਕੱਟੋ ਤਾਂ ਕਿ \overline{XQ} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੀ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, \overline{PX} ਅਤੇ \overline{XQ} ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਿਲ ਕੇ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਦੁੱਗਣਾ ਹੋ ਜਾਣਗੀਆਂ।)

5. 7.3 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਅਤੇ 3.4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{CD} ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{XY} ਖਿੱਚੋ ਤਾਂ ਜੋ \overline{XY} ਦੀ ਲੰਬਾਈ \overline{AB} ਅਤੇ \overline{CD} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅੰਤਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ।

14.3.2 ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨਾ

ਮੰਨ ਲਉ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਅਜਿਹੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ।

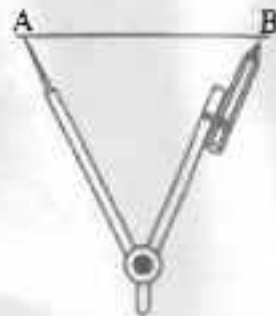
ਇੱਕ ਤੁਰੰਤ ਅਤੇ ਸੁਭਾਵਿਕ ਵਿਧੀ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਛੁੱਟੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਬਣਾਉ (ਜਿਸ 'ਤੇ ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੋਣ) ਉਸ ਨਾਲ \overline{AB} ਨੂੰ ਮਾਪ ਲਉ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{CD} ਖਿੱਚ ਲਉ। ਇੱਕ ਦੂਸਰੀ ਵਿਧੀ ਇਹ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਇੱਕ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ \overline{AB} ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਅਕਸ (trace) ਬਣਾ ਲਿਆ ਜਾਵੇ। ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਹੀ ਪਰਿਣਾਮ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਧੀਆ ਵਿਧੀ ਇਹ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਰਚਨਾ ਲਈ ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ। ਇਹ ਰਚਨਾ \overline{AB} ਦੇ ਲਈ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

- ਪਗ 1 ਰੇਖਾ ਖੰਡ \overline{AB} ਦਿੱਤਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।



- ਪਗ 2 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ A 'ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਪੈਨਸਿਲ ਨੂੰ B 'ਤੇ ਰੱਖੋ। ਪਰਕਾਰ ਦਾ ਫਲਾਅ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

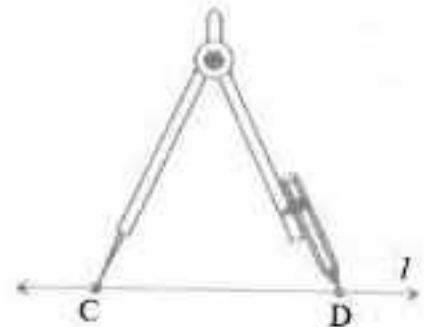


ਸ਼ਟਿਤ

ਪਗ 3 ਕੋਈ ਰੇਖਾ / ਖਿੱਚੋ। ਰੇਖਾ / ਉਤੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ C ਲਉ। ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਉਸ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ C 'ਤੇ ਰੱਖੋ।



ਪਗ 4 ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ l ਨੂੰ D (ਮੰਨ ਲਉ) ਉਤੇ ਕੱਟੇ। ਹੁਣ \overline{CD} ਹੀ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਾ ਰੇਖਾਖੰਡ ਹੈ।

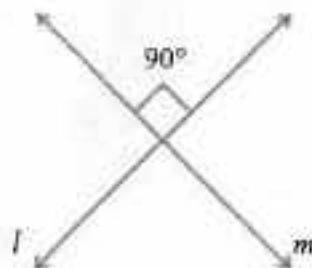


ਅਭਿਆਸ 14.3

1. ਕੋਈ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{PQ} ਖਿੱਚੋ। ਬਿਨਾਂ ਮਾਪ ਤੋਂ, \overline{PQ} ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ।
2. ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{PQ} ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ \overline{AB} ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਦੁੱਗਣੀ ਹੋਵੇ।

14.4 ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਉਹ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਕੱਟਣ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ 90° ਦਾ ਕੋਣ ਹੋਵੇ। ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾਵਾਂ l ਅਤੇ m ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਹਨ। ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡੀ ਕਿਤਾਬ ਦੇ ਕੋਨੇ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਮਕੋਣ 'ਤੇ ਹਨ।



ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹੋਰ ਕਿੱਥੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਇੱਕ ਕਾਰਗਜ਼ ਦਾ ਪੰਨਾ ਲਓ। ਉਸ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿਚਕਾਰ ਤੋਂ ਮੋੜੋ ਅਤੇ ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਕਾਰਗਜ਼ ਨੂੰ ਫਿਰ ਅੱਧ ਵਿਚਕਾਰ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ-ਪਾਸੇ ਮੋੜੋ। ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਹੁਣ ਕਾਰਗਜ਼ ਨੂੰ ਖੋਲ ਲਓ। ਦੋਨੋਂ ਮੋੜ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰ ਲੰਬ ਹਨ।

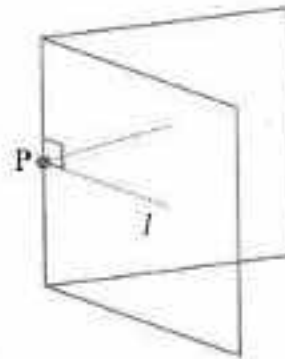


14.4.1 ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚਣਾ

ਇੱਕ ਰੇਖਾ / ਕਾਰਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਖਿੱਚੀ ਹੋਈ ਹੈ ਅਤੇ P ਉਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ। P ਤੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੋਇਆ / ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਕਾਰਗਜ਼ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜਦੇ ਹਾਂ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ ਦੀ ਰੇਖਾ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰ ਆ ਜਾਣ। ਅਕਸਰ ਇੱਕ ਪਤਲੇ ਕਾਰਗਜ਼ ਅਤੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਾਰਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੋ ਸਕੇਗੀ। ਆਉ ਇੱਕ ਕਾਰਗਜ਼ ਲਓ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ / ਖਿੱਚੋ। ਹੁਣ / ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ P ਚੁਣੋ।

ਹੁਣ ਕਾਰਗਜ਼ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਰੇਖਾ / ਖੁਦ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਆ ਜਾਏ ਭਾਵ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਹੀ ਢੱਕ ਲਏ। ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ P ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਲੰਬੇ। ਕਾਰਗਜ਼ ਨੂੰ ਖੋਲ ਲਓ। ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ P ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਹੋਇਆ ਰੇਖਾ / ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ।



ਸੋਚੋ, ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਲਿਖੋ

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਇਹ / ਉੱਪਰ ਲੰਬ ਹੈ ? ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ ਇਹ P ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਚੁਣੌਤੀ—ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਸੈੱਟ-ਸੁਕੇਅਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ (ਇੱਕ ਇੱਛਾ-ਅਨੁਸਾਰ ਗਤੀਵਿਧੀ) :

ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾ / ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ P ਰੇਖਾ / ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ।



ਪਗ 2 ਫੁੱਟੇ ਦੇ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਨੂੰ ਰੇਖਾ / ਦੇ ਨਾਲ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਨੂੰ ਕੱਸ ਕੇ ਪਕੜ ਕੇ ਰੱਖੋ।



ਗਣਿਤ

ਪਗ 3 ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਰੇਖਾ / ਉੱਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਉਸਦਾ ਸਮਕੋਣ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲਾ ਕਿਨਾਰਾ ਫੁੱਟੇ ਦੇ ਉਸ ਕਿਨਾਰੇ ਨਾਲ ਲੱਗੇ ਜਿਹੜਾ ਰੇਖਾ / ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗਾ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਦਾ ਸਮਕੋਣ ਵਾਲਾ ਕੋਣ ਵੀ ਫੁੱਟੇ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰੇ।



ਪਗ 4 ਸੈੱਟ-ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਫੁੱਟੇ ਉੱਪਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਰਕਾਉ ਕਿ ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਦਾ ਸਮਕੋਣ ਵਾਲਾ ਪਾਸਾ P ਬਿੰਦੂ ਉੱਪਰ ਆ ਜਾਏ।



ਪਗ 5 ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਕੱਸ ਕੇ ਫੜੋ। ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਦੇ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਨਾਲ PQ ਖਿੱਚੋ।



PQ ਰੇਖਾ / ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ (ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਸੰਕੇਤ \perp ਦਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?)

ਬਿੰਦੂ P 'ਤੇ ਬਣੇ ਸਮਕੋਣ ਨੂੰ ਮਾਪ ਕੇ ਇਸ ਰਚਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਫੁੱਟੇ ਦੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸੈੱਟ-ਸੁਕੇਅਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ? ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ।

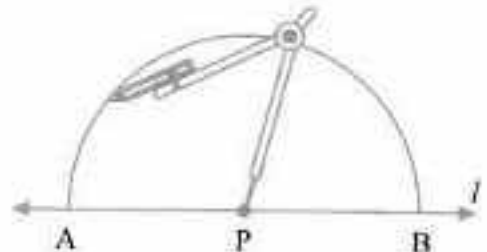
ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਵਿਧੀ

ਜਿਆਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਜਿਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਉਹ “ਫੁੱਟਾ-ਪਰਕਾਰ” ਦੀ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਰਚਨਾ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ :

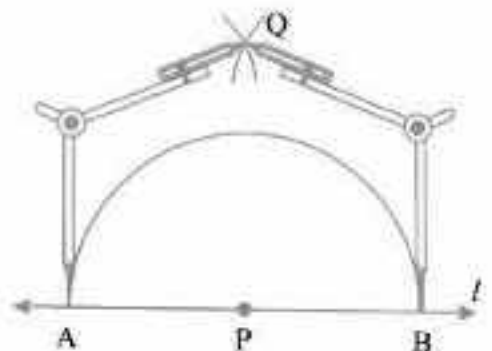
ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾ / ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ P ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।



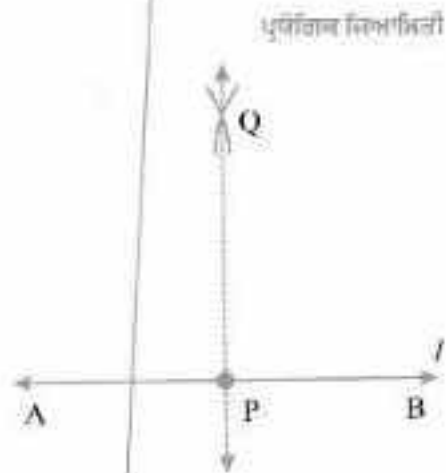
ਪਗ 2 P ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ ਰੇਖਾ / ਨੂੰ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ A ਅਤੇ B ਉੱਪਰ ਕੱਟੇ।



ਪਗ 3 A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਅਤੇ AP ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਦੋ ਚਾਪਾਂ ਲਗਾਉ ਜੋ ਬਿੰਦੂ Q ਉੱਪਰ ਕੱਟਣ।



ਪਗ 4 PQ ਨੂੰ ਜੋੜੋ (ਜਾਂ ਮਿਲਾਉ) ਤਾਂ PQ ਹੀ /
ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਲੰਬ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ
 $PQ \perp l$ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ।



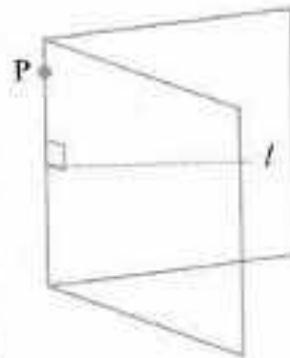
14.4.2 ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਲੰਬ ਜੋ ਉਸ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

(ਕਾਗਜ਼ ਮੋੜਨਾ)

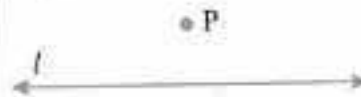
ਜੇਕਰ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ l ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਬਿੰਦੂ P ਦਿੱਤਾ ਹੈ, ਜੋ ਰੇਖਾ l ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ P ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ l ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚਣ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਮੋੜਨ ਦੀ ਸਰਲ ਕਿਰਿਆ ਦੁਬਾਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਇੱਕ ਪਤਲਾ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਪੰਨਾ ਲਉ। ਉਸ ਉੱਤੇ ਰੇਖਾ l ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ P ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ ਜਿਹੜਾ ਰੇਖਾ l ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ P ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਏ ਅਤੇ ਰੇਖਾ l ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਰੇਖਾ l ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਭਾਗ ਉੱਤੇ ਪਵੇ। ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਲਉ। ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ l ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਹੈ ਅਤੇ P ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

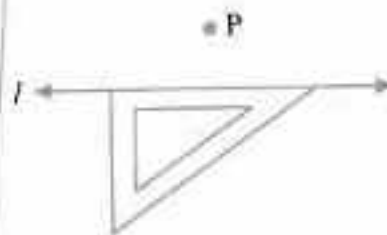


ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਸੈੱਟ-ਸਕੇਅਰ ਦੀ ਵਿਧੀ (ਇੱਕ ਇਛਾ-ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਰਿਆ)

ਪਗ 1 ਮੰਨ ਲਉ l ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਹੈ ਅਤੇ P ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਜੋ ਰੇਖਾ l ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।

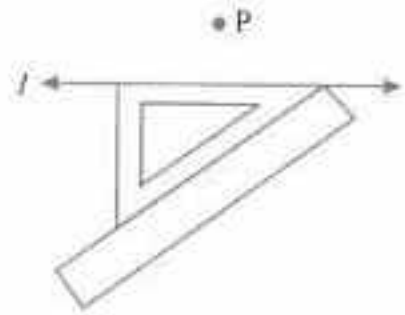


ਪਗ 2 ਇੱਕ ਸੈੱਟ-ਸਕੇਅਰ ਨੂੰ l ਉੱਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਸਮਕੋਣ ਦਾ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰਾ ਰੇਖਾ l ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰੇ।

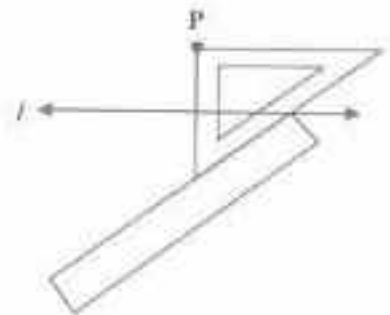


ਗਣਿਤ

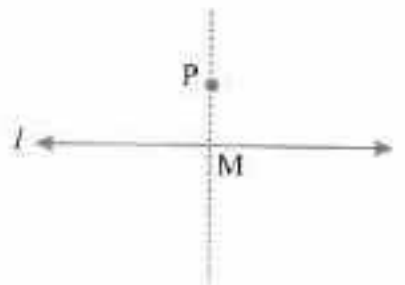
ਪਗ 3 ਸੈੱਟ-ਸੁਕੇਅਰ ਦੇ ਸਮਕੋਣ ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦਾ ਇੱਕ ਫੁੱਟਾ ਰੱਖੋ।



ਪਗ 4 ਫੁੱਟੇ ਨੂੰ ਕੱਸ ਕੇ ਫੜ ਕੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਸੈੱਟ-ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਫੁੱਟੇ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਤਦ ਤੱਕ ਸਰਕਾਉ ਜਦ ਤੱਕ ਕਿ P ਦਾ ਸਮਕੋਣ ਵਾਲੇ ਦੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਨਾ ਕਰਨ ਲੱਗੇ।



ਪਗ 5 ਸੈੱਟ-ਸੁਕੇਅਰ ਦੇ ਇਸ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋਂ P ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੋਈ ਇੱਕ ਦਾਨੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜਿਹੜੀ l ਨੂੰ M ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ।
ਹੁਣ ਰੇਖਾ $PM \perp l$ ਹੈ।



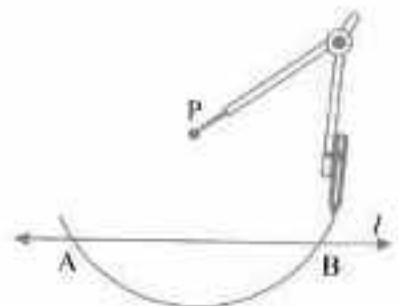
ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਵਿਧੀ

ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸ਼ੱਕ ਨਹੀਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਵਿਧੀ ਹੈ।

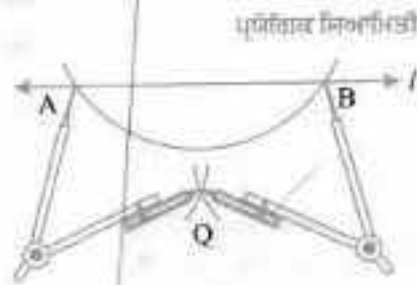
ਪਗ 1 ਰੇਖਾ l ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਜੋ ਰੇਖਾ l ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।



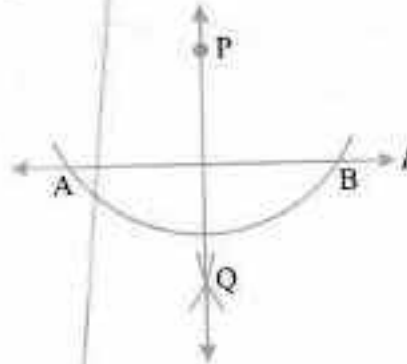
ਪਗ 2 P ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾ-ਜਨਕ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ ਰੇਖਾ l ਨੂੰ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ A ਅਤੇ B 'ਤੇ ਕੱਟੇ।



ਪਗ 3 ਬਰਾਬਰ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਦੋ ਚਾਪਾਂ ਲਗਾਉ ਜਿਹੜੀਆਂ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ P ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ Q ਉਤੇ ਕੱਟੇ।



ਪਗ 4 PQ ਨੂੰ ਜੋੜੋ, ਤਦ \overline{PQ} ਹੀ ਰੇਖਾ / ਉੱਪਰ ਲੋੜੀਂਦਾ ਲੰਬ ਹੈ।



ਅਭਿਆਸ 14.4

1. ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਉਤੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ M ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। M ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਇੱਕ \overline{AB} ਉਤੇ ਇੱਕ ਲੰਬ, ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚੋ।
2. ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ PQ ਖਿੱਚੋ। ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ R ਲਉ ਜੋ \overline{PQ} ਉਤੇ ਨਾ ਹੋਵੇ। R ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ \overline{PQ} ਉਤੇ ਇੱਕ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। (ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਰਾਹੀਂ)
3. ਇੱਕ ਰੇਖਾ / ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ X ਲਉ। X ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਰੇਖਾ / ਉਤੇ ਇੱਕ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖੰਡ \overline{XY} ਖਿੱਚੋ।

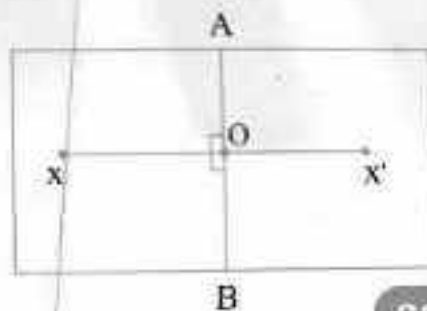
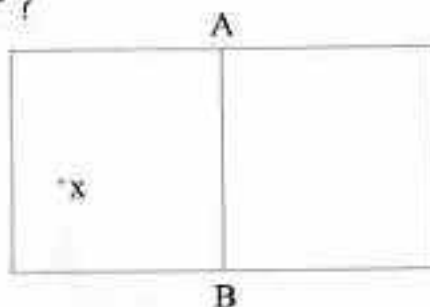
ਹੁਣ Y ਤੋਂ \overline{XY} ਉਤੇ ਇੱਕ ਲੰਬ ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚੋ।

14.4.3 ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੋਭਾਜਕ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮੋੜੋ। ਮੰਨ ਲਉ \overline{AB} ਮੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਥਾਂ ਉਤੇ ਬਿੰਦੂ X ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। \overline{AB} ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਰੇਖਾ ਮੰਨਦੇ ਹੋਏ X ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ (ਅਕਸ) ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਮੰਨ ਲਉ \overline{AB} ਅਤੇ $\overline{XX'}$ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। ਕੀ $OX = OX'$ ਹੈ ? ਕਿਉਂ ?



ਗਣਿਤ

ਇਸ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ \overline{AB} ਰੇਖਾ ਖੰਡ $\overline{XX'}$ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ ਭਾਵ \overline{AB} ਰੇਖਾ ਖੰਡ $\overline{XX'}$ ਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਧਿਆਨ ਦਿਉ ਕਿ $\angle AOX$ ਅਤੇ $\angle BOX$ ਸਮਕੋਣ ਹੋ (ਕਿਉਂ) ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ \overline{AB} , $\overline{XX'}$ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ \overline{AB} ਦਾ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਉਸ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ (line of symmetry) ਵੀ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

(ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਫੀਰਾ)

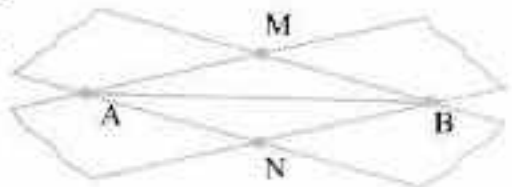
ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ।



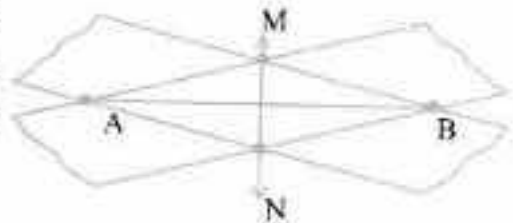
ਪਗ 2 ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਫੀਰੇ ਦੀ ਇੱਕ ਪੱਟੀ ਨੂੰ \overline{AB} ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ A ਅਤੇ B ਉੱਤੇ ਰਹਿਣ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਾਹਮਣੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਪਗ 3 ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੱਟੀ ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੁਹਰਾਉ ਕਿ ਦੂਸਰੀ ਪੱਟੀ ਪਹਿਲੀ ਪੱਟੀ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ B 'ਤੇ ਕੱਟੇ। ਮੰਨ ਲਉ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਪੱਟੀਆਂ M ਅਤੇ N 'ਤੇ ਵੀ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ।



ਪਗ 4 M ਅਤੇ N ਨੂੰ ਜੋੜੋ। ਕੀ \overline{MN} , \overline{AB} ਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ? ਮਾਪ ਕੇ ਜਾਂਚ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਹ \overline{AB} ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਵੀ ਹੈ? \overline{AB} ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਕਿੱਥੇ ਹੈ?

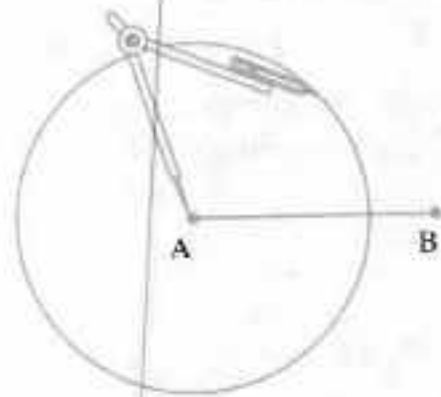


ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਰਚਨਾ

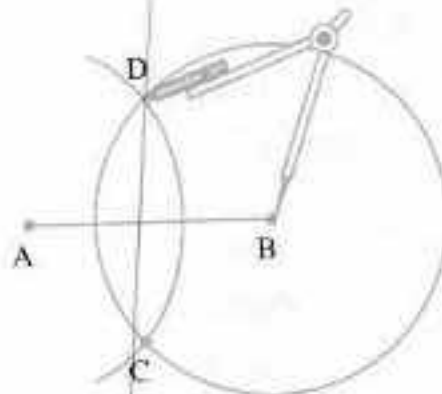
ਪਗ 1 ਕਿਸੀ ਵੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ।



- ਪਗ 2 A ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉ। ਆਪਣੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ \overline{AB} ਦੇ ਅੱਧ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

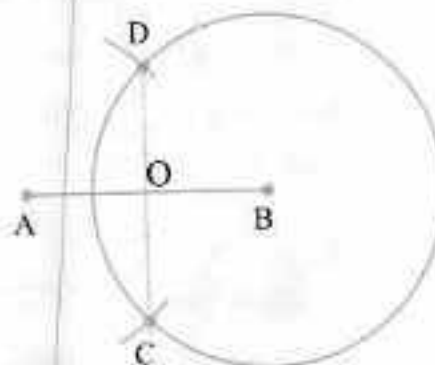


- ਪਗ 3 B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਅਤੇ ਪਗ 2 ਵਾਲੀ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੱਕਰ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਖਿੱਚੋ। ਮੰਨ ਲਉ ਇਹ ਚੱਕਰ ਪਹਿਲੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ C ਅਤੇ D ਉੱਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ।



- ਪਗ 4 \overline{CD} ਨੂੰ ਮਿਲਾਉ। ਇਹ \overline{AB} ਨੂੰ O ਉੱਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਡਿਵਾਈਡਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ O ਬਿੰਦੂ, \overline{AB} ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ, ਇਹ ਜਾਂਚ ਵੀ ਕਰੋ ਕਿ $\angle COA$ ਅਤੇ $\angle COB$ ਸਮਕੋਣ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, \overline{CD} , \overline{AB} ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੋਭਾਜਕ ਹੈ।

ਉਪਰੋਕਤ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ \overline{CD} ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ C ਅਤੇ D ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ। ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪੂਰੇ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਚੱਕਰਾਂ ਦੇ ਦੋ ਛੋਟੇ ਚਾਪ ਹੀ ਲਗਾ ਲਏ ਜਾਣ ? ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਵਿਹਾਰਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।



ਗਣਿਤ

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ 2 ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਅਰਧ ਵਿਆਸ \overline{AB} ਦੇ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਵਾਂਗੇ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਅਭਿਆਸ 14.5

- 7.3 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬੀ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਸਮਮਿਤ ਧੁਰਾ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
- 9.5 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬੀ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਖਿੱਚੋ।
- ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{XY} ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਖਿੱਚੋ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 10.3 ਸੈਂ.ਮੀ. ਹੈ।
 - ਇਸ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਉੱਤੇ ਕੋਈ P ਬਿੰਦੂ ਲਉ। ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ $PX = PY$ ਹੈ।
 - ਜੇਕਰ M ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{XY} ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਤਾਂ MX ਅਤੇ XY ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
- ਲੰਬਾਈ 12.8 ਸੈਂ.ਮੀ. ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਖਿੱਚੋ, ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਮਾਪਣ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੀ ਰਚਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।
- 6.1 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ \overline{PQ} ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਫਿਰ \overline{PQ} ਨੂੰ ਵਿਆਸ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਉ।
- ਕੇਂਦਰ C ਅਤੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ 3.4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਦੀ ਕੋਈ ਜੀਵਾ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਜੀਵਾ \overline{AB} ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਖਿੱਚੋ। ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ C ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6 ਨੂੰ ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਕਰੋ ਜਦੋਂ \overline{AB} ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਹੋਵੇ।
- 4 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਜੀਵਾਵਾਂ ਬਣਾਉ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਜੀਵਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਖਿੱਚੋ ? ਇਹ ਕਿੱਥੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ?
- ਸਿਖਰ O ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਕੋਣ ਬਣਾਉ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਭੁਜਾ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ B ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਲਉ ਕਿ $OA = OB$ ਹੋਵੇ। \overline{OA} ਅਤੇ \overline{OB} ਦੇ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਖਿੱਚੋ। ਮੰਨ ਲਉ ਇਹ P ਉੱਤੇ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਕੀ $PA = PB$ ਹੈ ?

14.5 ਕੋਣ

14.5.1 ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪ ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣਾ

ਮੰਨ ਲਉ ਅਸੀਂ 40° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪਗ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

ਪਗ 1 ਇੱਕ \overline{AB} ਖਿੱਚੋ।

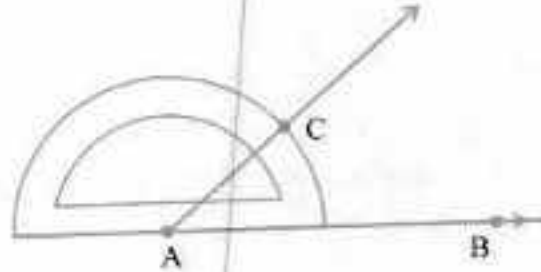


ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਜਿਯਾਨਿਤੀ

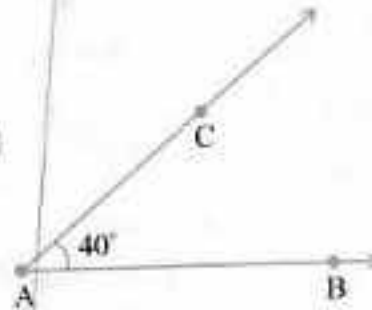
- ਪਗ 2 ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਕੇਂਦਰ A ਉੱਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਸ ਦਾ ਸਿਫਰ ਕਿਨਾਰਾ AB ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੋਵੇ।



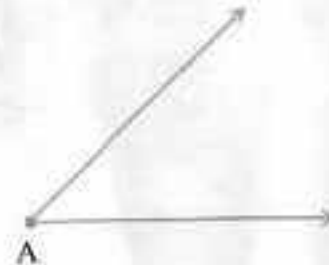
- ਪਗ 3 B ਦੇ ਕੋਲ ਸਿਫਰ (0) ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ 40° ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਬਿੰਦੂ C ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।



- ਪਗ 4 AC ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। $\angle BAC$ ਹੀ ਲੋੜੀਂਦਾ ਕੋਣ ਹੈ।



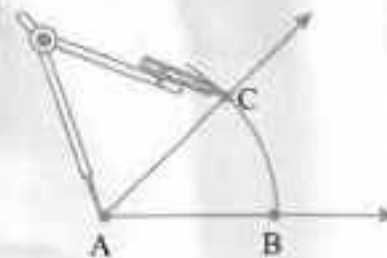
14.5.2 ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣਾ
ਮੰਨ ਲਉ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਕੋਣ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਇਸ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਦੋਖੋ ਅਜਿਹਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 $\angle A$ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਮਾਪ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।



- ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾ l ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

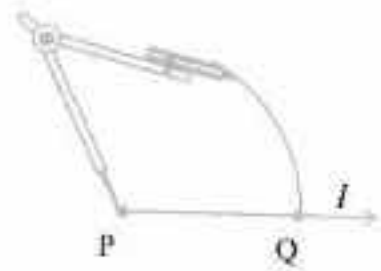


- ਪਗ 2 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ A ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਕੇ, ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ $\angle A$ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ B ਅਤੇ C ਉੱਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ।

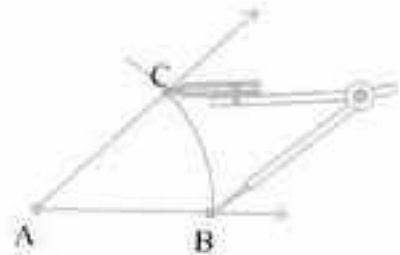


ਸਮਿਤ

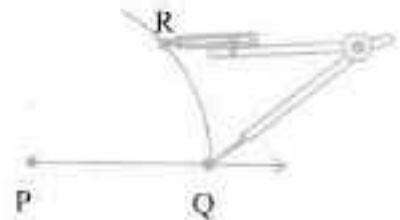
- ਪਗ 3 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਫੋਲਾਅ ਨੂੰ ਤਬਦੀਲ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾ, ਉਸਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ P ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ I ਨੂੰ Q ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ।



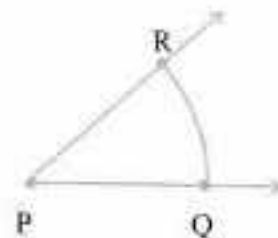
- ਪਗ 4 ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ BC ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਖੋਲੋ।



- ਪਗ 5 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਫੋਲਾਅ ਦੇ ਵਿੱਚ ਬਿਨ੍ਹਾ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਉਸ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ O ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਚਾਪ ਨੂੰ R ਉੱਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ।



- ਪਗ 6 PR ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਕਿਰਨ PR ਬਣਾਉ। ਇਸ ਤੋਂ $\angle P$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, $\angle P$ ਹੀ ਲੋੜੀਂਦਾ ਕੋਣ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਮਾਪ $\angle A$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ $\angle QPR$ ਅਤੇ $\angle BAC$ ਦੇ ਮਾਪ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।

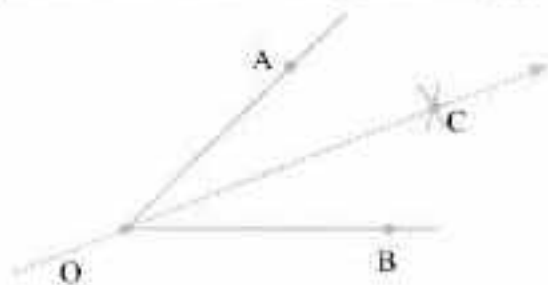


14.5.3 ਇੱਕ ਕੋਣ ਨਮੂਨਾਕਰ

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ

ਇੱਕ ਕਾਰਜ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ O ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। O ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਮੰਨਦੇ ਹੋਏ ਇਸ ਤੋਂ ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ OA ਅਤੇ OB ਖਿੱਚੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ $\angle AOB$ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੌਜੂਦਾ ਕਿ ਮੌਜੂਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ O ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਏ, ਅਤੇ ਕਿਰਨਾਂ OA ਅਤੇ OB ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਮਿਲਣ। ਮੰਨ ਲਉ OC ਮੌਜੂਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਕਾਰਜ ਖੋਲਣ ਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ।

ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ, ਕਿਰਨ OC ਕੋਣ $\angle AOB$ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਹੈ।



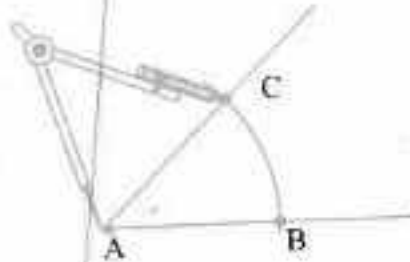
ਪ੍ਰਮਾਣਿਕ ਜਿਅਮਿਤੀ

$\angle AOC$ ਅਤੇ $\angle COB$ ਨੂੰ ਮਾਪੋ। ਕੀ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ? ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਕਿਰਣ OC ਕੋਣ $\angle AOB$ ਦੀ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੋਣ $\angle AOB$ ਦੀ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਕਰਦਾ ਹੈ।

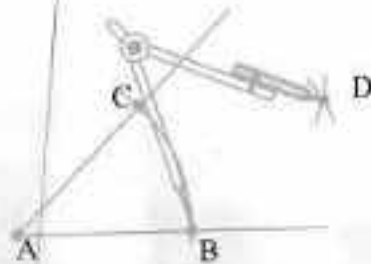
ਭੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਰਚਨਾ

ਮੰਨ ਲਉ ਇੱਕ ਕੋਣ $\angle A$ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

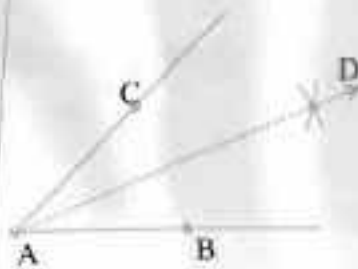
- ਪਗ 1 A ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ $\angle A$ ਦੀਆਂ ਕਿਰਣਾਂ (ਭੁਜਾਵਾਂ) ਨੂੰ B ਅਤੇ C ਉੱਤੇ ਕੱਟੇ।



- ਪਗ 2 B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਅਤੇ BC ਦੇ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਵੱਧ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ $\angle A$ ਦੇ ਅੰਦਰ-ਵਾਰ ਖਿੱਚੋ।



- ਪਗ 3 C ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਪਗ-2 ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ $\angle A$ ਦੇ ਅੰਦਰਵਾਰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚਾਪ ਲਗਾਉ। ਮੰਨ ਲਉ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਚਾਪ ਬਿੰਦੂ B ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ ਤਾਂ AD ਹੀ $\angle A$ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ।



ਉਪਰੋਕਤ ਪਗ-2 ਵਿੱਚ, ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਅਰਧ ਵਿਆਸ BC ਦੇ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿਹੜਾ ਕੋਣ ਹੋਵੇਗਾ ?

14.5.4 ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਾਪਾਂ ਦੇ ਕੋਣ

ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਾਪ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਸਰਲ ਅਤੇ ਰੋਚਕ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਦੀ ਚਰਚਾ ਅਸੀਂ ਇਥੇ ਕਰਾਂਗੇ।

ਗਣਿਤ

60° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ

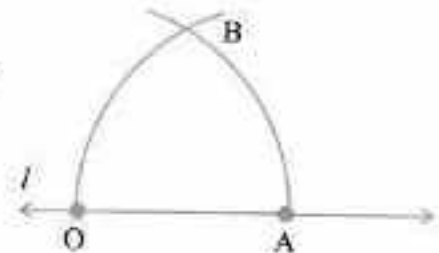
ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾ l ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ O ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।



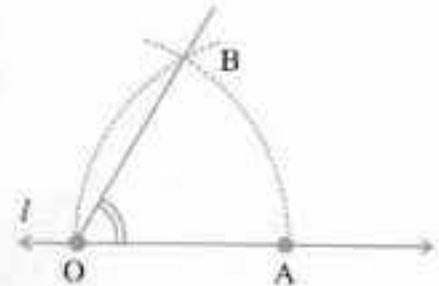
ਪਗ 2 ਪਰਕਾਰ ਦੇ ਨੁਕੀਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ O ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ, ਜੋ ਰੇਖਾ l ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ A ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ।



ਪਗ 3 ਹੁਣ A ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ, O ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੋਈ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ।



ਪਗ 4 ਮੰਨ ਲਉ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਚਾਪ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ B ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ। OB ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਕਿਰਨ OB ਬਣਾਉ ਤਦ $\angle BOA$ ਹੀ 60° ਮਾਪ ਦਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਕੋਣ ਹੈ।

**30° ਮਾਪ ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ**

ਉੱਪਰ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ 60° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਇਸ ਕੋਣ ਨੂੰ ਸਮਦੋਭਾਗ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ ਹਿੱਸਾ 30° ਦਾ ਹੈ। ਕੋਣ-ਮਾਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਰਚਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ।

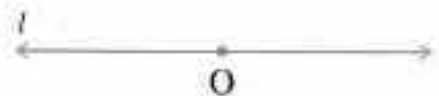
ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ

15° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋਗੇ ?

120° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ

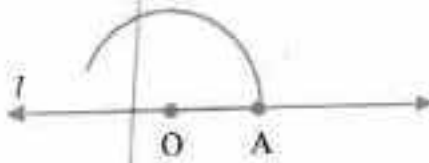
120° ਦਾ ਕੋਣ 60° ਦੇ ਕੋਣ ਦਾ ਦੁੱਗਣੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁੱਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ ਇਸ ਦੀ ਰਚਨਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

ਪਗ 1 ਇੱਕ ਰੇਖਾ l ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ O ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

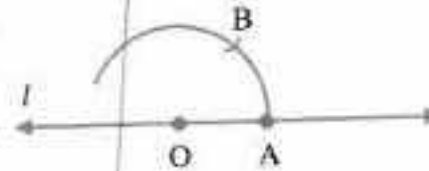


ਪ੍ਰਕਿਰਿਤ ਸਮਝਾਉਣਾ

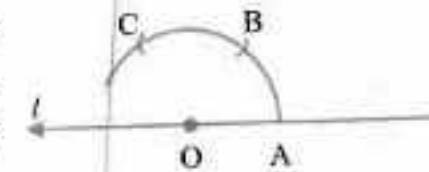
ਪਗ 2 ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਨਕੀਲਾ ਸਿਰਾ O ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ ਰੇਖਾ l ਨੂੰ A ਉੱਤੇ ਕੱਟੇ।



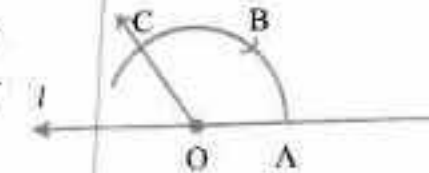
ਪਗ 3 ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਫੇਲਾਅ ਦੇ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਤਬਦੀਲੀ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾ ਅਤੇ A ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ, ਜੋ ਪਿਛਲੀ ਚਾਪ ਨੂੰ B ਉੱਤੇ ਕੱਟੇ।



ਪਗ 4 ਦੁਬਾਰਾ, ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਫੇਲਾਅ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਤਬਦੀਲੀ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾ ਅਤੇ B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਚਾਪ ਲਗਾਉ ਜੋ ਪਹਿਲੀ ਲਗਾਈ ਚਾਪ ਨੂੰ C 'ਤੇ ਕੱਟੇ।



ਪਗ 5 OC ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਕਿਰਨ OC ਬਣਾਉ ਤਾਂ $\angle COA$ ਹੀ ਉਹ ਕੋਣ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਮਾਪ 120° ਹੈ।



ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ Q

150° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋਗੇ ?

90° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ

ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਉਸ ਦੇ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਇੱਕ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ, ਜੋ ਪਹਿਲਾਂ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ 90° ਦਾ ਕੋਣ ਹੈ।

ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ Q

45° ਦੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋਗੇ ?



ਅਭਿਆਸ 14.6



1. 75° ਮਾਪ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਕੋਣ $\angle POQ$ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ। ਇਸ ਦੀ ਸਮਝਾਉਣ ਵੇਲੇ ਖਿੱਚੋ।
2. 147° ਮਾਪ ਵਾਲੇ ਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਸਮਦੁਬਾਜ਼ਕ ਖਿੱਚੋ।
3. ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਮਦੁਬਾਜ਼ਕ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ।
4. 153° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਕਰੋ।

ਗਣਿਤ

5. ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ।
(a) 60° (b) 30° (c) 90° (d) 120° (e) 45° (f) 135°
6. 45° ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਦੋਭਾਗ ਕਰੋ।
7. 135° ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਦੋਭਾਗ ਕਰੋ।
8. 70° ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਓ।
9. 40° ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਇਸਦੇ ਸੰਪੂਰਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਓ।

ਅਸੀਂ ਕੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ?

ਇਸ ਅਭਿਆਸ ਵਿੱਚ, ਜਿਆਮਿਤੀ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਧੀਆਂ ਦੱਸੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

1. ਆਕਾਰਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਜੁਮੇਟਰੀ ਤੱਥੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਹੇਠ ਯੰਤਰਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :
(i) ਛੁੱਟਾ (ii) ਪਰਕਾਰ (iii) ਡਿਵਾਈਡਰ (iv) ਸੈੱਟ-ਸਕੇਅਰ (v) ਕੋਣ-ਮਾਪਕ
2. ਛੁੱਟੇ ਅਤੇ ਪਰਕਾਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਰਾਹੀਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ :
(i) ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਜਦੋਂ ਉਸ ਦੀ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਿੱਤੀ ਹੋਵੇ।
(ii) ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਜਦੋਂ ਉਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਿੱਤੀ ਹੋਵੇ।
(iii) ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੇਖਾਖੰਡ ਬਣਾਉਣਾ।
(iv) ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਲੰਬ ਖਿੱਚਣਾ ਜਦੋਂ ਉਹ ਬਿੰਦੂ
(a) ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੋਵੇ, (b) ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਨਾ ਹੋਵੇ।
(v) ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੋਭਾਜਕ।
(vi) ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪ ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਣ।
(vii) ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣਾ।
(viii) ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਕੋਣ ਦਾ ਸਮਦੋਭਾਜਕ।
(ix) ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਾਪ ਦੇ ਕੋਣ, ਜਿਵੇਂ :
(a) 90° , (b) 45° (c) 60° (d) 30° (e) 120° (f) 135°



ਉੱਤਰਮਾਲਾ

ਅਭਿਆਸ 1.1

1. (a) ਦਸ

(b) ਦਸ

(c) ਦਸ

(d) ਦਸ

(e) ਦਸ

3. (a) 8,75,95,762

(b) 85,46,283

(c) 9,99,00,046

(d) 9,84,32,701

4. (a) 78,921,092

(b) 7,452,283

(c) 99,985,102

(d) 48,049,831

2. (a) 73,75,307

(b) 9,05,00,041

(c) 7,52,21,302

(d) 58,423,202

(e) 23,30,010

ਅੱਠ ਕਰੋੜ ਪੰਛੱਤਰ ਲੱਖ ਪੰਚਾਨਵੇਂ ਹਜ਼ਾਰ ਸੱਤ ਸੌ ਬਾਹਨ

ਪੰਜਾਸੀ ਲੱਖ ਛਿਆਨਵੇਂ ਹਜ਼ਾਰ ਦੋ ਸੌ ਤਰਾਸੀ

ਨੌ ਕਰੋੜ ਨੜ੍ਹਿਨਵੇਂ ਲੱਖ ਛਿਆਲੀ

ਨੌ ਕਰੋੜ ਚੁਰਾਸੀ ਲੱਖ ਬੱਤੀ ਹਜ਼ਾਰ ਸੱਤ ਸੌ ਇੱਕ

ਅੱਠੱਤਰ ਮਿਲੀਅਨ ਨੌ ਸੌ ਇੱਕੀ ਹਜ਼ਾਰ ਬਾਨਵੇਂ

ਸੱਤ ਮਿਲੀਅਨ ਚਾਰ ਸੌ ਬਵੇਂਜਾ ਹਜ਼ਾਰ ਦੋ ਸੌ ਤਰਾਸੀ

ਨੜ੍ਹਿਨਵੇਂ ਮਿਲੀਅਨ ਨੌ ਸੌ ਪੰਜਾਸੀ ਹਜ਼ਾਰ ਇੱਕ ਸੌ ਦੋ

ਅਠਤਾਲੀ ਮਿਲੀਅਨ ਉੱਟੱਜਾ ਹਜ਼ਾਰ ਅੱਠ ਸੌ ਇਕੱਤੀ

ਅਭਿਆਸ 1.2

1. 7,707 ਟਿਕਟਾਂ

3. 2,28,800 ਵੋਟਾਂ

5. 52,965

7. ₹ 30,592

9. 18 ਕਮੀਜ਼ਾਂ, 1 ਮੀ. 30 ਸੈਂ ਮੀ.

11. 22 ਕਿ.ਮੀ. 500 ਮੀ.

2. 3,020 ਰਨ

4. ₹ 6,86,659 ; ਦੂਸਰੇ ਹਫ਼ਤੇ, ₹ 1,14,877

6. 87,575 ਪੇਚ

8. 65,124

10. 177 ਬਕਸੇ

12. 180 ਗਿਲਾਸ

ਅਭਿਆਸ 1.3

1. (a) 1,700

(b) 500

(c) 16,000

(d) 7,000

2. (a) 5,000 ; 5,090

(b) 61,100 ; 61,130

(c) 7,800 ; 7,840

(d) 4,40,900 ; 4,40,980

3. (a) 1,20,000

(b) 1,75,00,000

(c) 7,80,000

(d) 3,00,000

ਅਭਿਆਸ 2.1

1. 11,000 ; 11,001 ; 11,002

3. 0

5. (a) 24,40,702

(c) 11,000,00

6. (a) 93

(c) 2,08,089

2. 10,000 ; 9,999 ; 9,998

4. 20

(b) 1,00,200

(d) 23,45,671

(b) 9,999

(c) 76,54,320

ਗਣਿਤ

7. (a) ਸੰਖਿਆ 503 ਸੰਖਿਆ 530 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ; $530 > 503$
 (b) ਸੰਖਿਆ 307 ਸੰਖਿਆ 370 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ; $370 > 307$
 (c) ਸੰਖਿਆ 56,789 ਸੰਖਿਆ 98765 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ; $98,765 > 56,789$
 (d) ਸੰਖਿਆ 98,30415 ਸੰਖਿਆ 1,00,23,001 ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੈ।
 $98,30,415 < 1,00,23,001$

8. (a) ਗਲਤ (b) ਗਲਤ (c) ਠੀਕ (d) ਠੀਕ
 (e) ਠੀਕ (f) ਗਲਤ (g) ਗਲਤ (h) ਗਲਤ
 (i) ਠੀਕ (j) ਗਲਤ (k) ਗਲਤ (l) ਠੀਕ
 (m) ਗਲਤ

ਅਭਿਆਸ 2.2

1. (a) 1,408 (b) 4,600
 2. (a) 1,76,800 (b) 16,600
 (c) 2,91,000 (d) 27,90,000
 (e) 85,500 (f) 10,00,000
 3. (a) 5,940 (b) 54,27,900
 (c) 81,26,500 (d) 1,92,25,000
 4. (a) 76,014 (b) 87,108
 (c) 2,60,064 (d) 1,68,840
 5. ₹ 3,960 6. ₹ 1,500
 7. (i) \rightarrow (c) (ii) \rightarrow (a) (iii) \rightarrow (b)

ਅਭਿਆਸ 2.3

1. (a) 2. ਹਾਂ
 3. ਦੋਵੇਂ ਹੀ 1 ਹਨ।
 4. (a) 73,528 (b) 54,42,437 (c) 20,600
 (d) 5,34,375 (e) 17,640
 5. $123456 \times 8 + 6 = 987654$
 $1234567 \times 8 + 7 = 9876543$

ਅਭਿਆਸ 3.1

1. (a) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 (b) 1, 3, 5, 15
 (c) 1, 3, 7, 21 (d) 1, 3, 9, 27
 (e) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (f) 1, 2, 4, 5, 10, 20
 (g) 1, 2, 3, 6, 9, 18 (h) 1, 23
 (i) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
 2. (a) 5, 10, 15, 20, 25 (b) 8, 16, 24, 32, 40
 (c) 9, 18, 27, 36, 45

ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਸਿਖਾਅਤੀ

3. (i) \rightarrow (b) (ii) \rightarrow (d) (iii) \rightarrow (a)
 (iv) \rightarrow (f) (v) \rightarrow (e)
4. 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99

ਅਭਿਆਸ 3.2

- (a) ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ (b) ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ
- (a) ਗਲਤ (b) ਠੀਕ (c) ਠੀਕ (d) ਗਲਤ
 (e) ਗਲਤ (f) ਗਲਤ (g) ਗਲਤ (h) ਠੀਕ
 (i) ਗਲਤ (j) ਠੀਕ
- 17 ਅਤੇ 71, 37 ਅਤੇ 73, 79 ਅਤੇ 97
- ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
 ਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ : 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18
- 7
- (a) $3 + 41$ (b) $5 + 31$ (c) $5 + 19$ (d) $5 + 13$
 (ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਇਸ ਦੇ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ)
- 3, 5; 5, 7; 11, 13
- (a) ਅਤੇ (c) 9. 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96
- (a) $3 + 5 + 13$ (b) $3 + 5 + 23$
 (c) $13 + 17 + 23$ (d) $7 + 13 + 41$
 (ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਇਸਦੇ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ)
- 2, 3; 2, 13; 3, 17; 7, 13; 11, 19
- (a) ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ (b) ਭਾਜ ਸੰਖਿਆ
 (c) ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ, ਭਾਜ ਸੰਖਿਆ (d) 2
 (e) 4 (f) 2

ਅਭਿਆਸ 3.3

1. ਭਾਗ ਰਚਨਾ	ਭਾਗ ਰਚਨਾ								
	2	3	4	5	6	8	9	10	11
990	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ
1586	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
275	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ
6686	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
639210	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ
429714	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
2856	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ
3060	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ
406839	ਨਹੀਂ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ

ਗਣਿਤ

2. 4 ਨਾਲ ਭਾਗਯੋਗ : (a), (b), (c), (d), (f), (g), (h), (i)

8 ਨਾਲ ਭਾਗਯੋਗ : (b), (d), (f), (h)

3. (a), (f), (g), (i)

4. (a), (b), (d), (e), (f)

5. (a) 2 ਅਤੇ 8

(b) 0 ਅਤੇ 9

6. (a) 8

(b) 6

ਅਭਿਆਸ 3.4

1. (a) 1, 2, 4

(b) 1, 5

(c) 1, 5

(d) 1, 2, 4, 8

2. (a) 1, 2, 4

(b) 1, 5

3. (a) 24, 48, 72

(b) 36, 72, 108

4. 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96

5. (a), (b), (e), (f)

6. 60

7. 1, 2, 3, 4, 6

ਅਭਿਆਸ 3.5

1. (a) ਗਲਤ

(b) ਠੀਕ

(c) ਗਲਤ

(d) ਠੀਕ

(e) ਗਲਤ

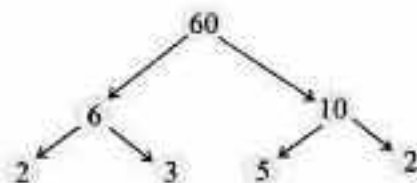
(f) ਗਲਤ

(g) ਠੀਕ

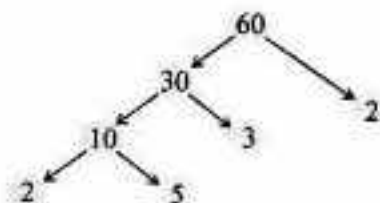
(h) ਠੀਕ

(i) ਗਲਤ

2. (a)



(b)



3. 1 ਅਤੇ ਸੋਧਿਆ ਆਪ ਹੀ

4. 9999, $9999 = 3 \times 3 \times 11 \times 101$ 5. 10000, $10000 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ 6. $1729 = 7 \times 13 \times 19$

ਦੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ 6 ਹੈ।

7. (i) $2 \times 3 \times 4 = 24$, 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।(ii) $5 \times 6 \times 7 = 210$, 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

9. (b), (c)

10. ਹਾਂ

11. ਨਹੀਂ, ਸੋਧਿਆ 12 ਦੋਨੋਂ ਸੋਧਿਆਵਾਂ 4 ਅਤੇ 6 ਨਾਲ ਭਾਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਸੋਧਿਆ 12 ਸੋਧਿਆ 24 ਨਾਲ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

12. $2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$

ਅਭਿਆਸ 3.6

1. (a) 6

(b) 6

(c) 6

(d) 9

(e) 12

(f) 34

(g) 35

(h) 7

(i) 9

(j) 3

2. (a) 1

(b) 2

(c) 1

3. ਨਹੀਂ; 1

ਅਭਿਆਸ 3.7

1. 3 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. 2. 6930 ਸੈਂ.ਮੀ. 3. 75 ਸੈਂ.ਮੀ. 4. 120
5. 960 6. ਸਵੇਰੇ 7 ਵਜਕੇ 7 ਮਿੰਟ ਅਤੇ 12 ਸੈਕਿੰਡ
7. 31 ਲੀਟਰ 8. 95 9. 1152
10. (a) 36 (b) 60 (c) 30 (d) 60

ਇਥੇ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲ.ਸ.ਵ 3 ਦਾ ਗੁਣਜ ਹੈ

ਹਾਂ, ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲ.ਸ.ਵ. = ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹਰੇਕ ਜੋੜਾ ਹਮੇਸ਼ਾ 3 ਦਾ ਗੁਣਜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ



11. (a) 20 (b) 18 (c) 48 (d) 45

ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਲ.ਸ.ਵ. ਉਹਨਾਂ ਦੋਨੋਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ 4.1

1. (a) O, B, C, D, E
(b) ਕਈ ਉੱਤਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਕੁੱਝ ਇਹ ਹਨ \overline{DE} , \overline{DO} , \overline{DB} , \overline{EO} ਆਦਿ।
(c) ਕਈ ਉੱਤਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਕੁੱਝ ਇਹ ਹਨ \overline{DB} , \overline{DE} , \overline{OB} , \overline{OE} , \overline{EB} ਆਦਿ।
(d) ਕਈ ਉੱਤਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਕੁੱਝ ਇਹ ਹਨ \overline{DE} , \overline{DO} , \overline{EO} , \overline{OB} , \overline{EB} ਆਦਿ।
2. \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{BA} , \overline{BC} , \overline{BD} , \overline{CA} , \overline{CB} , \overline{CD} , \overline{DA} , \overline{DB} , \overline{DC} .
3. (a) ਅਨੇਕ ਉੱਤਰ ਹਨ, ਇੱਕ ਉੱਤਰ ਹੈ। \overline{AE}
(b) ਅਨੇਕ ਉੱਤਰ ਹਨ, ਇੱਕ ਉੱਤਰ ਹੈ \overline{AE}
(c) \overline{CO} ਜਾਂ \overline{OC}
(d) ਅਨੇਕ ਉੱਤਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਕੁੱਝ ਇਹ ਹਨ \overline{CO} ਜਾਂ \overline{OC} ਅਤੇ \overline{AE} , \overline{EF} .
4. (a) ਅਣਗਿਣਤ (b) ਕੇਵਲ ਇੱਕ
6. (a) ਠੀਕ (b) ਠੀਕ (c) ਠੀਕ (d) ਗਲਤ
(e) ਗਲਤ (f) ਗਲਤ (g) ਠੀਕ (h) ਗਲਤ
(i) ਗਲਤ (j) ਗਲਤ (k) ਠੀਕ

ਅਭਿਆਸ 4.2

1. ਖੁੱਲਾ : (a), (c); ਬੰਦ : (b), (d), (e).
4. (a) ਹਾਂ; (b) ਹਾਂ
5. (a)  (b)  (c) ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ

ਅਭਿਆਸ 4.3

1. $\angle A$ ਅਤੇ $\angle DAB$; $\angle B$ ਅਤੇ $\angle ABC$; $\angle C$ ਅਤੇ $\angle BCD$;
 $\angle D$ ਅਤੇ $\angle CDA$
2. (a) A; (b) A, C, D. (c) E, B, O, F.

ਗਣਿਤ

ਅਭਿਆਸ 4.4

2. (a) $\triangle ABC$, $\triangle ABD$, $\triangle ADC$.
 (b) ਕੋਣ : $\angle B$, $\angle C$, $\angle BAC$, $\angle BAD$, $\angle CAD$, $\angle ADB$, $\angle ADC$
 (c) ਰੇਖਾਖੰਡ : \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{BC} , \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{DC}
 (d) $\triangle ABC$, $\triangle ABD$

ਅਭਿਆਸ 4.5

1. ਵਿਕਰਣ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਮਿਲਣਗੇ
2. (a) \overline{KL} , \overline{NM} ਅਤੇ \overline{KN} , \overline{ML} (b) $\angle K$, $\angle M$ ਅਤੇ $\angle N$, $\angle L$
 (c) \overline{KL} , \overline{KN} ਅਤੇ \overline{NM} , \overline{ML} ਜਾਂ \overline{KL} , \overline{LM} ਅਤੇ \overline{NM} , \overline{NK}
 (d) $\angle K$, $\angle L$ ਅਤੇ $\angle M$, $\angle N$ ਜਾਂ $\angle K$, $\angle L$ ਅਤੇ $\angle L$, $\angle M$ ਆਦਿ।

ਅਭਿਆਸ 4.6

1. (a) O (b) \overline{OA} , \overline{OB} , \overline{OC} (c) \overline{AC} (d) \overline{ED}
 (e) O, P (f) Q (g) OAB (ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਭਾਗ)
 (h) ਰੇਖਾ ਖੰਡ ED (ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਭਾਗ)
2. (a) ਹਾਂ (b) ਨਹੀਂ
4. (a) ਹਾਂ (b) ਹਾਂ

ਅਭਿਆਸ 5.1

1. ਗਲਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵੇਖਣ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗਲਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ।
2. ਠੀਕ, ਮਾਪ ਸਹੇਵ ਹੈ।
3. ਹਾਂ (ਕਿਉਂਕਿ C, A ਅਤੇ B ਦੇ ਵਿੱਚ ਹੈ)
4. B, A ਅਤੇ C ਦੇ ਵਿੱਚ ਹੈ।
5. D, AG ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ, (ਕਿਉਂਕਿ $AD = DG = 3$ ਇਕਾਈ)
6. $AB = BC$ ਅਤੇ $BC = CD$, ਇਸ ਲਈ $AB = CD$
7. ਕਿਸੇ ਤਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਕਿਸੇ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਉਸਦੀ ਤੀਸਰੀ ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਕਦੀ ਵੀ ਘੱਟ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ।

ਅਭਿਆਸ 5.2

1. (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{3}{4}$
 (e) $\frac{3}{4}$ (f) $\frac{3}{4}$
2. (a) 6 (b) 8 (c) 8 (d) 2
3. (a) ਪੱਛਮ (b) ਪੱਛਮ (c) ਉੱਤਰ (d) ਦੱਖਣ

[(d), ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨਾਲ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲੀਏ, ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਕੱਟਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਹੀ ਆ ਜਾਵਾਂਗੇ।]

4. (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$
 5. (a) 1 (b) 2 (c) 2 (d) 1
 (c) 3 (f) 2
 6. (a) 1 (b) 3 (c) 4
 (d) 2 (ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ)
 7. (a) 9 (b) 2 (c) 7 (d) 7
 (ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦਾ ਹੀ ਵਿਚਾਰ ਕਰਾਂਗੇ)

ਅਭਿਆਸ 5.3

1. (i) \rightarrow (c); (ii) \rightarrow (d); (iii) \rightarrow (a);
 (iv) \rightarrow (e); (v) \rightarrow (b).
 2. ਨਿਊਨ ਕੋਣ (a) ਅਤੇ (f); ਅਧਿਕ ਕੋਣ: (b); ਸਮਕੋਣ: (c); ਸਰਲ ਕੋਣ:
 (e); ਪ੍ਰਤਿਵਰਤੀ ਕੋਣ: (d)

ਅਭਿਆਸ 5.4

1. (i) 90° ; (ii) 180° .
 2. (a) ਠੀਕ (b) ਗਲਤ (c) ਠੀਕ (d) ਠੀਕ
 (e) ਠੀਕ
 3. (a) ਨਿਊਨ ਕੋਣ 23° , 89° ; (b) ਅਧਿਕ ਕੋਣ 91° , 179° .
 7. (a) ਨਿਊਨ ਕੋਣ (b) ਅਧਿਕ ਕੋਣ (ਜੇਕਰ ਕੋਣ 180° ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ)
 (c) ਸਰਲ ਕੋਣ (d) ਨਿਊਨ ਕੋਣ (e) ਅਧਿਕ ਕੋਣ
 9. 90° , 30° , 180°
 10. ਆਵਰਧਨ (ਓਵਰਲੈਪਿੰਗ) ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਵੇਖਣ 'ਤੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ।

ਅਭਿਆਸ 5.5

1. (a) ਅਤੇ (c) 2. 90°
 3. ਇੱਕ 30° , -60° -90° ਸੈਟ ਸੁਕੇਅਰ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ 45° , 45° , 90° ਸੈਟ ਸੁਕੇਅਰ ਹੈ
 90° ਅੰਸ਼ ਦਾ ਕੋਣ (ਭਾਵ ਸਮਕੋਣ ਉਸ ਵਿੱਚ ਸਾਝਾ ਹੈ)
 4. (a) ਹਾਂ (b) ਹਾਂ (c) BH, DF (d) ਸਾਰੇ ਸੱਚ ਹਨ

ਅਭਿਆਸ 5.6

1. (a) ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (b) ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 (c) ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (d) ਸਮਕੋਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
 (e) ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (f) ਨਿਊਨਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ

ਗਣਿਤ

2. (i) \rightarrow (e); (ii) \rightarrow (g); (iii) \rightarrow (a);
 (iv) \rightarrow (f); (v) \rightarrow (d); (vi) \rightarrow (c);
 (vii) \rightarrow (b)
3. (a) ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਅਤੇ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (b) ਸਮਕੋਣ ਅਤੇ ਬਿਖਮਭੁਜੀ
 (c) ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਅਤੇ ਸਮਦੋਭੁਜੀ (d) ਸਮਕੋਣ ਅਤੇ ਸਮਦੋਭੁਜੀ
 (e) ਸਮਭੁਜੀ ਅਤੇ ਨਿਊਨ ਕੋਣ (f) ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਅਤੇ ਬਿਖਮਭੁਜੀ
4. (b) ਇਹ ਸਭੰਵ ਨਹੀਂ ਹੈ, (ਪਿਆਨ ਰੱਖੋ : ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜਫਲ ਤੀਜੀ ਭੁਜਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ)

ਅਭਿਆਸ 5.7

1. (a) ਠੀਕ (b) ਠੀਕ (c) ਠੀਕ (d) ਠੀਕ
 (e) ਗਲਤ (f) ਗਲਤ
2. (a) ਜਦੋਂ ਆਇਤ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਵਰਗ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 (b) ਜਦੋਂ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
 (c) ਜਦੋਂ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਹਰੇਕ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਵਰਗ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 (d) ਇਹ ਸਾਰੇ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਬਹੁਭੁਜ ਹਨ।
 (e) ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।
3. ਵਰਗ ਇੱਕ ਸਮ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ 5.8

1. (a) ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਭੁਜ ਨਹੀਂ ਹੈ।
 (b) ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਬਹੁਭੁਜ ਹੈ।
 (c) ਅਤੇ (d) ਬਹੁਭੁਜ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਰੇਖਾ ਖੰਡਾਂ ਤੋਂ ਨਹੀਂ ਬਣੇ ਹਨ।
2. (a) ਚਤੁਰਭੁਜ (b) ਤ੍ਰਿਭੁਜ (c) ਪੰਜਭੁਜ (d) ਅੱਠਭੁਜ

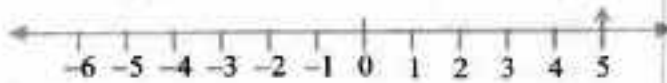
ਅਭਿਆਸ 5.9

1. (a) \rightarrow (ii); (b) \rightarrow (iv); (c) \rightarrow (v);
 (d) \rightarrow (iii); (e) \rightarrow (i).
2. (a), (b) ਅਤੇ (c) ਘਟਾਵ ਹੈ; (d) ਇੱਕ ਸਿਲੰਡਰ ਹੈ; (e) ਇੱਕ ਗੋਲਾ ਹੈ।

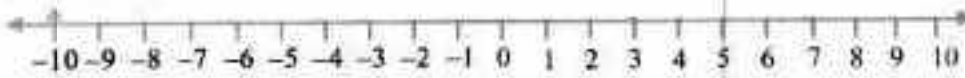
ਅਭਿਆਸ 6.1

1. (a) ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਕਮੀ (b) 30 ਕਿ. ਮੀ. ਦੱਖਣ ਵੱਲ
 (c) 326 ਈ. (d) 700 ਰੁ. ਦਾ ਲਾਭ
 (e) ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ 100 ਮੀ. ਹੇਠਾਂ
2. (a) +2000 (b) -800 (c) +200 (d) -700

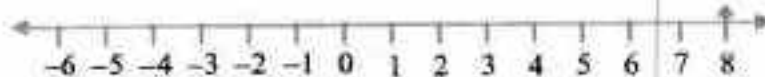
3. (a) +5



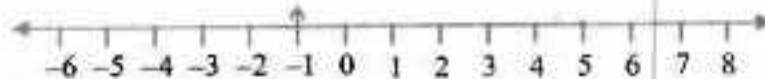
(b) -10



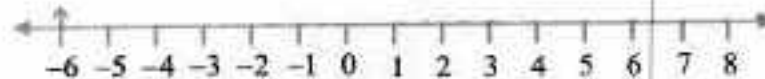
(c) +8



(d) -1



(e) -6



4. (a) F

(b) ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ

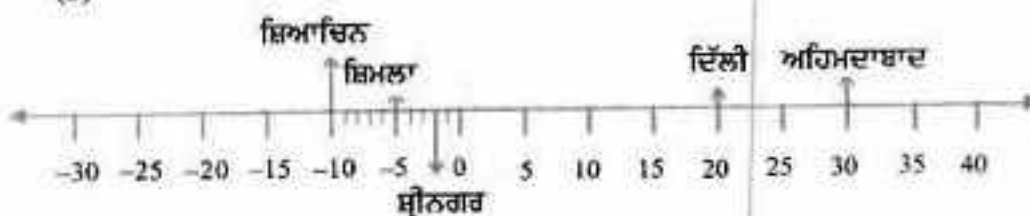
(c) $B \rightarrow +4, E \rightarrow -10$

(d) E

(e) D, C, B, A, O, H, G, F, E

5. (a) $-10^{\circ}\text{C}, -2^{\circ}\text{C}, +30^{\circ}\text{C}, +20^{\circ}\text{C}, -5^{\circ}\text{C}$

(b)



(c) ਸ਼ਿਮਲਾ

(d) ਅਹਿਮਦਾਬਾਦ ਅਤੇ ਦਿੱਲੀ

6. (a) 9

(b) -3

(c) 0

(d) 10

(e) 6

(f) 1

7. (a) -6, -5, -4, -3, -2, -1

(b) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

(c) -14, -13, -12, -11, -10, -9

(d) -29, -28, -27, -26, -25, -24

8. (a) -19, -18, -17, -16

(b) -11, -12, -13, -14

9. (a) ਠੀਕ (b) ਗਲਤ, ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ -100 ਸੰਖਿਆ -50 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਸਥਿਤ ਹੈ।

(c) ਗਲਤ, -1 ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।

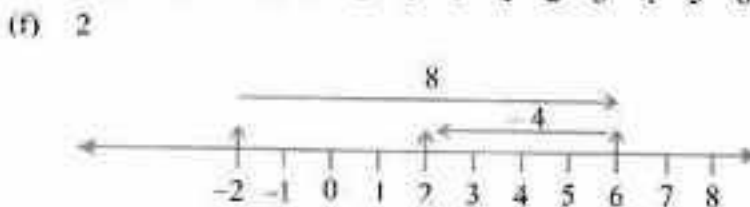
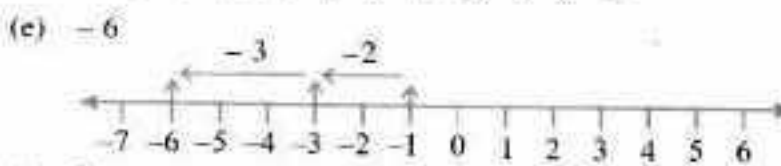
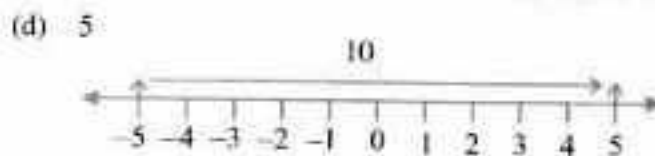
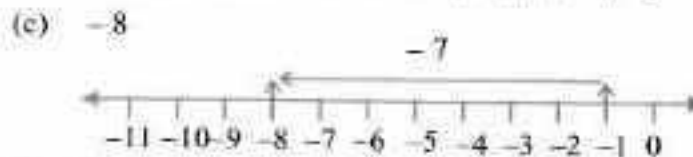
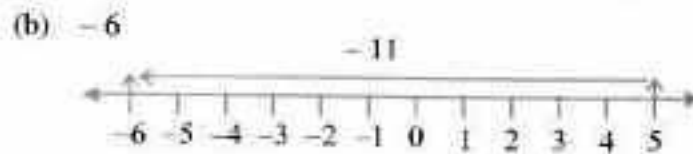
(d) ਗਲਤ, -26 ਸੰਖਿਆ -25 ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ।

ਗਟਿਰ

10. (a) 2 (b) - 4
(c) ਖੋਬੇ ਵੱਲ (d) ਸੱਜੇ ਵੱਲ

ਅਭਿਆਸ 6.2

1. (a) 8 (b) 0 (c) - 4 (d) - 5
2. (a) 3



3. (a) 4 (b) 5 (c) 9 (d) -100
(e) -650 (f) -317
4. (a) -217 (b) 0 (c) -81 (d) 50
5. (a) 4 (b) -38

ਅਭਿਆਸ 6.3

1. (a) 15 (b) - 18 (c) 3 (d) - 33
(e) 35 (f) 8
2. (a) < (b) > (c) > (d) >

3. (a) 8 (b) -13 (c) 0
(e) 5

4. (a) 10 (b) 10 (c) -105

ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਜਿਆਮਿਤੀ
(d) -8

(d) 92

ਅਭਿਆਸ 7.1

1. (i) $\frac{2}{4}$ (ii) $\frac{8}{9}$ (iii) $\frac{4}{8}$ (iv) $\frac{1}{4}$
(v) $\frac{3}{7}$ (vi) $\frac{3}{12}$ (vii) $\frac{10}{10}$ (viii) $\frac{4}{9}$
(ix) $\frac{4}{8}$ (x) $\frac{1}{2}$

3. ਛਾਇਆ-ਅੰਕਿਤ ਭਾਗ ਤਿੰਨ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ।

4. $\frac{8}{24}$ 5. $\frac{40}{60}$

6. (a) ਆਰਿਆ ਹਰੇਕ ਸੈਂਡਵਿਚ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੇਗਾ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸੈਂਡਵਿਚ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਦੇਵੇਗਾ।

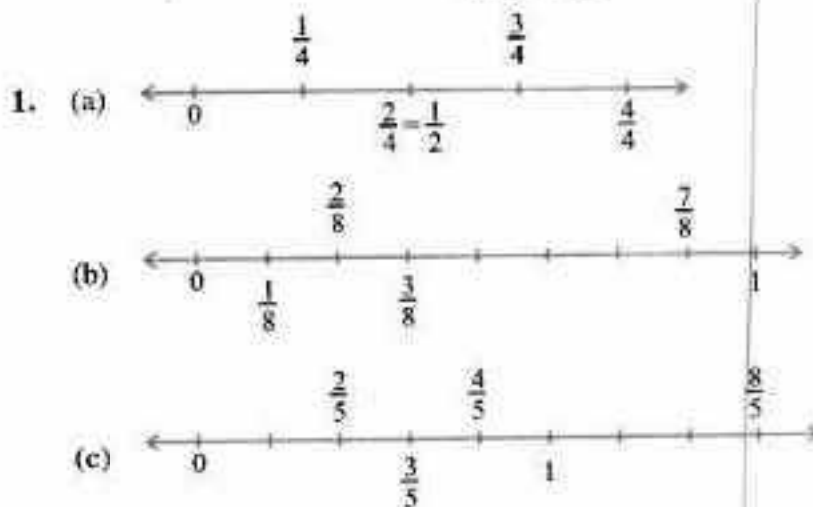
(b) $\frac{1}{3}$

7. $\frac{2}{3}$ 8. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; $\frac{5}{11}$

9. 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113; $\frac{4}{12}$

10. $\frac{4}{8}$ 11. $\frac{3}{8}, \frac{5}{8}$

ਅਭਿਆਸ 7.2



ਗਣਿਤ

2. (a) $6\frac{2}{3}$ (b) $2\frac{1}{5}$ (c) $2\frac{3}{7}$ (d) $5\frac{3}{5}$
 (e) $3\frac{1}{6}$ (f) $3\frac{8}{9}$
3. (a) $\frac{31}{4}$ (b) $\frac{41}{7}$ (c) $\frac{17}{6}$ (d) $\frac{53}{5}$
 (e) $\frac{66}{7}$ (f) $\frac{76}{9}$

ਅਭਿਆਸ 7.3

1. (a) $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$; ਹਾਂ (b) $\frac{4}{12}, \frac{3}{9}, \frac{2}{6}, \frac{1}{3}, \frac{6}{15}$; ਨਹੀਂ
2. (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{4}{6}$ (c) $\frac{3}{9}$ (d) $\frac{2}{8}$
 (e) $\frac{3}{4}$ (i) $\frac{3}{4}$ (ii) $\frac{4}{8}$ (iii) $\frac{12}{16}$
 (iv) $\frac{8}{12}$ (v) $\frac{4}{16}$

(a), (ii); (b), (iv); (c), (i); (d), (v); (e), (iii)

3. (a) 28 (b) 16 (c) 12 (d) 20
 (e) 3
4. (a) $\frac{12}{20}$ (b) $\frac{9}{15}$ (c) $\frac{18}{30}$ (d) $\frac{27}{45}$
5. (a) $\frac{9}{12}$ (b) $\frac{3}{4}$
6. (a) ਭੁੱਲ (b) ਭੁੱਲ ਨਹੀਂ (c) ਭੁੱਲ ਨਹੀਂ
7. (a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{5}{2}$ (c) $\frac{6}{7}$
 (d) $\frac{3}{13}$ (e) $\frac{1}{4}$

8. ਰਮੇਸ $\rightarrow \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$,

ਸ਼ੀਲਾ $\rightarrow \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$,

ਜਮਾਲ $\rightarrow \frac{40}{80} = \frac{1}{2}$, ਹਾਂ

9. (i) \rightarrow (d)

(ii) \rightarrow (e)

(iii) \rightarrow (a)

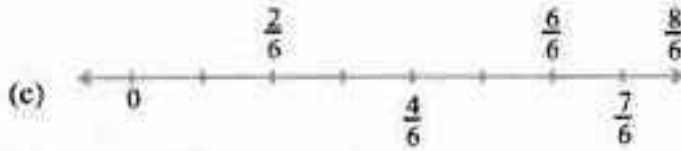
(iv) \rightarrow (c)

(v) \rightarrow (b)

અભિયોગ 7.4

1. (a) $\frac{1}{8} < \frac{3}{8} < \frac{4}{8} < \frac{6}{8}$

(b) $\frac{3}{9} < \frac{4}{9} < \frac{6}{9} < \frac{8}{9}$



$$\frac{5}{6} > \frac{2}{6}, \frac{3}{6} > \frac{0}{6}, \frac{1}{6} < \frac{6}{6}, \frac{8}{6} > \frac{5}{6}$$

2. (a) $\frac{3}{6} < \frac{5}{6}$

(b) $\frac{1}{7} < \frac{1}{4}$

(c) $\frac{4}{5} > \frac{0}{5}$

(d) $\frac{3}{20} < \frac{4}{20}$

4. (a) $\frac{1}{6} < \frac{1}{3}$

(b) $\frac{3}{4} > \frac{2}{6}$

(c) $\frac{2}{3} > \frac{2}{4}$

(d) $\frac{6}{6} = \frac{3}{3}$

(e) $\frac{5}{6} < \frac{5}{5}$

5. (a) $\frac{1}{2} > \frac{1}{5}$

(b) $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$

(c) $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$

(d) $\frac{3}{4} > \frac{2}{8}$

(e) $\frac{3}{5} < \frac{6}{5}$

(f) $\frac{7}{9} > \frac{3}{9}$

(g) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

(h) $\frac{6}{10} < \frac{4}{5}$

(i) $\frac{3}{4} < \frac{7}{8}$

(j) $\frac{6}{10} < \frac{4}{5}$

(k) $\frac{5}{7} = \frac{15}{21}$

6. (a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{1}{5}$

(c) $\frac{4}{25}$

(d) $\frac{4}{25}$

(e) $\frac{1}{6}$

(f) $\frac{1}{5}$

(g) $\frac{1}{5}$

(h) $\frac{1}{6}$

(i) $\frac{4}{25}$

(j) $\frac{1}{6}$

(k) $\frac{1}{6}$

(l) $\frac{4}{25}$

(a), (e), (h), (j), (k) ; (b), (f), (g) ; (c), (d), (i), (l)

7. (a) નહીં ; $\frac{5}{9} = \frac{25}{45}, \frac{4}{5} = \frac{36}{45}$ અને $\frac{25}{45} \neq \frac{36}{45}$

(b) નહીં ; $\frac{9}{16} = \frac{81}{144}, \frac{5}{9} = \frac{80}{144}$ અને $\frac{81}{144} \neq \frac{80}{144}$

ਗਣਿਤ

(c) ਹਾਂ : $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$

(d) ਨਹੀਂ : $\frac{1}{15} = \frac{2}{30}$ ਅਤੇ $\frac{2}{30} \neq \frac{4}{30}$

8. ਇਲਾ ਘੱਟ ਪੜ੍ਹਦੀ ਹੈ

9. ਰੋਹਿਤ

10. ਦੋਨਾਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਹਿਲੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਸ ਹੋਏ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਭਿੰਨ ($\frac{4}{5}$) ਸਮਾਨ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ 7.5

1. (a) +

(b) -

(c) +

2. (a) $\frac{1}{9}$

(b) $\frac{11}{15}$

(c) $\frac{2}{7}$

(d) 1

(e) $\frac{1}{3}$

(f) 1

(g) $\frac{1}{3}$

(h) $\frac{1}{4}$

(i) $\frac{3}{5}$

3. ਪੂਰੀ ਕੰਧ

4. (a) $\frac{4}{10} (= \frac{2}{5})$

(b) $\frac{8}{21}$

(c) $\frac{6}{6} (=1)$

(d) $\frac{7}{27}$

5. $\frac{2}{7}$

ਅਭਿਆਸ 7.6

1. (a) $\frac{17}{21}$

(b) $\frac{23}{30}$

(c) $\frac{46}{63}$

(d) $\frac{22}{21}$

(e) $\frac{17}{30}$

(f) $\frac{22}{15}$

(g) $\frac{5}{12}$

(h) $\frac{3}{6} (= \frac{1}{2})$

(i) $\frac{23}{12}$

(j) $\frac{6}{6} (=1)$

(k) 5

(l) $\frac{95}{12}$

(m) $\frac{9}{5}$

(n) $\frac{5}{6}$

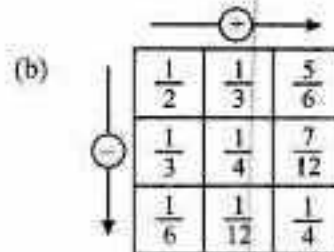
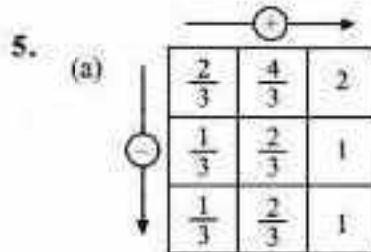
2. $\frac{23}{20}$ ਮੀਟਰ

3. $\frac{17}{6}$

4. (a) $\frac{7}{8}$

(b) $\frac{7}{10}$

(c) $\frac{1}{3}$



6. ਦੂਸਰੇ ਟੁੱਕੜੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = $\frac{5}{8}$ ਮੀ.

7. ਨੰਦਨੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ = $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ ਕਿ.ਮੀ.

8. ਆਬਾ ਦੀ ਅਲਮਾਰੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰੀ ਹੈ : $\frac{13}{30}$ ਨਾਲ

9. ਰਾਹੁਲ ਪੇਂਟ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ : $\frac{9}{20}$ ਮਿੰਟ

ਉਤਰਮਾਲਾ 8.1

1.

	ਸੈਂਕੜਾ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ
	(100)	(10)	(1)	($\frac{1}{10}$)
(a)	0	3	1	2
(b)	1	1	0	4

2.

	ਸੈਂਕੜਾ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ
	(100)	(10)	(1)	($\frac{1}{10}$)
(a)	0	1	9	4
(b)	0	0	0	3
(c)	0	1	0	6
(d)	2	0	5	9

ਗਣਿਤ

3. (a) 0.7 (b) 20.9 (c) 14.6 (d) 102.0
(e) 600.8
4. (a) 0.5 (b) 3.7 (c) 265.1 (d) 70.8
(e) 8.8 (f) 4.2 (g) 1.5 (h) 0.4
(i) 2.4 (j) 3.6 (k) 4.5
5. (a) $\frac{6}{10} \cdot \frac{3}{5}$ (b) $\frac{25}{10} \cdot \frac{5}{2}$ (c) 1.1 (d) $\frac{38}{10} \cdot \frac{19}{5}$
(e) $\frac{137}{10} \cdot \frac{137}{10}$ (f) $\frac{212}{10} \cdot \frac{106}{5}$ (g) $\frac{64}{10} \cdot \frac{32}{5}$
6. (a) 0.2 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 3.0 ਸੈਂ.ਮੀ.
(c) 11.6 ਸੈਂ.ਮੀ. (d) 4.2 ਸੈਂ.ਮੀ.
(e) 16.2 ਸੈਂ.ਮੀ. (f) 8.3 ਸੈਂ.ਮੀ.
7. (a) 0 ਅਤੇ 1; 1 (b) 5 ਅਤੇ 6; 5
(c) 2 ਅਤੇ 3; 3 (d) 6 ਅਤੇ 7; 6
(e) 9.0 ਖੁਦ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ (f) 4 ਅਤੇ 5; 5



9. A, 0.8 ਸੈਂ.ਮੀ.; B, 1.3 ਸੈਂ.ਮੀ.; C, 2.2 ਸੈਂ.ਮੀ.; D, 2.9 ਸੈਂ.ਮੀ.
10. (a) 9.5 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 6.5 ਸੈਂ.ਮੀ.

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 8.2

1.

	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੌਵਾਂ	ਸੰਖਿਆ
(a)	0	2	6	0.26
(b)	1	3	8	1.38
(c)	1	2	8	1.28

2. (a) 3.25 (b) 102.63 (c) 30.025 (d) 211.902
(e) 12.241

3.

	ਸੈਂਕੜਾ	ਦਹਾਈ	ਇਕਾਈ	ਦਸਵਾਂ	ਸੌਵਾਂ	ਹਜ਼ਾਰਵਾਂ
(a)	0	0	0	2	9	0
(b)	0	0	2	0	8	0
(c)	0	1	9	6	0	0
(d)	1	4	8	3	2	0
(e)	2	0	0	8	1	2

ਪ੍ਰਸ਼ੰਗਿਕ ਸਿਖਾਅਮਤੀ

4. (a) 29.41 (b) 137.05 (c) 0.764
(d) 23.206 (e) 725.09
5. (a) ਸਿਫਰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸਿਫਰ ਤਿੰਨ (b) ਇੱਕ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦੇ ਸਿਫਰ
(c) ਇੱਕ ਸੌ ਅੱਠ ਦਸ਼ਮਲਵ ਪੰਜ ਛੇ (d) ਦਸ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸਿਫਰ ਸੱਤ
(e) ਸਿਫਰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸਿਫਰ ਤਿੰਨ ਦੋ (f) ਪੰਜ ਦਸ਼ਮਲਵ ਸਿਫਰ ਸਿਫਰ ਅੱਠ
6. (a) 0 ਅਤੇ 0.1 (b) 0.4 ਅਤੇ 0.5
(c) 0.1 ਅਤੇ 0.2 (d) 0.6 ਅਤੇ 0.7
(e) 0.9 ਅਤੇ 1.0 (f) 0.5 ਅਤੇ 0.6
7. (a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{1}{20}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{9}{50}$
(e) $\frac{1}{4}$ (f) $\frac{1}{8}$ (g) $\frac{33}{500}$

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 8.3

1. (a) 0.4 (b) 0.07 (c) 3 (d) 0.5
(e) 1.23 (f) 0.19 (g) ਦੋਵੇਂ ਸਮਾਨ ਹਨ (h) 1.490
(i) ਦੋਵੇਂ ਸਮਾਨ ਹਨ (j) 5.64

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 8.4

1. (a) 0.05 ਰੁ. (b) 0.75 ਰੁ. (c) 0.20 ਰੁ.
(d) 50.90 ਰੁ. (e) 7.250 ਰੁ.
2. (a) 0.15 ਮੀ. (b) 0.06 ਮੀ. (c) 2.45 ਮੀ.
(d) 9.07 ਮੀ. (e) 4.19 ਮੀ.
3. (a) 0.5 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 6.0 ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 16.4 ਸੈਂ.ਮੀ.
(d) 9.8 ਸੈਂ.ਮੀ. (e) 9.3 ਸੈਂ.ਮੀ.
4. (a) 0.008 ਕਿ.ਮੀ. (b) 0.088 ਕਿ.ਮੀ. (c) 8.888 ਕਿ.ਮੀ.
(d) 70.005 ਕਿ.ਮੀ.
5. (a) 0.002 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. (b) 0.1 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. (c) 3.750 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
(d) 5.008 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ. (e) 26.05 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 8.5

1. (a) 38.587 (b) 29.432 (c) 27.63
(d) 38.355 (e) 13.175 (f) 343.89
2. ₹ 68.35 3. ₹ 26.30 4. 5.25 ਮੀ.
5. 3.042 ਕਿ.ਮੀ. 6. 22.775 ਕਿ.ਮੀ. 7. 18.270 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.

ਗਣਿਤ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 8.6

1. (a) ₹ 2.50 (b) 47.46 ਮੀ. (c) ₹ 3.04
 (d) 3.155 ਕਿ.ਮੀ. (e) 1.793 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
 2. (a) 3.476 (b) 5.78 (c) 11.71 (d) 1.753
 3. ₹ 14.35 4. ₹ 6.75 5. 15.55 ਮੀ.
 6. 9.850 ਕਿ.ਮੀ. 7. 4.425 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 9.1

1.

ਅੰਕ	ਮਿਲਾਟ ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ (ਗਿਣਤੀ)
1	II	2
2	III	3
3	III	3
4	IIII II	7
5	IIII I	6
6	IIII II	7
7	IIII	5
8	IIII	4
9	III	3

(a) 12

(b) 8

2.

ਮਿਠਾਈ	ਮਿਲਾਟ ਚਿੰਨ੍ਹ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
ਲੱਡੂ	IIII IIII I	11
ਬਰਫੀ	III	3
ਜਲੇਬੀ	IIII II	7
ਰਸਗੁੱਲਾ	IIII IIII	9
		30

(b) ਲੱਡੂ

3.

ਸੰਖਿਆ	ਮਿਲਾਟ ਚਿੰਨ੍ਹ	ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ?
1	IIII II	7
2	IIII II	7
3	IIII	5
4	IIII	4
5	IIII IIII I	11
6	IIII II	7

(a) 4

(b) 5

(c) 1 ਅਤੇ 6

4. (i) ਪਿੰਡ D (ii) ਪਿੰਡ C (iii) 3 (iv) 28

ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਜਿਯਾਮਿਤੀ

5. (a) VIII (b) ਨਹੀਂ (c) 12
6. (a) ਸੋਮਵਾਰ ਨੂੰ 12 ਬਲਬ ਵੇਚੇ ਗਏ। ਇਸੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਬਾਕੀ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਪਤਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
 (b) ਐਤਵਾਰ ਨੂੰ ਵੱਧ ਬਲਬ ਵੇਚੇ ਗਏ।
 (c) ਬੁੱਧਵਾਰ ਅਤੇ ਸ਼ਨਿਵਾਰ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਵੇਚੇ ਗਏ।
 (d) ਬੁੱਧਵਾਰ ਅਤੇ ਸ਼ਨਿਵਾਰ ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਬਲਬ ਵੇਚੇ ਗਏ।
 (e) ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ 86 ਬਲਬ ਵੇਚੇ ਗਏ।
7. (a) ਮਾਰਟਿਨ (b) 700 (c) ਅਨਵਰ, ਮਾਰਟਿਨ, ਰਣਜੀਤ ਸਿੰਘ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 9.2

1.

	⊗ - 10 animals
Village A	⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗
Village B	⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗
Village C	⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗
Village D	⊗ ⊗ ⊗ ⊗
Village E	⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗

- (a) 6 (b) ਪਿੰਡ B (c) ਪਿੰਡ C

2.

	✋ - 100 students
1996	✋ ✋ ✋ ✋
1998	✋ ✋ ✋ ✋ ✋ ✋
2000	✋ ✋ ✋ ✋ ✋
2002	✋ ✋ ✋ ✋ ✋ ✋ ✋
2004	✋ ✋ ✋ ✋ ✋ ✋ ✋ ✋

- A (a) 6 (b) 5 ਪੂਰੇ ਅਤੇ 1 ਅਧੂਰਾ
 B ਦੂਸਰਾ ਉੱਤਰਮਾਲਾ 9.3

1. (a) 2002 (b) 1998
2. (a) ਇਹ ਛੱਤ ਗਰਾਫ਼ ਸੋਮਵਾਰ ਤੋਂ ਸ਼ਨੀਵਾਰ ਤੱਕ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਕਮੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
 (b) 1 ਇਕਾਈ = 5 ਕਮੀਜ਼ਾਂ (c) ਸ਼ਨੀਵਾਰ, 60
 (d) ਮੰਗਲਵਾਰ (e) 35
3. (a) ਇਹ ਛੱਤ ਗਰਾਫ਼ ਅਜੀਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
 (b) ਹਿੰਦੀ (c) ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਗਿਆਨ
 (d) ਹਿੰਦੀ -80, ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ -60, ਗਣਿਤ -70, ਵਿਗਿਆਨ -50, ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਸਿੱਖਿਆ -40

ਗਣਿਤ

ਉੱਤਰਸਾਲਾ 9.4

1.

ਪੇਟਿੰਗ

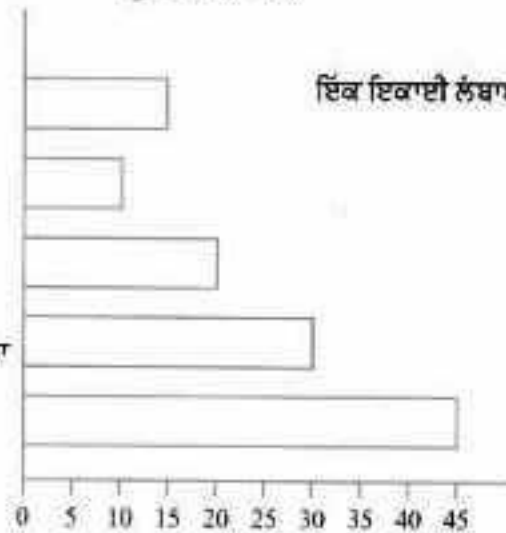
ਸੰਗੀਤ ਸੁਨਣਾ

ਟੀ.ਵੀ. ਵੇਖਣਾ

ਕਹਾਣੀ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਪੜਨਾ

ਖੰਡਣਾ

ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 5 ਵਿਦਿਆਰਥੀ

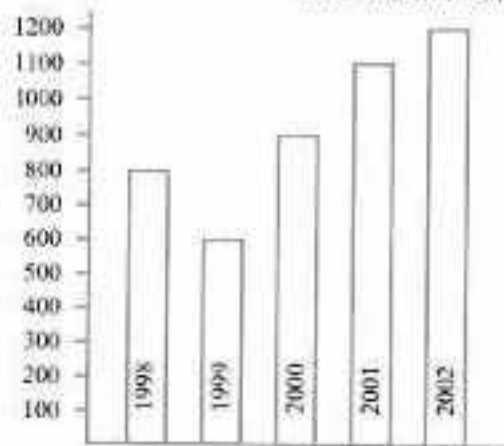


ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

2.

ਸਾਇਕਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 100 ਸਾਈਕਲ



ਸਾਲ

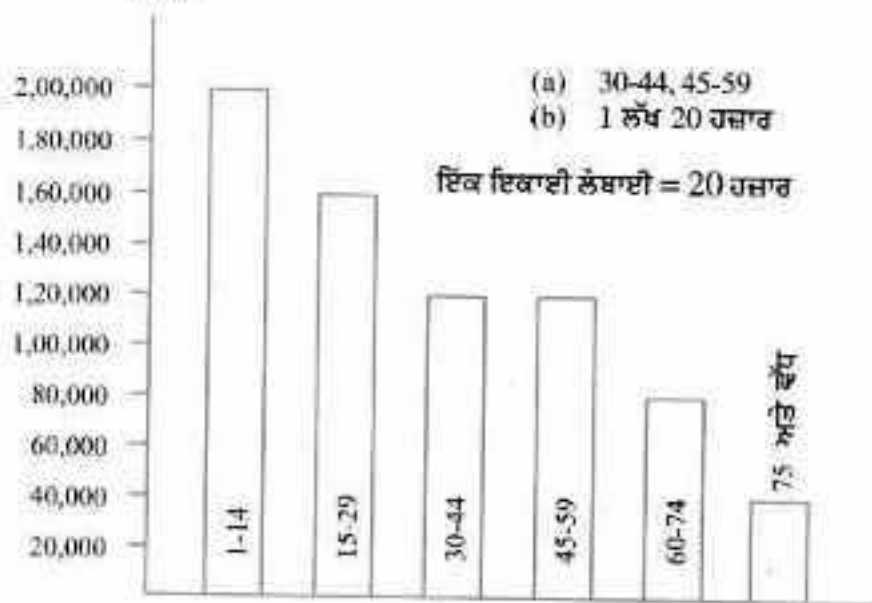
3.

ਵਿਆਕਰਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

(a) 30-44, 45-59

(b) 1 ਲੱਖ 20 ਹਜ਼ਾਰ

ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ = 20 ਹਜ਼ਾਰ



ਉਮਰ ਸਮੂਹ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 10.1

1. (a) 12 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 133 ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 60 ਸੈਂ.ਮੀ.
(d) 20 ਸੈਂ.ਮੀ. (e) 15 ਸੈਂ.ਮੀ. (f) 52 ਸੈਂ.ਮੀ.
2. 100 ਸੈਂ.ਮੀ. ਜਾਂ 1 ਮੀ.
3. 7.5 ਮੀ. 4. 106 ਸੈਂ.ਮੀ.
5. 9.6 ਕਿ.ਮੀ.
6. (a) 12 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 27 ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 22 ਸੈਂ.ਮੀ.
7. 39 ਸੈਂ.ਮੀ. 8. 48 ਮੀ.
9. 5 ਮੀ. 10. 20 ਸੈਂ.ਮੀ.
11. (a) 7.5 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 10 ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 5 ਸੈਂ.ਮੀ.
12. 10 ਸੈਂ.ਮੀ.
13. ₹20,000 14. ₹7200 15. ਬੁਲਬੁਲ
16. (a) 100 ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 100 ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 100 ਸੈਂ.ਮੀ. (d) 100 ਸੈਂ.ਮੀ.
ਸਾਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।
17. (a) 6 ਮੀ. (b) 10 ਮੀ. (c) ਕਰਾਸ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਵੱਧ ਹੈ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 10.2

1. (a) 9 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (b) 5 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (c) 4 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(d) 8 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (e) 10 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (f) 4 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(g) 6 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (h) 5 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (i) 9 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(j) 4 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (k) 5 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (l) 8 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(m) 14 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ (n) 18 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 10.3

1. (a) 12 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 252 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 6 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (d) 1.4 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ.
2. (a) 100 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 196 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 25 ਵਰਗ ਮੀ.
3. (c) ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖੇਤਰਫਲ (b) ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਖੇਤਰਫਲ
4. 6 ਮੀ. 5. 8000 ਰੁ. 6. 3.375 ਵਰਗ ਮੀ.
7. 15.33 ਵਰਗ ਮੀ. 8. 11 ਵਰਗ ਮੀ. 9. 12.96 ਵਰਗ ਮੀ.
10. (a) 28 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 9 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ.
11. (a) 40 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (b) 245 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ. (c) 9 ਵਰਗ ਸੈਂ.ਮੀ.
12. (a) 240 (b) 42

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 11.1

1. (a) $2n$ (b) $3n$ (c) $3n$ (d) $2n$
(e) $5n$ (f) $5n$ (g) $6n$
2. (a) ਅਤੇ (b); ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ ਮਾਚਸ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 2 ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਗਣਿਤ

3. $5n$ 4. $50b$ 5. $5s$
 6. t ਕਿ.ਮੀ. 7. $8r, 64, 80$ 8. $(x-4)$ ਸਾਲ
 9. $l+5$ 10. $2x+10$
 11. (a) $3x+1$, $x =$ ਢਰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
 (b) $2x+1$, $x =$ ਤਿਛੁਜਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 11.2

1. $3l$ 2. $6l$ 3. $12l$ 4. $d = 2r$
 5. $(a+b)+c = a+(b+c)$

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 11.3

2. (c), (d)
 3. (a) ਜੋੜ, ਘਟਾਉ, ਜੋੜ, ਘਟਾਉ
 (b) ਗੁਣਾ, ਭਾਗ, ਗੁਣਾ
 (c) ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਜੋੜ, ਭਾਗ ਅਤੇ ਘਟਾਉ
 (d) ਗੁਣਾ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਜੋੜ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਘਟਾਉ
 4. (a) $p+7$ (b) $p-7$ (c) $7p$ (d) $\frac{p}{7}$
 (e) $-m-7$ (f) $-5p$ (g) $\frac{-p}{5}$ (h) $-5p$
 5. (a) $2m+11$ (b) $2m-11$ (c) $5y+3$ (d) $5y-3$
 (e) $-8y$ (f) $-8y+5$ (g) $16-5y$ (h) $-5y+16$
 6. (a) $t+4, t-4, 4t, \frac{t}{4}, \frac{4}{t}, 4-t, 4+t$
 (b) $2y+7, 2y-7, 7y+2, \dots, \dots$

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 11.4

1. (a) (i) $y+5$, (ii) $y-3$ (iii) $6y$ (iv) $6y-2$ (v) $3y+5$
 (b) $(3b-4)$ ਮੀ.
 (c) ਲੰਬਾਈ = $5h$ ਸੈਂ.ਮੀ., ਚੌੜਾਈ = $5h-10$ ਸੈਂ.ਮੀ.
 (d) $s+8, s-7, 4s-10$
 (e) $(5v+20)$ ਕਿ.ਮੀ.
 2. (a) ਇੱਕ ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਕੀਮਤ ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਹੈ।
 (b) ਟੋਨੀ ਦੇ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਮੇਜ਼ 'ਤੇ ਰੱਖੇ ਬੋਟਿਆਂ ਦਾ 8 ਗੁਣਾ ਹੈ।
 (c) ਸਕੂਲ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਸਾਡੇ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕੁੱਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ 20 ਗੁਣਾ ਹੈ।
 (d) ਜੱਗੂ ਦੇ ਚਾਚਾ ਦੀ ਉਮਰ ਜੱਗੂ ਦੀ ਉਮਰ ਦਾ 4 ਗੁਣਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੱਗੂ ਦੀ ਚਾਚੀ ਦੀ ਉਮਰ ਉਸਦੇ ਚਾਚੇ ਤੋਂ 3 ਸਾਲ ਛੋਟੀ ਹੈ।
 (e) ਕੁੱਲ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਤਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ 5 ਗੁਣਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 11.5

1. (a) ਚਲ x ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
(c) ਚਲ x ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
(f) ਚਲ x ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
(h) ਚਲ n ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
(j) ਚਲ p ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
(k) ਚਲ y ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
(o) ਚਲ x ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ
2. (a) ਨਹੀਂ (b) ਹਾਂ (c) ਨਹੀਂ (d) ਨਹੀਂ
(e) ਨਹੀਂ (f) ਹਾਂ (g) ਨਹੀਂ (h) ਨਹੀਂ
(i) ਹਾਂ (j) ਹਾਂ (k) ਨਹੀਂ (l) ਨਹੀਂ
(m) ਨਹੀਂ (n) ਨਹੀਂ (o) ਨਹੀਂ (p) ਨਹੀਂ
(q) ਹਾਂ
3. (a) 12 (b) 8 (c) 10 (d) 14
(e) 4 (f) -2
4. (a) 6 (b) 7 (c) 12 (d) 10
5. (a) 22 (b) 16 (c) 17 (d) 11

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 12.1

1. (a) 4:3 (b) 4:7
2. (a) 1:2 (b) 2:5
3. (a) 3:2 (b) 2:7 (c) 2:7
4. 3:4 5. 5, 12, 25, ਹਾਂ (b) 14:9 (c) 3:11 (d) 2:3
(b) 4:15 (c) 11:20 (d) 1:4
(b) 1:2
6. (a) 3:4
7. (a) 1:3
8. (a) 3:1
9. 17:550
10. (a) 115:216 (b) 101:115 (c) 101:216
11. (a) 3:1 (b) 16:15 (c) 5:12
12. 15:7 13. 20:100 14. 12 ਅਤੇ 8 15. 20 ਅਤੇ 16
(b) 10:3 (c) 13:6 (d) 15:1
16. (a) 3:1

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 12.2

1. (a) ਹਾਂ (b) ਨਹੀਂ (c) ਨਹੀਂ (d) ਨਹੀਂ
(e) ਹਾਂ (f) ਹਾਂ
2. (a) ਠੀਕ (b) ਠੀਕ (c) ਗਲਤ (d) ਠੀਕ
(e) ਗਲਤ (f) ਠੀਕ

ਗਣਿਤ

3. (a) ਠੀਕ (b) ਠੀਕ (c) ਠੀਕ (d) ਠੀਕ
 (e) ਗਲਤ
4. (a) ਹਾਂ, ਮੱਧ ਪਦ : 1 ਮੀ. ਅਤੇ ₹ 40, ਅੰਤ ਪਦ : 25 ਸੈਂ.ਮੀ. ਅਤੇ ₹ 160,
 (b) ਹਾਂ, ਮੱਧ ਪਦ : 65 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 6 ਬੋਤਲਾਂ, ਅੰਤ ਪਦ : 39 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 10 ਬੋਤਲਾਂ
 (c) ਨਹੀਂ
 (d) ਹਾਂ, ਮੱਧ ਪਦ : 2.5 ਲਿਟਰ ਅਤੇ ₹ 4 ; ਅੰਤ ਪਦ : 200 ਮਿਲੀ ਅਤੇ ₹ 50

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 12.3

1. ₹ 210 2. ₹ 4500 3. 644 ਮਿ.ਮੀ.
 4. (a) ₹ 48.80 (b) 10 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
 5. 5 ਡਿਗਰੀ 6. ₹ 30,000 7. 10 ਕੇਲੇ 8. 5 ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.
 9. 300 ਲਿਟਰ 10. ਮਨੀਸ਼ 11. ਅਨੂਪ

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 13.1

1. ਚਾਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ : ਬਲੇਕ ਬੋਰਡ, ਮੇਜ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ, ਕੈਂਚੀ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਡਿਸਕ
 2. ਰੇਖਾ l_2 3. (c) ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਸਾਰੇ ਸਮਮਿਤ ਹਨ।

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 13.2

1. (a) 4 (b) 4 (c) 4
 (d) 1 (e) 6 (f) 2
 (g) 0 (h) 0 (i) 5
3. ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ : ਸਮਭੁਜ ਤ੍ਰਿਭੁਜ - 3; ਵਰਗ - 4; ਆਇਤ - 2; ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ - 1, ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ - 2; ਚੱਕਰ-ਅਟਗਿਣਤ
4. (a) ਹਾਂ, ਇੱਕ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (b) ਨਹੀਂ,
 (c) ਹਾਂ, ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (d) ਹਾਂ, ਇੱਕ ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ
7. (a) A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y
 (b) B, C, D, E, H, I, K, O, X
 (c) F, G, J, L, N, P, Q, R, S, Z

ਉੱਤਰਮਾਲਾ 13.3

1. ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
 (a) 4 (b) 1 (c) 2 (d) 2
 (e) 1 (f) 2



ਦਿਆਗੀ ਕਸਰਤ

1. ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਟੋਕਰੀ ਤੋਂ ਅੰਬਾਂ ਦੇ ਦੋ-ਦੋ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਗਿਣਨ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਚਦਾ ਹੈ, ਤਿੰਨ-ਤਿੰਨ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗਿਣਨ 'ਤੇ ਦੋ ਬਚਦੇ ਹਨ, ਚਾਰ-ਚਾਰ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਗਿਣਨ 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਬਚਦੇ ਹਨ, ਪੰਜ-ਪੰਜ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਗਿਣਨ 'ਤੇ ਚਾਰ ਬਚਦੇ ਹਨ, ਛੇ-ਛੇ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਗਿਣਨ 'ਤੇ ਪੰਜ ਬਚਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਸੱਤ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾ ਕੇ ਗਿਣਨ 'ਤੇ ਕੁੱਝ ਵੀ ਬਾਕੀ ਨਹੀਂ ਬਚਦਾ। ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਕਿੰਨੇ ਅੰਬ ਸਨ ?
2. ਇੱਕ ਲੜਕੇ ਕੋਲ 3, 5, 12 ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਲ. ਸ. ਵ ਕੱਢਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਪ੍ਰੰਤੂ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਉਸਨੇ 12 ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ 21 ਲਿਖਿਆ ਅਤੇ ਫਿਰ ਵੀ ਉਸਦਾ ਉੱਤਰ ਸਹੀ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਚੋਖੀ ਸੰਖਿਆ ਕੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ?
3. ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਪੰਜ ਟੁੱਕੜਿਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 15 ਮੀ., 21 ਮੀ., 36 ਮੀ., 42 ਮੀ., 48 ਮੀ. ਹੈ। ਇੱਕ ਮਾਪਣ ਵਾਲੀ ਸੋਟੀ ਤੋਂ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਪੂਰਨ ਇਕਾਈ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਾਪੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੋਟੀ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ?
4. ਤਿੰਨ ਬਰਤਨ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ 10 ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ ਹੀ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਪੂਰਾ ਭਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਬਾਕੀ ਦੋਨੋਂ ਬਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 7 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 8 ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ ਹੀ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਬਰਤਨਾਂ 'ਤੇ ਕੋਈ ਮਾਪ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੇ 5 ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ ਮੰਗਿਆ। ਤੁਸੀਂ ਉਸਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੁੱਧ ਕਿਵੇਂ ਦੇਵੋਗੇ ? ਉਸਨੂੰ ਅੰਬਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ।
5. 27 ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜੀ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਸਦੇ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕ ਬਦਲ ਜਾਣ ?
6. ਸੀਮੈਂਟ ਦਾ ਗਾਰਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਇਤਨ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਸੀਮੈਂਟ ਅਤੇ ਰੇਤ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਅਨੁਪਾਤ 1 : 6 ਹੈ। ਆਇਤਨ ਦੀ 42 ਇਕਾਈ ਦੇ ਗਾਰੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਸੀਮੈਂਟ ਹੋਰ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਨਵਾਂ ਅਨੁਪਾਤ 2 : 9 ਹੋ ਜਾਵੇ।
7. ਸਧਾਰਣ ਨਮਕ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਭਾਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਨੁਪਾਤ 30 : 70 ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ 1 ਕਿ. ਗ੍ਰਾਮ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਜੇਕਰ 100 ਗ੍ਰਾਮ ਪਾਣੀ ਭਾਫ਼ ਬਣਕੇ ਉੱਡ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਭਾਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਕੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ?
8. ਮਧੂ ਮੱਖੀਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਝੁੰਡ ਦਾ ਔਧਾ ਭਾਗ ਸਰੋਂ ਦੇ ਖੇਤ ਵਿੱਚ ਸ਼ਹਿਦ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਗਿਆ। ਬਾਕੀ ਦਾ ਤਿੰਨ ਚੌਥਾਈ ਗੁਲਾਬ ਦੇ ਬਾਗ ਵਿੱਚ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਬਾਕੀ ਬਚੀਆਂ



ਗਣਿਤ

ਹੋਈਆਂ 10 ਅਜੇ ਤੱਕ ਨਿਰਣਾ ਨਹੀਂ ਲੈ ਸਕੀਆਂ। ਉੱਡ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੀਆਂ ਮਧੁਮੱਖੀਆਂ ਸਨ ?

9. ਬੱਚੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਘੇਰੇ ਵਿੱਚ ਬੈਠੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਠੀਕ ਅਗਲੇ ਤੋਂ ਅਗਲੇ ਨੂੰ ਰੁਮਾਲ ਦੇਣ। ਇਹ ਖੇਡ ਤਦ ਰੁੱਕ ਜਾਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਰੁਮਾਲ ਵਾਪਿਸ ਉਸੇ ਬੱਚੇ ਕੋਲ ਆ ਜਾਵੇਗਾ ਜਿਸਨੇ ਖੇਡ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :



ਹੈ : $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 13 \rightarrow 15 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 10 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 1$, ਇਥੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਰੁਮਾਲ ਸਾਰੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਹੱਥਾਂ ਵਿੱਚ ਆਇਆ।

- (i) ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਰੁਮਾਲ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਵਿਚਕਾਰ ਤੋਂ ਹਰੇਕ ਵਾਰ ਦੋ ਬੱਚੇ ਛੱਡ ਕੇ ਦੇਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ ? ਕੀ ਤਦ ਹਰੇਕ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਰੁਮਾਲ ਮਿਲੇਗਾ ?
(ii) ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ, ਜੇਕਰ ਵਿਚਕਾਰ ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਬੱਚੇ ਛੱਡੇ ਜਾਣ ? ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ? ਕਿਹੜੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਰੁਮਾਲ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ?

10. ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ 9 ਅਤੇ 16 ਲਉ। 9 ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇ ਕੇ ਬਾਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। ਬਾਕੀ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ, ਜਦੋਂ 2×9 ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੀਏ, 3×9 ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੀਏ, 4×9 ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੀਏ, 5×9 ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੀਏ 5×9 ਨੂੰ 16 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੀਏ। ਬਾਕੀਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ। ਹੁਣ ਸੰਖਿਆ 12 ਅਤੇ 14 ਲਉ। ਬਾਕੀਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ, ਜਦੋਂ 12 , 12×1 , 12×3 , 12×4 , 12×5 , 12×6 , 12×7 , 12×8 , 12×9 , 12×10 , 12×11 , 12×12 , 12×13 ਨੂੰ 14 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੀਏ। ਕੀ ਉਪਰੋਕਤ ਦੋਵਾਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ?
11. ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੋ ਬਰਤਨ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿੰਨਾ, ਦੀ ਧਾਰਿਤਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 9 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 5 ਲਿਟਰ ਹੈ। ਬਰਤਨਾਂ 'ਤੇ ਨਾ ਕੋਈ ਮਾਪ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਕੋਈ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਅਨੁਮਾਨ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਨਲਕੇ ਤੋਂ 3 ਲਿਟਰ ਪਾਣੀ ਕਿਵੇਂ ਇਕੱਠਾ ਕਰਾਂਗੇ (ਤੁਸੀਂ ਬਰਤਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਾਣੀ ਪਾਉਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ)। ਜੇਕਰ ਬਰਤਨਾਂ ਦੀ ਧਾਰਿਤਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 8 ਲਿਟਰ ਅਤੇ 6 ਲਿਟਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ 5 ਲਿਟਰ ਪਾਣੀ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
12. ਇੱਕ ਐਡੀਟਰੀਅਮ ਦੀ ਪੂਰਬ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਦੀਵਾਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 108 ਵਰਗਮੀਟਰ ਹੈ, ਉੱਤਰ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਦੀਵਾਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 135 ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਹੈ ਅਤੇ ਫਰਸ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ 180 ਵਰਗਮੀਟਰ ਹੈ। ਐਡੀਟਰੀਅਮ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।
13. ਜੇਕਰ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਇਕਾਈ ਅੰਕ ਵਿਚੋਂ 4 ਘਟਾਇਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਦਹਾਈ ਅੰਕ ਵਿੱਚ 4 ਜੋੜਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੰਖਿਆ ਦੁੱਗਣੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਦਿਆਰੀ ਕਸਰਤ

14. ਦੋ ਕਿਸ਼ਤੀਚਾਲਕ ਇੱਕ ਨਦੀ ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਇਕੱਠੇ ਉੱਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਣ ਦੇ 45 ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਪਾਰ (cross) ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿਸ਼ਤੀ ਚਲਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਦੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਵਾਪਿਸ ਉਸੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਕਿਨਾਰੇ 'ਤੇ ਨਾ ਆ ਜਾਣ। ਉਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਕਦੋਂ ਪਾਰ ਕਰਨਗੇ ?
15. ਤਿੰਨ ਲੜਕੀਆਂ ਪੌੜੀਆਂ ਉਤਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਲੜਕੀ ਦੇ ਪੌੜੀਆਂ ਇੱਕ ਕਦਮ ਵਿੱਚ ਉਤਰਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੀ ਤਿੰਨ ਪੌੜੀਆਂ ਅਤੇ ਤੀਸਰੀ ਚਾਰ ਪੌੜੀਆਂ ਇੱਕ ਕਦਮ ਵਿੱਚ ਉਤਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਤਿੰਨੋਂ ਪੌੜੀਆਂ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਦੇ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਆਪਣੇ ਪੈਰਾਂ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਛੱਡਦੇ ਹੋਏ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਅਖੀਰਲੀ ਪੌੜੀ 'ਤੇ ਇਕੱਠੀਆਂ ਪਹੁੰਚਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਿੰਨੀਆਂ ਪੌੜੀਆਂ 'ਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹੋਣਗੇ ? ਕੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਪੌੜੀ ਵੀ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋਣਗੇ ?
16. ਸੈਨਿਕਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਤਿੰਨ-ਤਿੰਨ ਪੰਗਤੀਆਂ ਬਣਾ ਕੇ ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਖੜੇ ਹੋਣ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਕਿ ਇੱਕ ਸੈਨਿਕ ਬੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੰਜ-ਪੰਜ ਦੀ ਪੰਗਤੀ ਵਿੱਚ ਖੜੇ ਹੋਣ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਤਦ ਦੋ ਸੈਨਿਕ ਬੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੱਤ-ਸੱਤ ਦੀ ਪੰਗਤੀ ਵਿੱਚ ਖੜੇ ਹੋਣ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਤਦ ਤਿੰਨ ਸੈਨਿਕ ਬੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਸੈਨਿਕ ਹਨ ?
17. ਚਾਰ ਵਾਰ 9 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕਿਰਿਆਵਾਂ +, -, \times , ਆਦਿ ਲਗਾ ਕੇ 100 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ।
18. $2 \times 2 \times 2 \dots \times 2$ (30 ਵਾਰ) ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਅੰਕ ਹੋਣਗੇ ?
19. ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ 30 ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤਿ ਘੰਟੇ ਦੀ ਚਾਲ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਪਣੀ ਮੰਜਿਲ 'ਤੇ 5 ਮਿੰਟ ਦੇਰੀ ਨਾਲ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਉਹ 40 ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤਿ ਘੰਟੇ ਦੀ ਚਾਲ ਨਾਲ ਚੱਲੇ ਤਾਂ 10 ਮਿੰਟ ਜਲਦੀ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਮੰਜਿਲ ਦੀ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
20. ਦੋ ਗੱਡੀਆਂ ਦੇ ਚਾਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 2 : 3 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਹਿਲੀ ਗੱਡੀ 50 ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ 3 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਸਰੀ ਗੱਡੀ 2 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ?
21. ਸ਼੍ਰੀ ਨਟਰਾਜਨ ਦੀ ਆਮਦਨ ਦਾ ਖਰਚ ਦੇ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ 7 : 5 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਉਹ ਇੱਕ ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ 2000 ਰੁ. ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦੀ ਆਮਦਨ ਕਿੰਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

ਗਣਿਤ

22. ਇੱਕ ਲਾਅਨ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਚੌੜਾਈ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ 3 : 5 ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਵਾੜ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚ 3200 ਰੁਪਏ ਆਇਆ ਜੋ ਕਿ 2 ਰੁਪਏ ਪ੍ਰਤਿ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਹੈ। ਲਾਅਨ ਨੂੰ 10 ਰੁਪਏ ਪ੍ਰਤਿ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਖਰਚ ਆਵੇਗਾ ?
23. ਜੇਕਰ ਅੰਗੂਠੇ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ, ਤਰਜਨੀ (Index) ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ ਦੋ, ਮੱਧ ਵਾਲੀ (Middle) ਦੇ ਲਈ ਤਿੰਨ, ਅਨਾਮਿਕਾ (Ring) ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ ਚਾਰ, ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ (Little) ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ ਪੰਜ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਛੇ ਅਨਾਮਿਕਾ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਸੱਤ ਮੱਧ ਵਾਲੀ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਅੱਠ ਤਰਜਨੀ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਨੌਂ ਅੰਗੂਠੇ ਦੇ ਲਈ, ਦਸ ਤਰਜਨੀ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਗਿਆਰਾਂ ਮੱਧਵਾਲੀ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਬਾਰਾਂ ਅਨਾਮਿਕਾ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਤੇਰਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ, ਚੌਦਾਂ ਅਨਾਮਿਕਾ ਉਂਗਲੀ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਦੇ ਜਾਈਏ ਤਾਂ ਕਿਸ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਹਜ਼ਾਰ ਗਿਣਾਂਗੇ ?
24. ਅੰਬ ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਮਿੰਤਰਾਂ ਨੇ ਮਿਲਕੇ ਕੁੱਝ ਅੰਬ ਤੋੜੇ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਸੌ ਗਏ। ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮਿੰਤਰ ਉਠਿਆ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਅੰਬਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਤਾਂ 1 ਅੰਬ ਬੱਚ ਗਿਆ ਜਿਸਨੂੰ ਉਸਨੇ ਬੰਦਰ ਨੂੰ ਖਵਾ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਰੱਖਕੇ ਫਿਰ ਸੌ ਗਿਆ। ਬੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਦੂਸਰਾ ਮਿੰਤਰ ਉਠਿਆ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਵੀ ਬਾਕੀ ਅੰਬਾਂ ਨੂੰ ਅਨਜਾਣੇ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਤਾਂ 1 ਅੰਬ ਬਚ ਗਿਆ ਜਿਸਨੂੰ ਉਸਨੇ ਬੰਦਰ ਨੂੰ ਖਵਾ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਰੱਖਕੇ ਸੌ ਗਿਆ। ਬੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਤੀਸਰਾ ਮਿੰਤਰ ਉਠਿਆ ਉਸਨੇ ਵੀ ਬਾਕੀ ਬਚੇ ਅੰਬਾਂ ਨੂੰ ਅਨਜਾਣੇ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਤਾਂ 1 ਅੰਬ ਬੱਚ ਗਿਆ ਜਿਸਨੂੰ ਉਸਨੇ ਬੰਦਰ ਨੂੰ ਖਵਾ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਰੱਖਕੇ ਸੌ ਗਿਆ। ਕੁੱਝ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਤਿੰਨੋਂ ਮਿੰਤਰ ਇਕੱਠੇ ਉੱਠੇ ਤਾਂ 30 ਅੰਬ ਮਿਲੇ। ਦੱਸੋ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਅੰਬ ਤੋੜੇ ਗਏ ਸਨ ?
25. ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੰਖਿਆ
ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਬਹੁਤ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੈ। ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਜੋੜਫਲ ਦੀ ਤਿਗੁਣੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
26. 10 ਪੈਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਾਉਣਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਠੀਕ-ਠੀਕ 4 ਪੈਦੇ ਆ ਜਾਣ।



27. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਰੇਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਗਲੀ ਸੰਖਿਆ ਲਿਖੋ :

- (a) 1, 5, 9, 13, 17, 21, ...
- (b) 2, 7, 12, 17, 22, ...
- (c) 2, 6, 12, 20, 30, ...
- (d) 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- (e) 1, 3, 6, 10, 15, ...

28. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਏ ਕਥਨ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਦੇਖੋ।

$$31 \times 39 = 13 \times 93$$

ਹਰੇਕ ਪਾਸੇ ਵਿੱਚ ਦੋਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਹਿ-ਅਭਾਜ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਗਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆ ਜੋੜਿਆਂ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰਮਾਲਾ

1. 119 2. 28 3. 3 ਮੀ.

4. ਵਿਅਕਤੀ ਉਹਨਾਂ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਖਾਲੀ ਬਰਤਨ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। 3 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ 9 ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ 10 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਨਾਲ ਖਾਲੀ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਪਾ ਲਵੇਗਾ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 1 ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ 10 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਬਚ ਜਾਵੇਗਾ। 7 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ 7 ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ ਅਲੱਗ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਤੋਂ ਕੱਢੇਗਾ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ 10 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਪਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਹੁਣ 10 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ $1 + 7 = 8$ ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ ਹੋਵੇਗਾ।

3 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਉਹ ਤਿੰਨ ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ 10 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢੇਗਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ $8 - 3 = 5$ ਲਿਟਰ ਦੁੱਧ ਬੱਚ ਜਾਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਉਹ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਦੇਵੇਗਾ।

5. 14, 25, 36, 47, 58, 69

6. 2 ਇਕਾਈ

7. 1 : 2

8. 80

9. (i) ਨਹੀਂ, ਸਾਰੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ।

(ii) ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਗੇ।

10. 9, 2, 11, 4, 13, 6, 15, 8, 1, 10, 3, 12, 5, 14, 7,

12, 10, 8, 6, 4, 2, 0, 12, 10, 8, 6, 4.

ਸ਼ਬਦ

11. 9 ਲਿਟਰ ਦੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਭਰੋ। 5 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਉਸ ਵਿਚੋਂ 5 ਲਿਟਰ ਕੱਢ ਲਵੋ। ਹੁਣ 5 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਕਰ ਦਿਉ। ਬਚਿਆ ਹੋਇਆ 4 ਲਿਟਰ ਇੱਕ 9 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿਚੋਂ 5 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਉ। ਹੁਣ 9 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਭਰੋ। 5 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ 8 ਲਿਟਰ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੰਜ ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਕਰ ਲਵੋ। 9 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਭਰ ਲਵੋ। 9 ਲਿਟਰ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ 3 ਲਿਟਰ ਬੱਚ ਜਾਵੇਗਾ।
12. ਲੰਬਾਈ = 9 ਮੀ.
13. 36
14. 90 ਮਿੰਟ
15. ਉਹ ਪੌੜੀਆਂ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਜੋੜੇ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹਨ-2, 3, 9, 10
ਉਹ ਪੌੜੀਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ-1, 5, 7, 11
16. 52
17. $99 + \frac{9}{9}$
18. 10
19. 30 ਕਿ. ਮੀ.
20. 50 ਕਿ. ਮੀ.
21. 7000 ਰੁ. ਪ੍ਰਤਿ ਮਹੀਨਾ
22. ₹ 15,00,000
23. ਤਰਜਨੀ ਉਂਗਲੀ
24. 106 ਅੰਬ
25. 27
26. ਇੱਕ ਵਿਵਸਥਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ :

$$\begin{array}{cccc} & & \cdot & \cdot & \cdot \\ & & \cdot & & \\ & & \cdot & & \\ & & \cdot & & \end{array}$$
27. (a) 25 (b) 27 (c) 42 (d) 21 (e) 21
28. ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਜੋੜਾ ਹੈ $13 \times 62 = 31 \times 26$.