ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಗಣಿತ ಪ್ರಕಾಶ

ಆರನೆಯ ತರಗತಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ

6

ಭಾಗ – 2

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ
ಶ್ರೀ ಅರಬಿಂದೋ ಮಾರ್ಗ ನವದೆಹಲಿ 110016

ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ (ರಿ.)
6ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003

Constitution of India

Part IV A (Article 51 A)

Fundamental Duties

It shall be the duty of every citizen of India —

(a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;

(b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;

(c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;

(d) to defend the country and render national service when called upon to do so;

(e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;

(f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;

(g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wildlife and to have compassion for living creatures;

(h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;

(i) to safeguard public property and to abjure violence;

(j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement;

*(k) who is a parent or guardian, to provide opportunities for education to his child or, as the case may be, ward between the age of six and fourteen years.

Note: The Article 51A containing Fundamental Duties was inserted by the Constitution (42nd Amendment) Act, 1976 (with effect from 3 January 1977).

*(k) was inserted by the Constitution (86th Amendment) Act, 2002 (with effect from 1 April 2010).

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

CONSTITUTION OF INDIA

Part III (Articles 12 – 35)
(Subject to certain conditions, some exceptions and reasonable restrictions)

guarantees these

Fundamental Rights

Right to Equality

- before law and equal protection of laws;
- irrespective of religion, race, caste, sex or place of birth;
- of opportunity in public employment;
- by abolition of untouchability and titles.

Right to Freedom

- of expression, assembly, association, movement, residence and profession;
- of certain protections in respect of conviction for offences;
- of protection of life and personal liberty;
- of free and compulsory education for children between the age of six and fourteen years;
- of protection against arrest and detention in certain cases.

Right against Exploitation

- for prohibition of traffic in human beings and forced labour;
- for prohibition of employment of children in hazardous jobs.

Right to Freedom of Religion

- freedom of conscience and free profession, practice and propagation of religion;
- freedom to manage religious affairs;
- freedom as to payment of taxes for promotion of any particular religion;
- freedom as to attendance at religious instruction or religious worship in educational institutions wholly maintained by the State.

Cultural and Educational Rights

- for protection of interests of minorities to conserve their language, script and culture;
- for minorities to establish and administer educational institutions of their choice.

Right to Constitutional Remedies

- by issuance of directions or orders or writs by the Supreme Court and High Courts for enforcement of these Fundamental Rights.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಪರಿವಿಡಿ

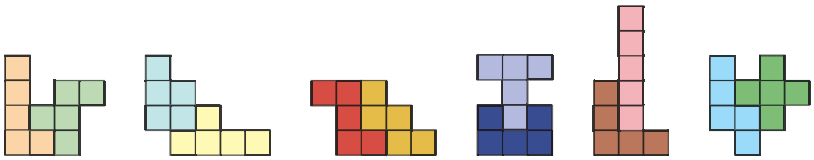
ಭಾಗ – 2

Q6G9X9

ಕ್ರ.ಸಂ	ಘಟಕದ ಹೆಸರು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
6	ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	01 – 21
7	ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು	22 – 55
8	ರಚನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ	56 – 84
9	ಸಮಮಿತಿ	85 – 108
10	ಸೊನ್ನೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿ	109 – 148

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6



ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

J9Q5V7

6.1 ಸುತ್ತಳತೆ (ಪರಿಧಿ)

ಆವೃತ ಸಮತಲಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ ಏನೆಂದು ನೆನಪಿದೆಯೇ? ನಾವು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಪುನರಾವಲೋಕನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ!

ಯಾವುದೇ ಆವೃತ ಸಮತಲಾಕೃತಿಯ ಗಡಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಬಾರಿ ನೀವು ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವು ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು **ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯ,** ಅಂದರೆ, ರೇಖಾಖಂಡಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಒಂದು ಆವೃತ ಸಮತಲಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆಯು, ಸರಳವಾಗಿ ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದದ ಮೊತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅದರ ಬಾಹ್ಯ ಗಡಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ದೂರ.

ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ = ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತ.

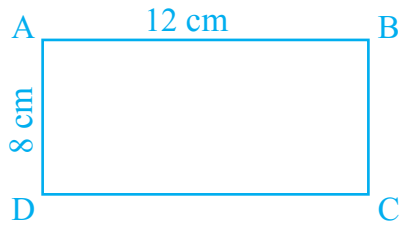
ಆಯತ, ಚೌಕ ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನಾವು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ

ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಕ್ರಮವಾಗಿ 12 cm ಮತ್ತು 8 cm ಇರುವ ABCD ಆಯತವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟು?

ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = ಅದರ ನಾಲ್ಕು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದದ ಮೊತ್ತ

$= AB + BC + CD + DA$



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

$= AB + BC + AB + BC$

$= 2 \times AB + 2 \times BC$

$= 2 \times (AB + BC)$

$= 2 \times (12\ cm + 8\ cm)$

$= 2 \times (20\ cm)$

$= 40\ cm$

ಆಯತದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, $AB = CD$ ಮತ್ತು $AD = BC$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

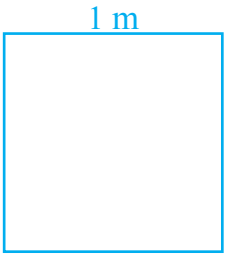
ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ –

ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = ಉದ್ದ + ಅಗಲ + ಉದ್ದ + ಅಗಲ.

ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = 2 X (ಉದ್ದ + ಅಗಲ)

ಆಯತದ ಪರಿಧಿಯು, ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ಮೊತ್ತದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ



ದೇಬೊಜೀತ್, 1m ಬದಿಯಿರುವ ಚೌಕಾಕಾರದ ಫೋಟೋ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಸುತ್ತಲೂ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಬಣ್ಣದ ಟೇಪ್ ಹಾಕಲು ಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಅವನಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಬಣ್ಣದ ಟೇಪ್‌ನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? ದೇಬೊಜೀತ್, ಚೌಕಾಕಾರದ ಫೋಟೋ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಬಣ್ಣದ ಟೇಪ್ ಹಾಕಲು ಬಯಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಅವನು ಫೋಟೋ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

ಹೀಗಾಗಿ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಟೇಪ್‌ನ ಉದ್ದ = ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ

= ಚೌಕದ ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದದ ಮೊತ್ತ

$= 1\ m + 1\ m + 1\ m + 1\ m = 4\ m.$

ಒಂದು ಚೌಕದ ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿವೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಕೂಡುವುದರ ಬದಲು, ನಾವು ಸರಳವಾಗಿ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು 4 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಬಹುದು.

ಹೀಗಾಗಿ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಟೇಪ್‌ನ ಉದ್ದ = 4 x 1 m = 4 m.

ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ, ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ,

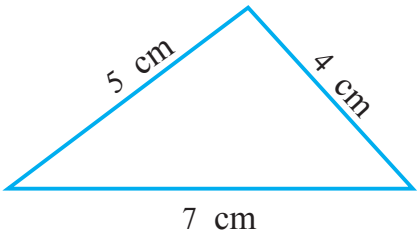
ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ = 4 x ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ.

ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಅದರ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ

ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 4 cm, 5 cm, ಮತ್ತು 7 cm ಇರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ = 4 cm + 5 cm + 7 cm

= 16 cm.

ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ = ಅದರ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದದ ಮೊತ್ತ.

ಉದಾಹರಣೆ: 3 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 2 m ಅಗಲವಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಮೇಜಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಲೇಸ್ ಹಾಕಲು ಅಕ್ಷಿ ಬಯಸುತ್ತಾಳೆ. ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಲೇಸ್‌ನ ಉದ್ದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ:

ಆಯತಾಕಾರದ ಮೇಜಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಉದ್ದ = 3 m.

ಆಯತಾಕಾರದ ಮೇಜಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಅಗಲ = 2 m.

ಮೇಜಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಲೇಸ್ ಹಾಕಲು ಅಕ್ಷಿ ಬಯಸುತ್ತಾಳೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಲೇಸ್‌ನ ಉದ್ದವು ಆಯತಾಕಾರದ ಮೇಜಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಸುತ್ತಳತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈಗ, ಆಯತಾಕಾರದ ಮೇಜಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಸುತ್ತಳತೆ = 2 x (ಉದ್ದ + ಅಗಲ)

= 2 x (3m + 2m)

= 2 x 5m = 10m.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಲೇಸ್‌ನ ಉದ್ದ 10m.

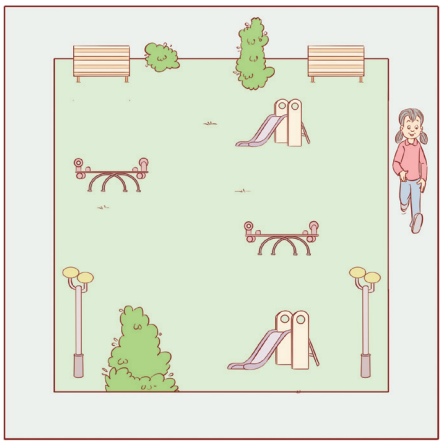
ಉದಾಹರಣೆ: ಬದಿಯ ಉದ್ದ 75m ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನವನ್ನು ಉಷಾ ಮೂರು ಬಾರಿ ಸುತ್ತಿದಾಗ, ಅವಳು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ಚೌಕಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ಸುತ್ತಳತೆ = 4 x ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ = 4 x 75 m = 300 m.

ಒಂದು ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಉಷಾ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ = 300 m.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಮೂರು ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷಾ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ = 3 x 300 m = 900 m.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   a. ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = 14 cm; ಅಗಲ = 2 cm; ಉದ್ದ = ?

   b. ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ = 20 cm; ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ = ?

   c. ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = 12 m; ಉದ್ದ = 3m; ಅಗಲ = ?

2. ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 5 cm ಮತ್ತು 3 cm ಇರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ತಂತಿಯ ತುಂಡು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಂತಿಯನ್ನು ನೇರಗೊಳಿಸಿ ನಂತರ ಚೌಕದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬಾಗಿಸಿದಾಗ, ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ?

3. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ 55 cm ಆಗಿದ್ದು, ಅದರ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದವು ಕ್ರಮವಾಗಿ 20 cm ಮತ್ತು 14 cm ಆದರೆ, ಮೂರನೇ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. 150 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 120 m ಅಗಲವಿರುವ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನಕ್ಕೆ ಬೇಲಿ ಹಾಕಲು ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ₹ 40 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ?

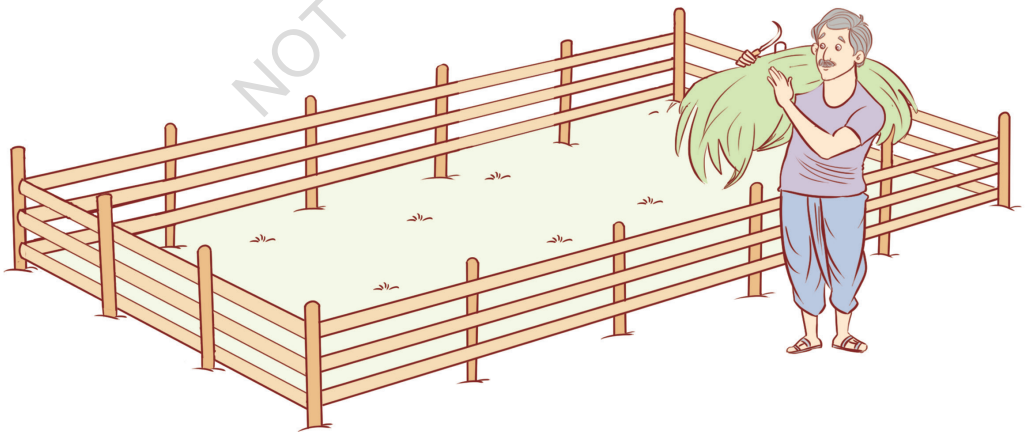
5. ಒಂದು ದಾರದ ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ 36 cm ಇದೆ. ಇದನ್ನು

   a. ಒಂದು ಚೌಕ,

   b. ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು

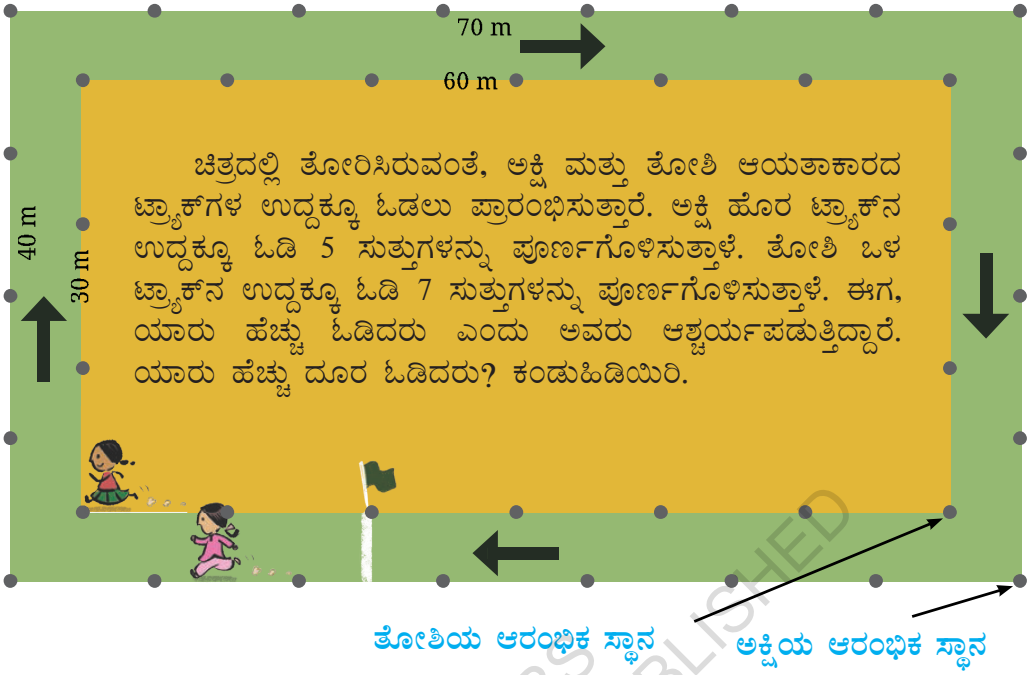
   c. ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿ (ಆರು ಬಾಹುಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಆಕೃತಿ)ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಬಳಸಿದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ?

6. ಒಬ್ಬ ರೈತನ ಬಳಿ 230 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 160 m ಅಗಲ ಇರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನು ಇದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜಮೀನಿಗೆ 3 ಸುತ್ತು ಬೇಲಿ ಹಾಕಲು ಅವನು ಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಹಗ್ಗದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು?



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮಾತಾ ಪಚ್ಚಿ!



ಪ್ರತಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಒಂದು ಆಯತವಾಗಿದೆ. ಅಕ್ಷಿಯ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಉದ್ದ 70 m ಮತ್ತು ಅಗಲ 40 m. ಈ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು ಓಡಿದಾಗ 220m ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, 2 x (70+ 40) m = 220 m. ಇದು ಅಕ್ಷಿ ಒಂದು ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವಾಗಿದೆ.

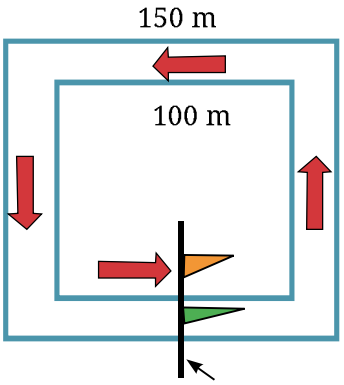
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. ಅಕ್ಷಿ 5 ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ತೋಷಿ 7 ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಯಾರು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಓಡಿದರು?
3. ಯೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
   a. 250 m ಓಡಿದ ನಂತರ ಅಕ್ಷಿ ಇರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'A' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.
   b. 500 m ಓಡಿದ ನಂತರ ಅಕ್ಷಿ ಇರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'B' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.
   c. ಈಗ ಅಕ್ಷಿ 1000 m ಓಡಿದ್ದಾಳೆ. ಅವಳು ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಸುತ್ತಲೂ ಓಡಿ ಎಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ್ದಾಳೆ? ಅವಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'C' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.
   d. 250 m ಓಡಿದ ನಂತರ ತೋಶಿ ಇರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'X' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.
   e. 500 m ಓಡಿದ ನಂತರ ತೋಶಿ ಇರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'Y' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.
   f. ಈಗ ತೋಶಿ 1000 m ಓಡಿದ್ದಾಳೆ. ಅವಳು ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಸುತ್ತಲೂ ಓಡಿ ಎಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ್ದಾಳೆ? ಅವಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'Z' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.

ಡೀಪ್ ಡೈವ್

ರೇಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಓಟಗಾರರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತಿಮ ಗೆರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚೌಕಾಕಾರದ ಓಟದ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳಿವೆ. ಒಳ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಪ್ರತಿ ಬದಿ 100 m ಮತ್ತು ಹೊರ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಪ್ರತಿ ಬದಿ 150 m ಇದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಇಬ್ಬರೂ ಓಟಗಾರರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತಿಮ ರೇಖೆಯನ್ನು, ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳ ಒಂದು ಬದಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಧ್ವಜಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತಿಮ ಗೆರೆ

ಒಟ್ಟು 350m ದೂರದ ರೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ, 350m ಓಡಿದ ನಂತರ ಇಬ್ಬರೂ ಓಟಗಾರರಿಗೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತಿಮ ಗೆರೆ ಇರಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಎರಡೂ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಓಟಗಾರರ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನಗಳು ಎಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಒಳ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಮೇಲೆ ಓಟಗಾರನ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 'A' ಎಂದು ಮತ್ತು ಹೊರ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಮೇಲೆ 'B' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.

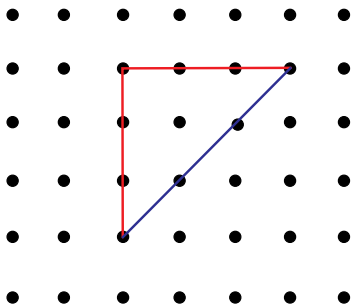
ಅಂದಾಜಿಸಿ ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ

ಒಂದು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಹಾಳೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೆಲವು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಪ್ರತಿ ಆಕೃತಿಯ ಗಡಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ. ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ (ಸ್ಕೇಲ್) ಅಥವಾ ಅಳತೆ ಟೇಪ್ ಬಳಸಿ.



ಈ ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ 9 ಮಾನಗಳು ಎಂದು ಅಕ್ಷಿ ಹೇಳುತ್ತಾಳೆ. ಇದು 9 ಮಾನಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯು 9 ಮಾನಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋಶಿ ಹೇಳುತ್ತಾಳೆ. ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಯೇನು?



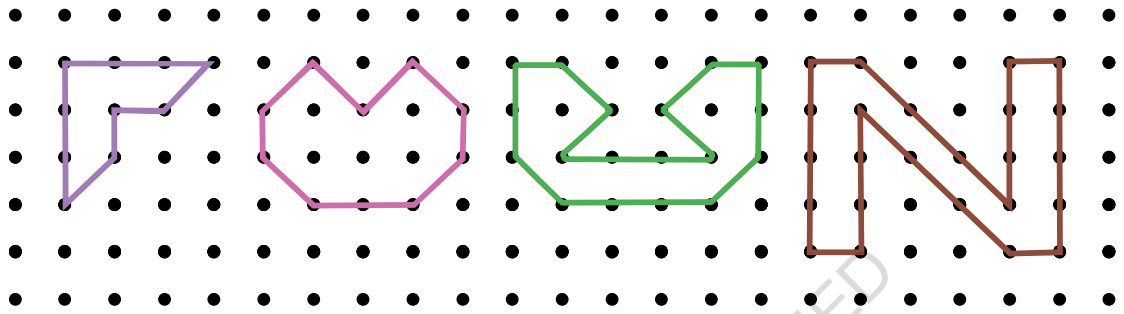




© QEBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಚಿತ್ರವು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಏಕಮಾನ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆಂಪು ರೇಖೆ ಮತ್ತು ನೀಲಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಅವು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆಯೇ? ನಾವು ಕೆಂಪು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೇರ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು – ಕರ್ಣ ರೇಖೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆಯು 6 ನೇರ ಮಾನಗಳು + 3 ಕರ್ಣ ಮಾನಗಳು. ನಾವು ಇದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ $6s + 3d$ ಮಾನಗಳು ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ನೇರ ಮತ್ತು ಕರ್ಣ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

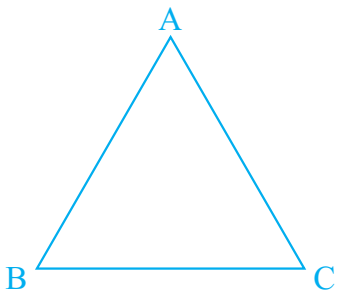


ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ

ಚೌಕಗಳಂತೆ, ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು ಸಮವಿರುವ ಆವೃತ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು **ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 1 ರಲ್ಲಿ 'ಆಕೃತಿ ಅನುಕ್ರಮ' # 1 ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು – ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ (ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ), ನಿಯಮಿತ ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿ (ಎಲ್ಲಾ ಐದು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಐದು ಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ), ಇತ್ಯಾದಿ.

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ



ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆಯು, ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದ ನಾವು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ

$= AB + BC + AC = AB + AB + AB$

= ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದದ 3 ರಷ್ಟು

ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ = 3 x ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ

ಚೌಕ ಮತ್ತು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ನಡುವಿನ ಸಾಮ್ಯತೆ ಏನು?

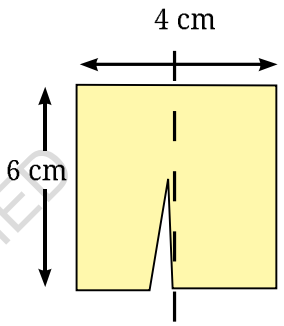
ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಯಮಿತ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೂ, ಇತರೆ ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

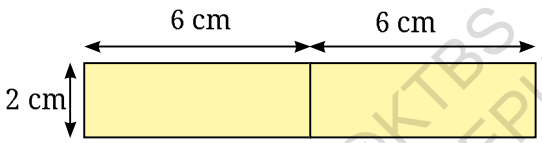
ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಚರ್ಚಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ.

ವಿಭಜಿಸಿ ಮತ್ತು ಪುನಃ ಸೇರಿಸಿ

6 cm x 4 cm ಆಯಾಮವಿರುವ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಿದೆ. ಈ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದೆ.



a.

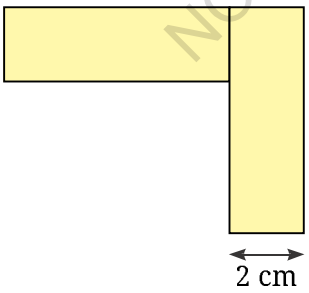


ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜೋಡಣೆ – a, 28 cm ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

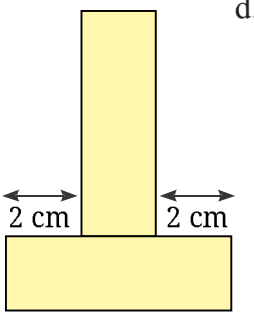
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಇತರೆ ಪ್ರತಿ ಜೋಡಣೆಯ ಗಡಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು (ಅಂದರೆ, ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

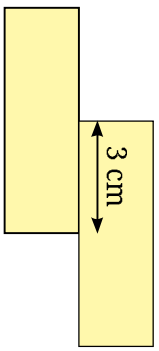
b.



c.



d.



22 cm ಸುತ್ತಳತೆಯ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ.

6.2 ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಆಕೃತಿಗಳ (ನಿಯಮಿತ ಮತ್ತು ಅನಿಯಮಿತ) ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಒಂದು ಆವೃತ ಆಕೃತಿಯಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅದರ **ವಿಸ್ತೀರ್ಣ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ, ನಾವು ಚೌಕಗಳಿರುವ ಗ್ರಿಡ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಆಯತ ಮತ್ತು ಚೌಕಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದೇವೆ. ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿದೆಯೇ?

ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = _____

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = _____

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತ ಮತ್ತು ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡಿ. ವರ್ಗ ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿ ಮತ್ತು ಅವರು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಿ.

ಈ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ನಿಜ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ನೆಲದ ಉದ್ದ 5 m ಮತ್ತು ಅಗಲ 4 m ಇದೆ. ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 3 m ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕಾರ್ಪೆಟ್‌ನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹಾಸಿದೆ. ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಕದಿರುವ ನೆಲದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ನೆಲದ ಉದ್ದ = 5 m

ನೆಲದ ಅಗಲ = 4 m

ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ x ಅಗಲ = 5 m x 4 m = 20 ಚದರ ಮೀಟರ್.

ಚೌಕಾಕಾರದ ಕಾರ್ಪೆಟ್‌ನ ಉದ್ದ = 3 m

ಕಾರ್ಪೆಟ್‌ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ x ಉದ್ದ = 3 m x 3 m = 9 ಚದರ ಮೀಟರ್.

ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಸಿರುವ ನೆಲದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 9 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಕದಿರುವ ನೆಲದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ:

ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಸಿರುವ ನೆಲದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 20 ಚದರ ಮೀಟರ್ – 9 ಚದರ ಮೀಟರ್ = 11 ಚದರ ಮೀಟರ್.

ಉದಾಹರಣೆ: 12 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 10 m ಅಗಲವಿರುವ ಒಂದು ತುಂಡು ಜಮೀನಿನ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಬದಿಯ (ಬಾಹುವಿನ) ಉದ್ದ 4 m ಇರುವ ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹೂವಿನ ಹಾಸುಗಳಿವೆ. ಜಮೀನಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪರಿಹಾರ:

ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದ (l) = 12 m

ಜಮೀನಿನ ಅಗಲ (w) = 10 m

ಪೂರ್ಣ ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 1 x w = 12 m x 10 m = 120 ಚದರ ಮೀಟರ್.

ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹೂವಿನ ಹಾಸುಗಳ ಪ್ರತಿ ಬದಿಯ ಉದ್ದ (s) = 4 m.

ಚೌಕಾಕಾರದ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಹಾಸಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = s x s = 4 m x 4 m = 16 ಚದರ ಮೀಟರ್.

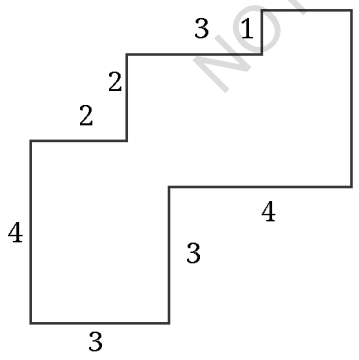
ಆದ್ದರಿಂದ, ನಾಲ್ಕು ಹೂವಿನ ಹಾಸುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 4 x 16 ಚದರ ಮೀಟರ್ = 64 ಚದರ ಮೀಟರ್.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಜಮೀನಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ: ಪೂರ್ಣ ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹೂವಿನ ಹಾಸುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 120 ಚದರ ಮೀಟರ್ – 64 ಚದರ ಮೀಟರ್ = 56 ಚದರ ಮೀಟರ್.

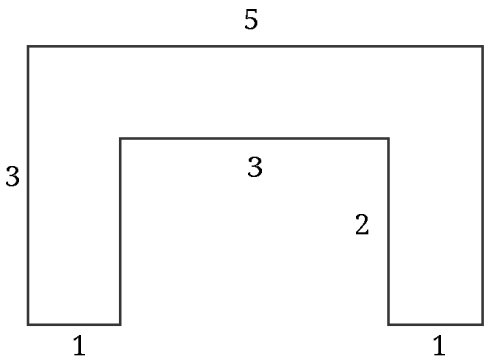
ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. 25 m ಉದ್ದದ ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 300 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ಉದ್ಯಾನವನದ ಅಗಲ ಎಷ್ಟು?
2. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದ 500 m ಮತ್ತು ಅಗಲ 200 m ಇದೆ. ನೂರು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ₹ 8 ರ ದರದಲ್ಲಿ ನೆಲಹಾಸು ಹಾಕಲು ಎಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ?
3. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ತೆಂಗಿನ ತೋಪಿನ ಉದ್ದ 100 m ಮತ್ತು ಅಗಲ 50 m ಇದೆ. ಪ್ರತಿ ತೆಂಗಿನ ಮರಕ್ಕೆ 25 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ, ಈ ತೋಪಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮರಗಳು ಎಷ್ಟು?
4. ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಆಯತಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ (ಎಲ್ಲಾ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ):

a.



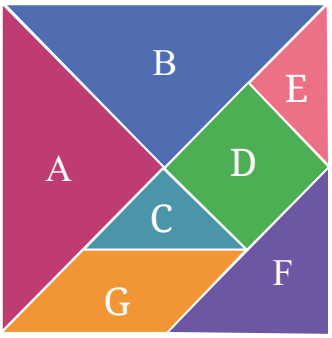
b.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಟ್ಯಾನ್‌ಗ್ರಾಮ್ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ.

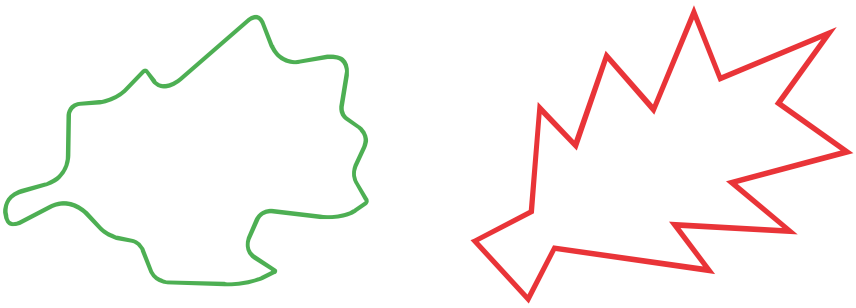


1. ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಎಷ್ಟು ತುಣುಕುಗಳು ಹೊಂದಿವೆ? ಅನ್ವೇಷಿಸಿ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ.
2. C ಆಕೃತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ D ಆಕೃತಿ ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ? C, D ಮತ್ತು E ಆಕೃತಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?
3. ಯಾವ ಆಕೃತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ: ಆಕೃತಿ D ಅಥವಾ F? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.
4. ಯಾವ ಆಕೃತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ: ಆಕೃತಿ F ಅಥವಾ G? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.
5. G ಆಕೃತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ A ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು? ಇದು ಎರಡು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆಯೇ? ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆಯೇ?

   ಸುಳುಹು: ಟ್ಯಾನ್‌ಗ್ರಾಮ್ ತುಣುಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇರಿಸುವ ಮೂಲಕ, A ಮತ್ತು B ಆಕೃತಿಗಳು ಹಾಗೂ C ಮತ್ತು E ಆಕೃತಿಗಳು ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. C ಮತ್ತು E ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ D ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು, ಅಂದರೆ D ಆಕೃತಿಯು C ಅಥವಾ E ಆಕೃತಿಯ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.
6. ಈಗ ನೀವು, ಎಲ್ಲಾ ಏಳು ತುಣುಕುಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ದೊಡ್ಡ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು, C ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದೇ?
7. ಈ 7 ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ. ಈಗ C ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ, F ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.
8. ಈ 7 ತುಣುಕುಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಆಗಿವೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ? ಊಹಿಸಿ.



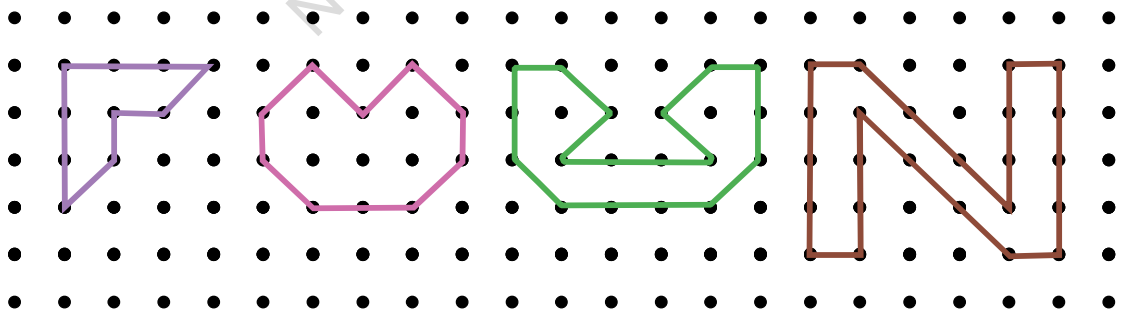
a. b.

ಪ್ರತಿ ಚೌಕವು 1 ಏಕಮಾನ x 1 ಏಕಮಾನ ಅಥವಾ 1 ಚದರ ಮಾನವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಯಾವುದೇ ಸರಳ ಆವೃತ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು.

ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು, ನಾವು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಟ್ರೇಸ್ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಚೌಕಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ ನಂತರ ಮುಂದಿನಂತೆ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ.

1. ಚೌಕಗಳಿರುವ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚೌಕದ ಪೂರ್ಣ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು 1 ಚದರ ಮಾನವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.
2. ಅರ್ಧ ಚೌಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿ.
3. ಅರ್ಧ ಚೌಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಭಾಗವಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು 1 ಚದರ ಮಾನ ಎಂದು ಎಣಿಸಿ.
4. ನಿಖರವಾಗಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಚೌಕವನ್ನು ಎಣಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು $\frac{1}{2}$ ಚದರ ಮಾನ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



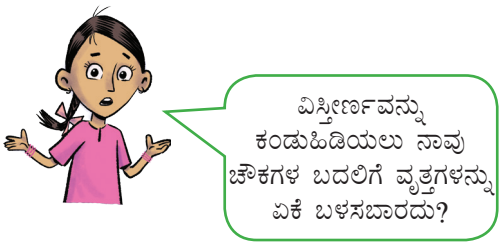
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

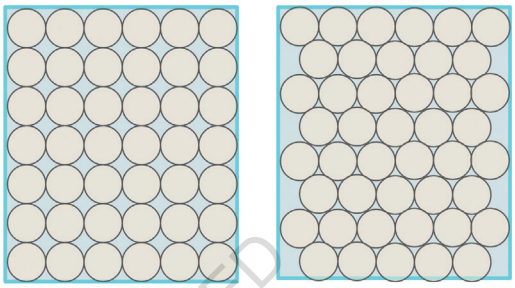
ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ!

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ?

ವ್ಯಾಸ(ಅಗಲ)ದ ಉದ್ದ 3 ಇರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿ. ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಾಕಾರ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ.

ನೀವು ಕಾಣುವಂತೆ, ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಅಂತರವಿಲ್ಲದಂದತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಏಕಮಾನವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನಿಖರವಾದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಆಯತದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದರಲ್ಲಿ 42 ವೃತ್ತಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ 44 ವೃತ್ತಗಳಿವೆ.





© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು (ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇರದಂತೆ ಮತ್ತು ಅಂತರಗಳಿಲ್ಲದೆ) ತುಂಬಲು ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು (ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು ಆಯತ) ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬಳಸದೇ ಚೌಕಾಕೃತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಚೌಕವು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಆಕೃತಿಯೆಂದು ತಿಳಿಸುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

1. ಕಾರಿಡಾರ್‌ನ ಹೊರಗಿರುವ ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು (ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಆಟದ ಮೈದಾನವು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು (ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ!

ಚೌಕಗಳಿರುವ ಒಂದು ಗ್ರಿಡ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ (1 ಚೌಕ = 1 ಚದರ ಮಾನ), ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಆಯತದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 24 ಚದರ ಮಾನಗಳಾಗಿರಬೇಕು.



a. ಯಾವ ಆಯತವು ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

b. ಯಾವ ಆಯತವು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

c. 32 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳು ಯಾವುವು? ಯಾವುದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ, ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಸುತ್ತಳತೆ ಇರುವ ಆಯತದ ಆಕಾರವನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

6.3 ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಅದರ ಒಂದು ಕರ್ಣವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಆ ಕರ್ಣದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಆಯತವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

ಎರಡೂ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ನಿಖರವಾಗಿ **ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ**? ಪರಿಶೀಲಿಸಿ! ಅವು ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೇ?

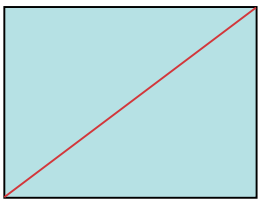
ವಿಭಿನ್ನ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಯತಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನೀವು ಇದನ್ನು ಚೌಕಕ್ಕೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

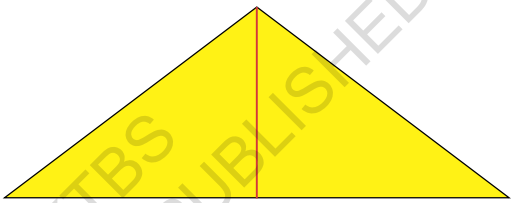
ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದೇ?

ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. _____

_____

ಈಗ, ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನೀಲಿ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, ಹಳದಿ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಿದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಇದೆಯೇ? ಏಕೆ?





ನೀಲಿ ಆಯತ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಾ? ಆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

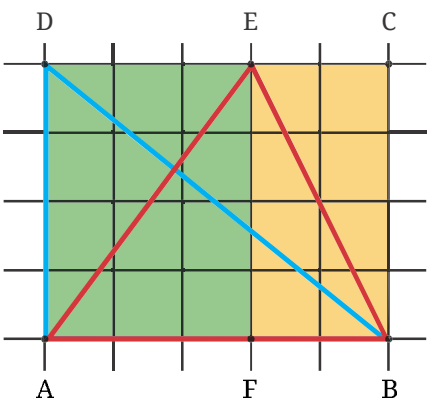
_____

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ, ಇದರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಇಡೀ ತರಗತಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೇಳಿಕೆ ರೂಪಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ನಿಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಗ್ರಿಡ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ತ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.



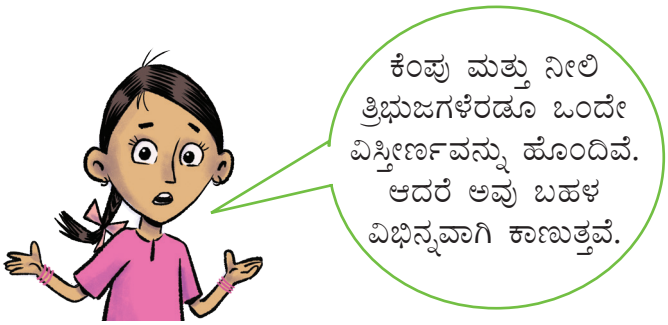
ಗ್ರಿಡ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಯಾವುದೇ ಆವೃತ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಬಳಸಿ ಮತ್ತು

1. ನೀಲಿ ತ್ರಿಭುಜ BAD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

_____

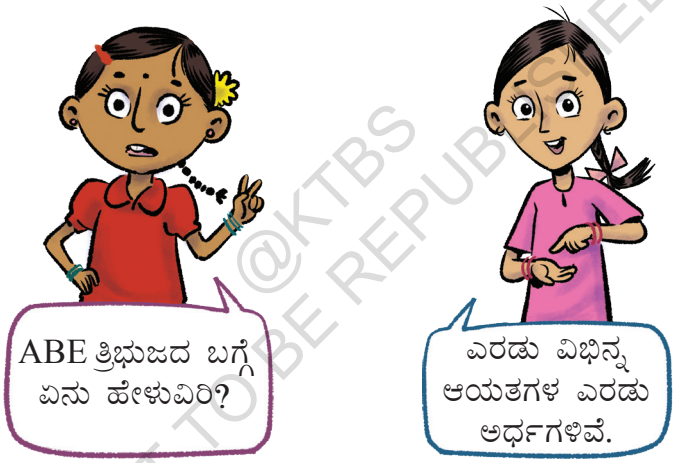
2. ಕೆಂಪು ತ್ರಿಭುಜ ABE ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

_____



ABCD ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = _____

ಆದ್ದರಿಂದ, BAD ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ABCD ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದೆ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ತ್ರಿಭುಜ ABE ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ತ್ರಿಭುಜ AEF ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ತ್ರಿಭುಜ BEF ವಿಸ್ತೀರ್ಣ.

ಇಲ್ಲಿ, ತ್ರಿಭುಜ AEF ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಆಯತ AFED ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು.

ಅದೇ ರೀತಿ, ತ್ರಿಭುಜ BEF ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಆಯತ BFEC ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು.

ಹಾಗಾಗಿ, ತ್ರಿಭುಜ ABE ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಆಯತ AFED ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು + ಆಯತ BFEC ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು

= ಆಯತ AFED ಮತ್ತು ಆಯತ BFEC ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು

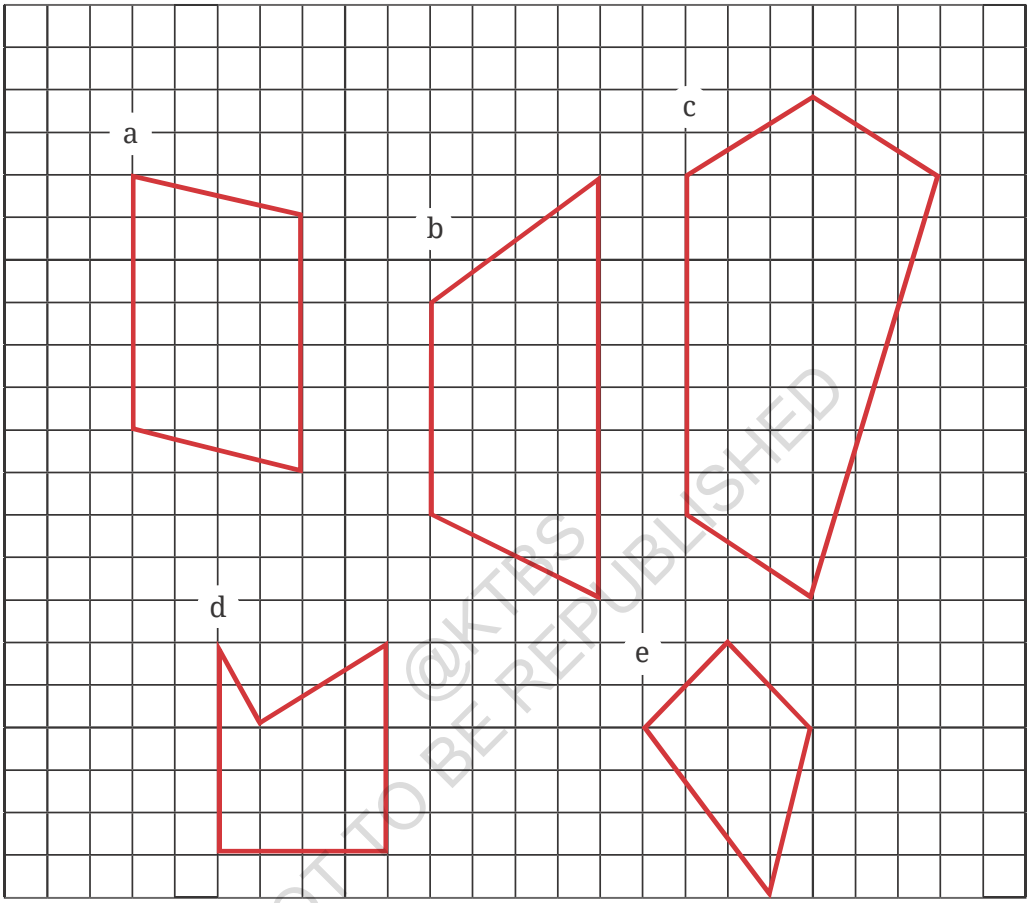
= ಆಯತ ABCD ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು.

ತೀರ್ಮಾನ _____

_____

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

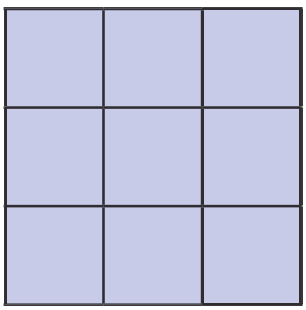
1. ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಆಯತ ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

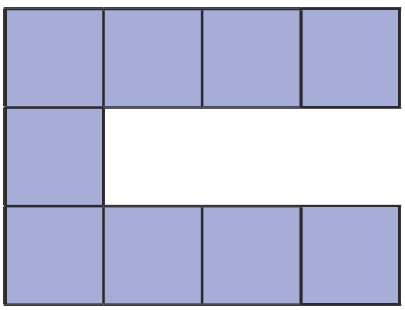


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

'ಹೆಚ್ಚು' ಅಥವಾ 'ಕಡಿಮೆ' ಮಾಡುವುದು

ಈ ಎರಡೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಾಮ್ಯತೆ ಅಥವಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ?





9 ಏಕಮಾನ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ (9 ಚದರ ಮಾನಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ), ನಾವು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮೊದಲ ಚಿತ್ರದ ಸುತ್ತಳತೆ 12 ಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಚಿತ್ರದ ಸುತ್ತಳತೆ 20 ಮಾನಗಳಾಗಿದೆ.

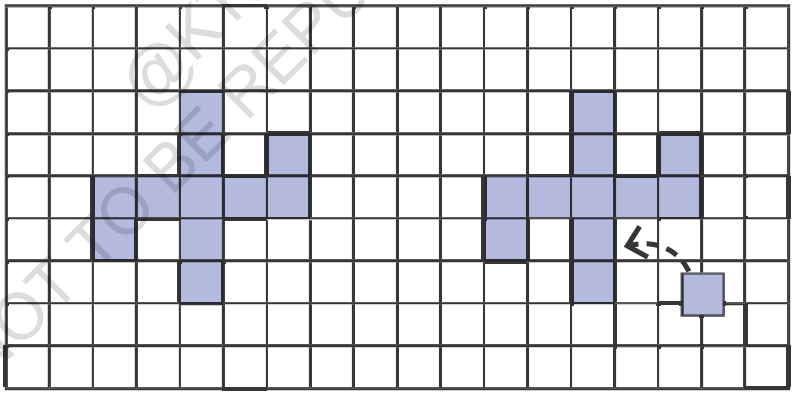
ಇತರೆ ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು, 9 ಚದರ ಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿವಿಧ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಅಥವಾ ರಚಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಚೌಕವು ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಚೌಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಚೌಕಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರಂಧ್ರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ಸಂಪರ್ಕಿತ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು.

9 ಏಕಮಾನ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮುಂದಿನವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

1. ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಸುತ್ತಳತೆ ಯಾವುದು?
2. ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಸುತ್ತಳತೆ ಯಾವುದು?
3. ಸುತ್ತಳತೆ 18 ಮಾನಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
4. ಮೇಲಿನ ಮೂರೂ ಸುತ್ತಳತೆಗಳಿಗೆ, ನೀವು ಇತರ ಆಕಾರವಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ? ಅಥವಾ ಆ ಸುತ್ತಳತೆಯಿರುವ, ಒಂದೇ ಆಕಾರವಿದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಕಾರಣವೇನು?

ಈಗ ಏನಾದರೂ ತಂತ್ರ (trick) ಮಾಡೋಣ! ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಸುತ್ತಳತೆ 24 ಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರವಿದೆ.

ಒಂದು ಹೊಸ ಚೌಕವನ್ನು ಬಲಭಾಗದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ, ಸುತ್ತಳತೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ? ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಪುನಃ ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಗಮನಿಸಿ, ಆಲೋಚಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

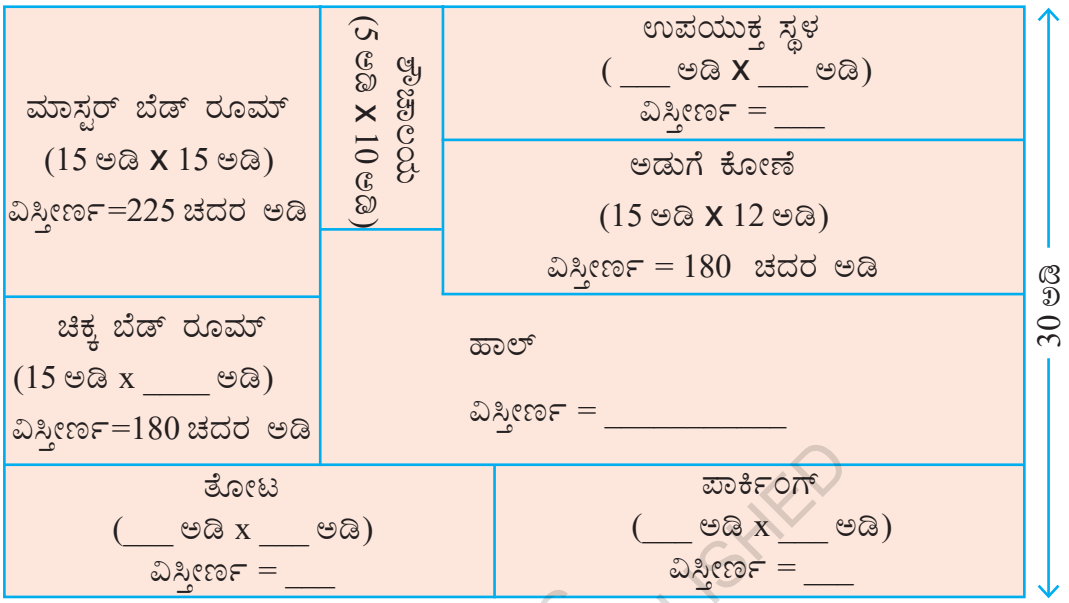
ಈ ಹೊಸ ಚೌಕವನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆಂದು ಯೋಚಿಸಿ. ಸುತ್ತಳತೆಯು:

a) ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ;

b) ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಂತೆ;

c) ಒಂದೇ ಇರುವಂತೆ; ಚೌಕವನ್ನು ಇರಿಸಬಹುದೇ?

ಚರಣ್ ಮನೆಯ ನಕಾಶೆಯನ್ನು ಮುಂದೆ ನೀಡಿದೆ. ಇದು ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ನಕಾಶೆಯನ್ನು ನೋಡಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

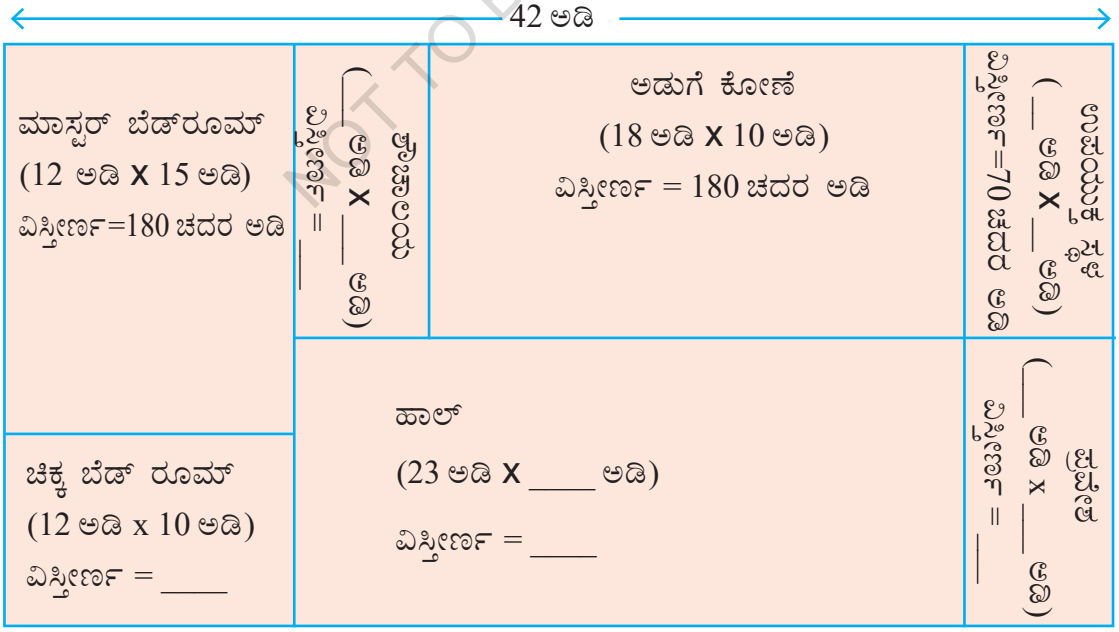


ಕೆಲವು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ.

a. ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

b. ಅವನ ಮನೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಈಗ, ಶರಣ್ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಯಾಮಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಕಾಶೆ ಹೀಗಿದೆ:



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೆಲವು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ.

a. ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

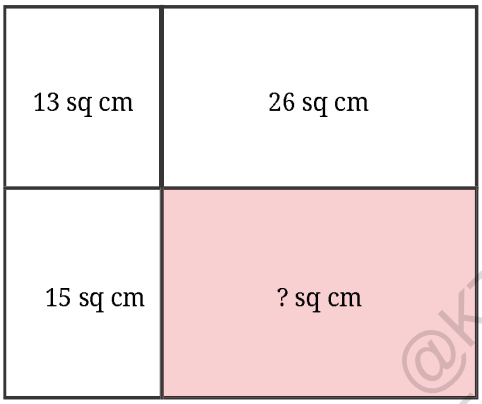
b. ಅವನ ಮನೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶರಣ್ ಮನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿವಿಧ ಕೋಣೆಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಯಾವುವು? ಶರಣ್ ಮತ್ತು ಚರಣ್ ಮನೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ.

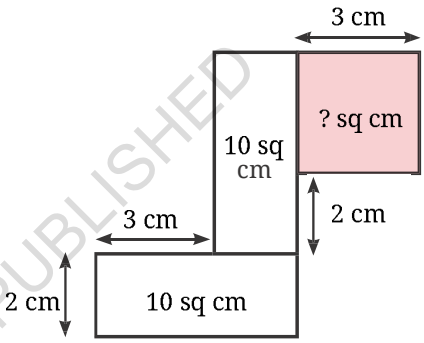
ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಒಗಟುಗಳು

ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಬದಿಯ ಉದ್ದ ಅಥವಾ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

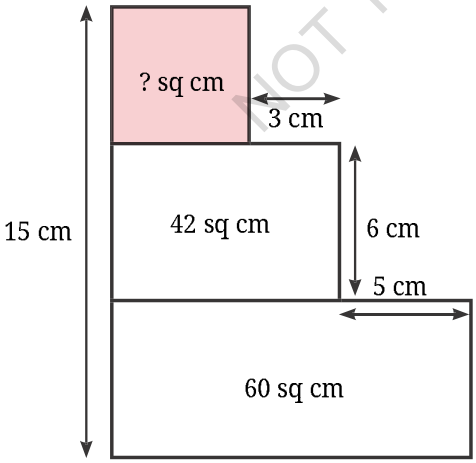
a)



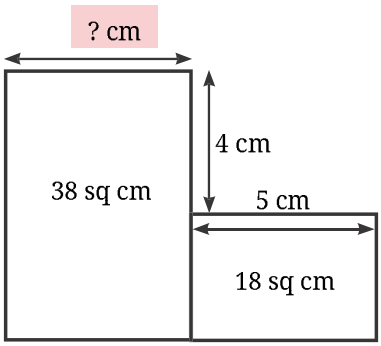
b)



c)



d)



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. 5 m x 10 m ಮತ್ತು 2 m x 7 m ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಎರಡು ಆಯತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಆಯತದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. 50 m ಉದ್ದವಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 1000 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ಉದ್ಯಾನವನದ ಅಗಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. ಒಂದು ಕೋಣೆಯ ನೆಲದ ಉದ್ದ 5 m ಮತ್ತು ಅಗಲ 4 m ಇದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 3 m ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಕಿದೆ. ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಕದಿರುವ ನೆಲದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. 15 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 12 m ಅಗಲವಿರುವ ಉದ್ಯಾನವನದ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ 2 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 1 m ಅಗಲವಿರುವ ಬದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಹೂವಿನ ಹಾಸುಗಳನ್ನು ಅಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹುಲ್ಲು ಹಾಸನ್ನು ಹಾಕಲು ಈಗ ಎಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶ ಲಭ್ಯವಿದೆ?

5. A ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 18 ಚದರ ಮಾನಗಳು ಮತ್ತು B ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 20 ಚದರ ಮಾನಗಳು ಆಗಿವೆ. B ಆಕೃತಿಗಿಂತ A ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಿದೆ. ನೀಡಿರುವ ನಿಬಂಧನೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಅಂತಹ ಎರಡು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

6. ನಿಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದ ಪುಟದಲ್ಲಿ, ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ 1 cm ಹಾಗೂ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಬದಿಗಳಿಂದ 1.5 cm ಅಂತರ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಗಡಿಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಗಡಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ?

7. ಗಾತ್ರ 12 ಮಾನಗಳು x 8 ಮಾನಗಳಿರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಇದರೊಳಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಹಾಗೂ ಹೊರಗಿನ ಆಯತವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಂತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

8. ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮಡಚಲಾಗಿದೆ. ನಂತರ ಚೌಕವನ್ನು ಮಡಚಿದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಎರಡು ಆಯತಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚೌಕದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದೇ, ಮುಂದಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೇಳಿಕೆ ಯಾವಾಗಲೂ ನಿಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ನಿಜವಾಗಿದೆ?

   a. ಪ್ರತಿ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

   b. ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯು, ಎರಡೂ ಆಯತಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

   c. ಎರಡೂ ಆಯತಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಯಾವಾಗಲೂ ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯ $1\frac{1}{2}$ ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

   d. ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡೂ ಆಯತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತದ ಮೂರರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

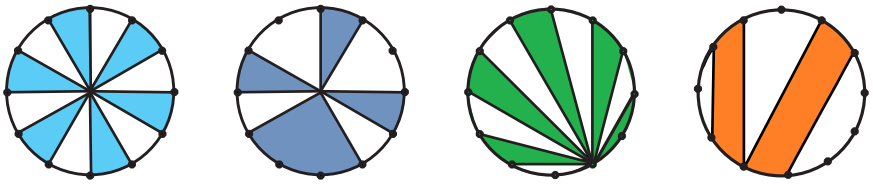
NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

ಸಾರಾಂಶ

- ಒಂದು ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
  a. ಒಂದು ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ಮೊತ್ತದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
  b. ಒಂದು ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಅದರ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
- ಆವೃತ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, ಆಕೃತಿಯಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆದ (ಆವರಿಸಿದ) ಪ್ರದೇಶದ ಅಳತೆಯಾಗಿದೆ.
- ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚದರ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, ಅದರ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಅದರಿಂದಲೇ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಬರುವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಎರಡು ಆವೃತ ಆಕೃತಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಸುತ್ತಳತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು.
- ವಲಯಗಳನ್ನು ಏಕಮಾನ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕೃತಿಗಳಾದ ಆಯತಗಳು ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು (ಅಥವಾ ನಿಖರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು).

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

*****

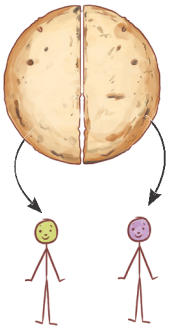


7 ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು

Z5H7R2

ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಜನರಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಪಾಲು ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಶಬನಮ್: ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿದೆಯೇ, ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ ಎಷ್ಟು ರೋಟಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ?



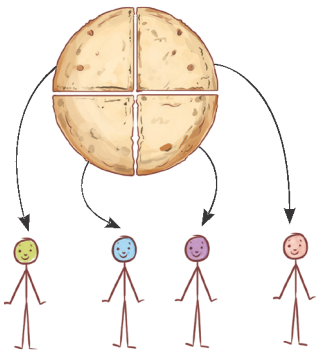
ಮುಕ್ತಾ: ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ ಒಂದು ರೋಟಿಯ ಅರ್ಧ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಶಬನಮ್: 'ಒಂದರ ಅರ್ಧ' ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು $\frac{1}{2}$ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಇದನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 'ಎರಡನೇ ಒಂದು' ಎಂದೂ ಓದುತ್ತೇವೆ.

ಮುಕ್ತಾ: ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು 4 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಎಷ್ಟು ರೋಟಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ?

ಶಬನಮ್: ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಪಾಲು $\frac{1}{4}$ ರೋಟಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಮುಕ್ತಾ: ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು? $\frac{1}{2}$ ರೋಟಿ ಅಥವಾ $\frac{1}{4}$ ರೋಟಿ?



ಶಬನಮ್: 2 ಮಕ್ಕಳು 1 ರೋಟಿಯನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ, ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ $\frac{1}{2}$ ರೋಟಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. 4 ಮಕ್ಕಳು 1 ರೋಟಿಯನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ, ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ $\frac{1}{4}$ ರೋಟಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ, ಅದೇ ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಕ್ಕಳು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಮಗು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{2}$ ರೋಟಿಯು $\frac{1}{4}$ ರೋಟಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

7.1 ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು (Fractional Units) ಮತ್ತು ಸಮ ಪಾಲುಗಳು

ಬೆನಿ: ಯಾವ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ದೊಡ್ಡದು? $\frac{1}{5}$ ಅಥವಾ $\frac{1}{9}$?

ಅರ್ವಿನ್: 5 ಕ್ಕಿಂತ 9 ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{5}$ ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ. ನಾನು ಸರಿಯೇ?

ಬೆನಿ: ಇಲ್ಲ! ಅದು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಪ್ಪು. ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪಾಲುಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ಯೋಚಿಸು.

ಅರ್ವಿನ್: ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು 5 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು $\frac{1}{5}$ ರೋಟಿಯ ಪಾಲು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು 9 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು $\frac{1}{9}$ ರೋಟಿಯ ಪಾಲು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆಯೇ?

ಬೆನಿ: ಖಚಿತವಾಗಿ! ಈಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಯೋಚಿಸು, ಯಾವ ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚು?

ಅರ್ವಿನ್: ಹೆಚ್ಚು ಜನರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡರೆ, ನಾನು ಕಡಿಮೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{1}{9} < \frac{1}{5}$.

ಬೆನಿ: ನಿನಗೆ ಅರ್ಥವಾಯಿತೇ!

ಓಹ್, ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$ ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಹಲವು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ಭಾಗವನ್ನು **ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ (Fractional Unit)** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ.

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \ldots, \frac{1}{10}, \ldots\ldots, \frac{1}{50}\ldots\ldots, \frac{1}{100}$ ಇತ್ಯಾದಿ.

ನಾವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು **'ಏಕಾಂಶ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು' (unit fractions)** ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

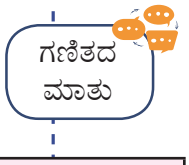
ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

1. ಮೂರು ಸೀಬೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕ 1 kg. ಅವುಗಳು ಸರಿ ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಸೀಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸರಿ ಸುಮಾರು ತೂಕ _____ kg ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಒಬ್ಬ ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿ 1 kg ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಸಮ ತೂಕದ ನಾಲ್ಕು ಪೊಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರತಿ ಪೊಟ್ಟಣದ ತೂಕ _____ kg ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
3. ನಾಲ್ವರು ಸ್ನೇಹಿತರು 3 ಲೋಟ ಕಬ್ಬಿನ ರಸವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು _____ ಲೋಟ ಕಬ್ಬಿನ ರಸ ಸೇವಿಸಿದರು.

ಗಣಿತದ ಮಾತು

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮೀನು $\frac{1}{2}$ kg ತೂಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಮೀನು $\frac{1}{4}$ kg ತೂಗುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಮೀನುಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ _____ kg ತೂಗುತ್ತವೆ.



ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಜ್ಞಾನ!

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ, $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವನ್ನು 'ತ್ರಿಪದ' ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು $\frac{3}{4}$ ಕ್ಕೆ ಅದೇ ಅರ್ಥವಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಡುಭಾಷೆ ಹಿಂದಿಯಲ್ಲಿ 'ತೀನ್ ಪಾವ್' ಮತ್ತು ತಮಿಳು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಮುಕ್ಕಾಲ್'. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಇಂದು ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಪದಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಮನೆ, ನಗರ ಅಥವಾ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಪದಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಒಂದೂವರೆ, ಮುಕ್ಕಾಲು, ಒಂದೂ ಕಾಲು, ಅರ್ಧ, ಕಾಲು ಮತ್ತು ಎರಡೂವರೆ ಮುಂತಾದ ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಜ್ಜ–ಅಜ್ಜಿಯರು, ಪೋಷಕರು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಸಹಪಾಠಿಗಳು ಯಾವ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೇಳಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ:

_____ _____ _____ _____ _____ _____

5. ಮುಂದಿನ ಖಾಲಿ ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪದಗಳನ್ನು ಗಾತ್ರದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟದಿಂದ ಗರಿಷ್ಟಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ:

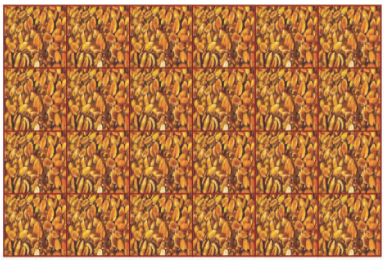
ಒಂದೂವರೆ, ಮುಕ್ಕಾಲು, ಒಂದೂ ಕಾಲು, ಅರ್ಧ, ಕಾಲು, ಎರಡೂವರೆ

ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

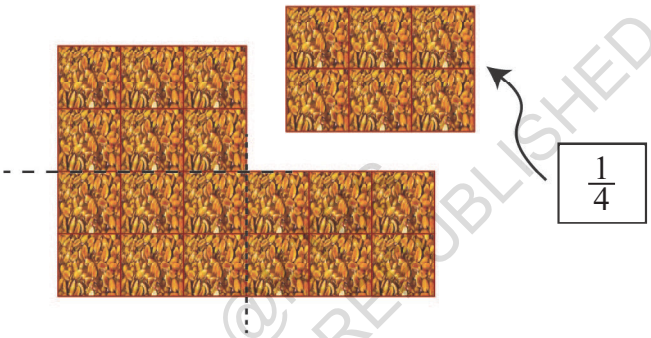
7.2 ಒಂದು ಪೂರ್ಣದ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು

ಚಿತ್ರವು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



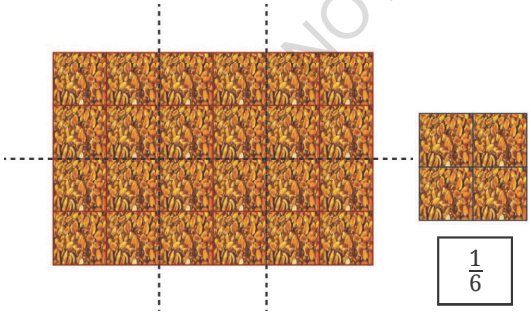
ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿ

ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದ ಚಿಕ್ಕಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿ ತುಂಡು ಮೂಲ ಚಿಕ್ಕಿಯ ಎಷ್ಟನೇ ಭಾಗವಾಗಿದೆ?

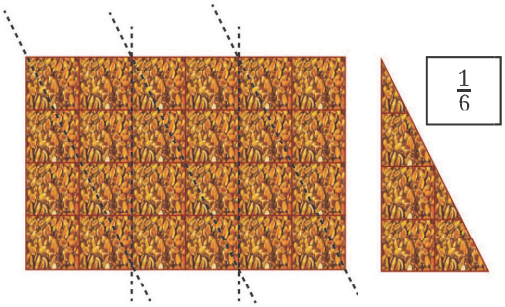


© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ದೊಡ್ಡ ಚಿಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗದ 3 ತುಂಡುಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ನಾವು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{4}$ ನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಚಿಕ್ಕಿಯ ತುಂಡನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಚಿಕ್ಕಿಯ ತುಂಡು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯ $\frac{3}{4}$ ರಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.



ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು 6 ಸಮ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದೆ.

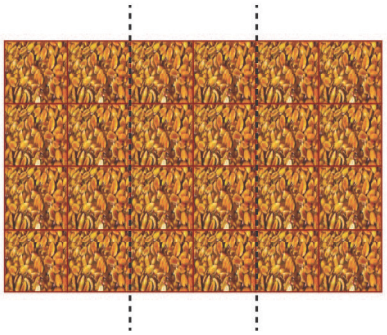


ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 6 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದೆ.

ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ 6 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕಾರದ $\frac{1}{6}$ ಚಿಕ್ಕಿಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ?

ಗಣಿತದ ಮಾತು

ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಚಿಕ್ಕಿಯ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಎಷ್ಟು?



ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿ



$\frac{1}{3}$

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು 3 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮುರಿಯುವುದರಿಂದ ನಾವು ಈ ತುಣುಕನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಚಿಕ್ಕಿಯ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರತಿ ತುಣುಕು ಪೂರ್ಣ ಚಿಕ್ಕಿಯ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ?

a.



b.



c.



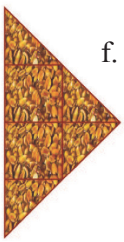
d.



e.



f.



g.



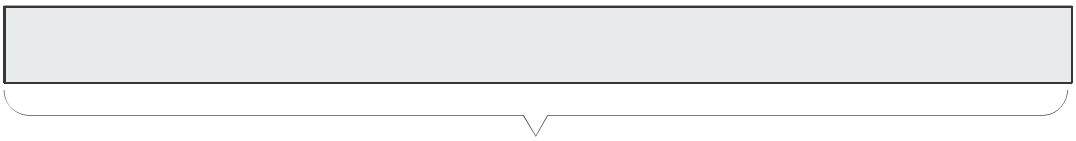
h.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

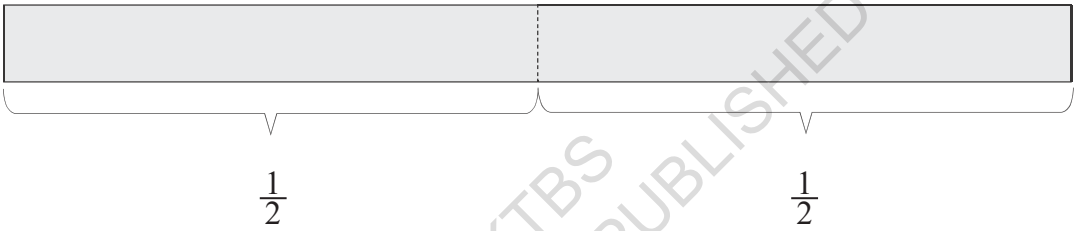
7.3 ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು

ಒಂದು ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವಿದೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.



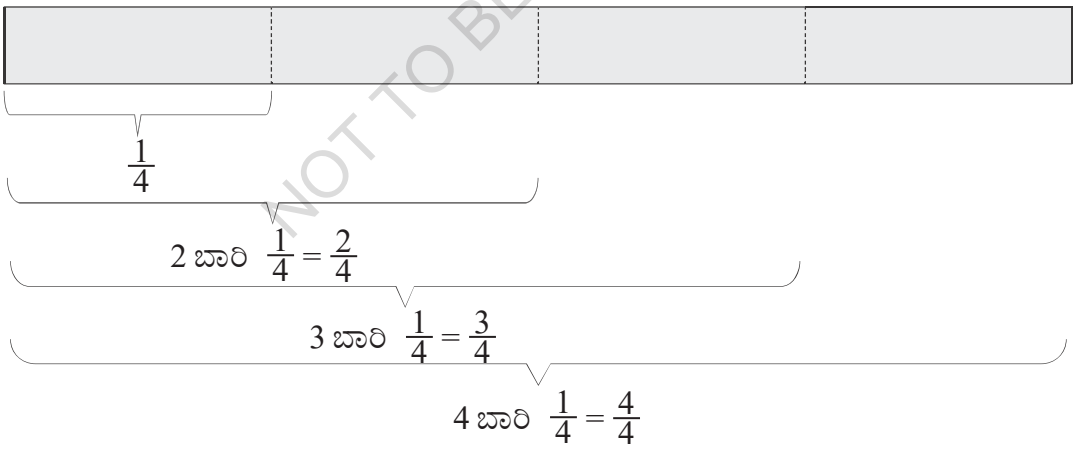
1 ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿ

ಈ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಡಚಿ ನಂತರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ತೆರೆಯಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮಡಚುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಎರಡು ಹೊಸ ಭಾಗಗಳ ಉದ್ದಗಳು ಎಷ್ಟು?



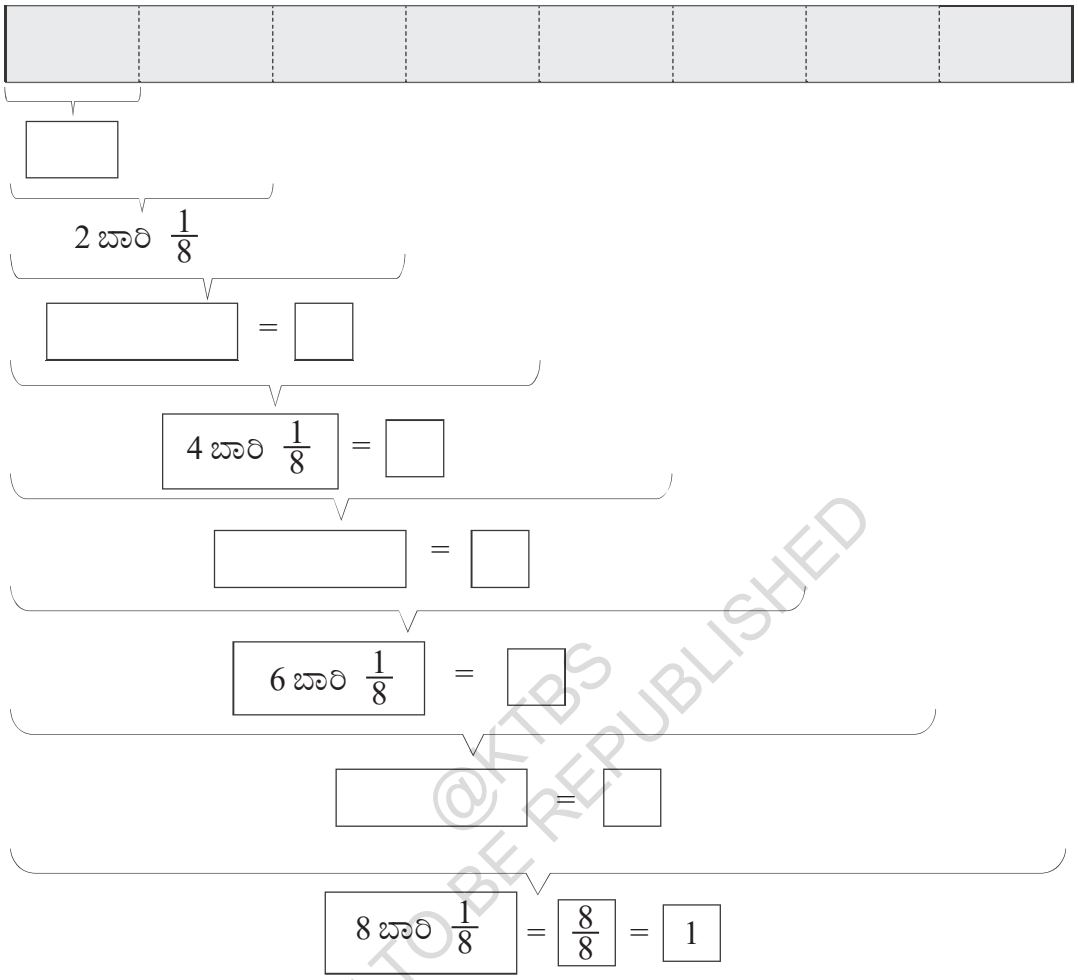
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

ನೀವು ಈ ಮೊದಲು ಮಡಚಿದ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಡಚಿದರೆ, ನೀವು ಏನನ್ನು ಪಡೆಯುವಿರಿ? ಈಗ ನೀವು ನಾಲ್ಕು ಸಮ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಿರಿ.



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿ! ಖಾಲಿ ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.



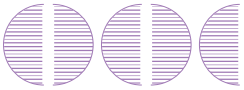
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳೆಯಬಹುದು.

ನಾವು ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.



ಇದು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ರೋಟಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

				
$\frac{1}{2}$ = ಅರ್ಧದ ಒಂದರಷ್ಟು	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ = ಅರ್ಧದ ಎರಡರಷ್ಟು	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ = ಅರ್ಧದ ಮೂರರಷ್ಟು	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ = ಅರ್ಧದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ = ಅರ್ಧದ ಐದರಷ್ಟು

ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಪರಿಮಾಣವು ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. $\frac{1}{2}$ರ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಇನ್ನೂ 2 ಹಂತಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ.
2. ನೀವು $\frac{1}{4}$ಕ್ಕೆ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ?
3. ನೀವು ಒಂದು ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿ ಬಳಸಿ $\frac{1}{3}$ನ್ನು ಮಾಡಿ. $\frac{1}{6}$ ನ್ನು ರಚಿಸಲು ನೀವು ಇದನ್ನೇ ಬಳಸಬಲ್ಲಿರಾ?
4. ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಮೇಲಿನಂತೆ ಒಂದು ಸಂಕಲನದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಬರೆದು ಮುಂದಿನವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ:

   a) ಒಂದು ರೋಟಿಯ $\frac{1}{4}$ ರ 5 ರಷ್ಟು

   b) ಒಂದು ರೋಟಿಯ $\frac{1}{4}$ ರ 9 ರಷ್ಟು

5. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ:

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{6}$



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಓದುವುದು

ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ $\frac{3}{4}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು 'ಮುಕ್ಕಾಲು' ಅಥವಾ 'ನಾಲ್ಕನೇ ಮೂರು' ಎಂದು ಓದುತ್ತೇವೆ, ಆದರೆ ಅದನ್ನೇ '$\frac{1}{4}$ ರ ಮೂರರಷ್ಟು' ಎಂದು ಓದುವುದರಿಂದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಯಾವುದು ($\frac{1}{4}$) ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಎಷ್ಟು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು (3) ಇವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದೆವು ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{5}{6}$ ರಲ್ಲಿ, 5 **ಅಂಶ** ಮತ್ತು 6 **ಛೇದ** ಆಗಿದೆ.

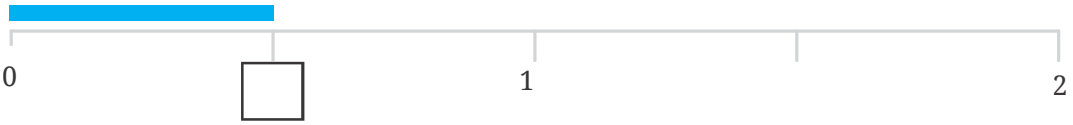
ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಕಾರ – ವೃತ್ತಗಳು, ಚೌಕಗಳು, ಆಯತಗಳು, ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಲವಾರು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ.

7.4 ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1, 2, 3,..... ಏಕಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಮವಾದ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸಮವಾದ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

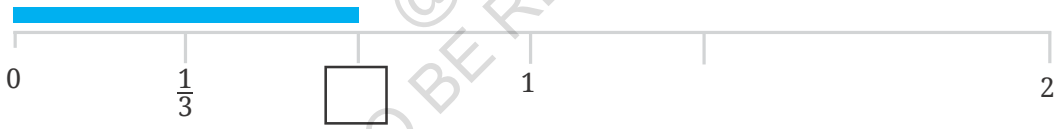
ನೀಲಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? ನೀಲಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



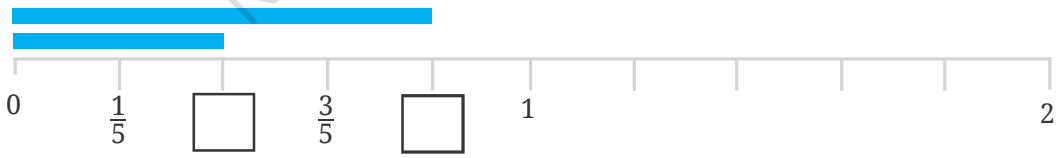
0 ಮತ್ತು 1 ರ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಭಾಗದ ಉದ್ದ $\frac{1}{2}$ ಏಕಮಾನವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ನೀಲಿ ರೇಖೆಯು $\frac{1}{2}$ ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಈಗ, ನೀವು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರುವ ವಿವಿಧ ನೀಲಿ ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲಿರಾ? ಅದರ ಉದ್ದವನ್ನು ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

1. ಇಲ್ಲಿ, ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವು 1 ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವನ್ನು ಮೂರು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ನೀಲಿ ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ನೀಡುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



2. ಇಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಏಕಮಾನವನ್ನು 5 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ನೀಲಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದವನ್ನು ನೀಡುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸಂಬಂಧಿತ ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



3. ಈಗ, ಒಂದು ಏಕಮಾನವನ್ನು 8 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{5}$ ಉದ್ದದ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

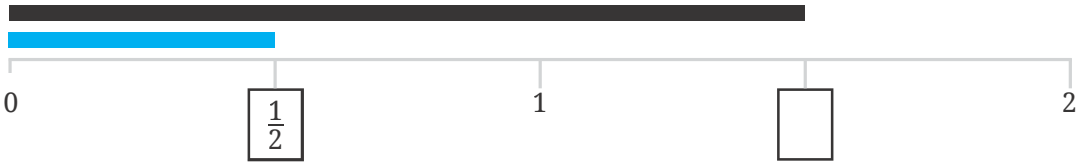


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

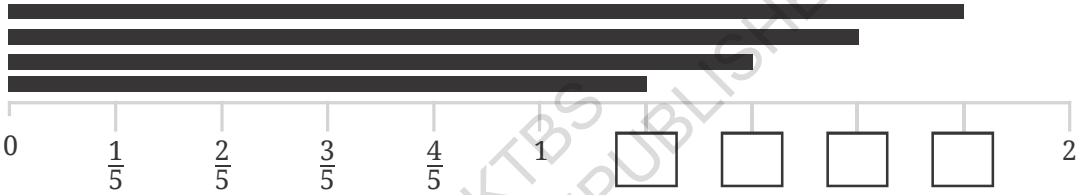
2. ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಇನ್ನೂ ಐದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿ.

3. 0 ಮತ್ತು 1 ರ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿವೆ? ಯೋಚಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4. ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರುವ ನೀಲಿ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ರೇಖೆಯ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? 0 ಮತ್ತು 1ರ ನಡುವಿನ ದೂರ 1 ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಭಾಗದ ಉದ್ದ $\frac{1}{2}$ ಆಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ನೀಲಿ ರೇಖೆ $\frac{1}{2}$ ಏಕಮಾನ ಉದ್ದವಿದೆ. ಕಪ್ಪು ರೇಖೆಯ ಉದ್ದವನ್ನು ನೀಡುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



5. ಕಪ್ಪು ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ನೀಡುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಅದರ ಸಂಬಂಧಿತ ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಈ ರೇಖೆಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.5 ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು

ನೀವು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಈ ಮೊದಲೇ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಎಲ್ಲಾ ನೀಲಿ ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಕಪ್ಪು ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ನೀವು ಈ ಮೊದಲು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಈಗ, ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸೋಣ.

1 ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಉದ್ದಗಳು	1 ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಉದ್ದಗಳು

1 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ನಡುವೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ?

1 ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಎಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಶವು ಛೇದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ. 1 ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಎಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಶವು ಛೇದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

$\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{2}$ ಈ ಎಲ್ಲವೂ 1 ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳು ಎಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದೇ?

$\frac{3}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$

$\frac{5}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2}$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು $\frac{1}{3}$ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ, 1 ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ! ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{3} > 1$



ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ



1. $\frac{7}{2}$ ರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಭಾಗಗಳಿವೆ?
2. $\frac{4}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{3}$ ರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಭಾಗಗಳಿವೆ?

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಬರೆಯುವುದು

$\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ನಾವು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

$\frac{4}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \underbrace{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}} = 1 + \frac{1}{3}$

$3 \times \frac{1}{3} = 1$

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a) $\frac{8}{3}$ b) $\frac{11}{5}$ c) $\frac{9}{4}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

$\frac{8}{3} = 2 + \frac{2}{3}$ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆವು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ

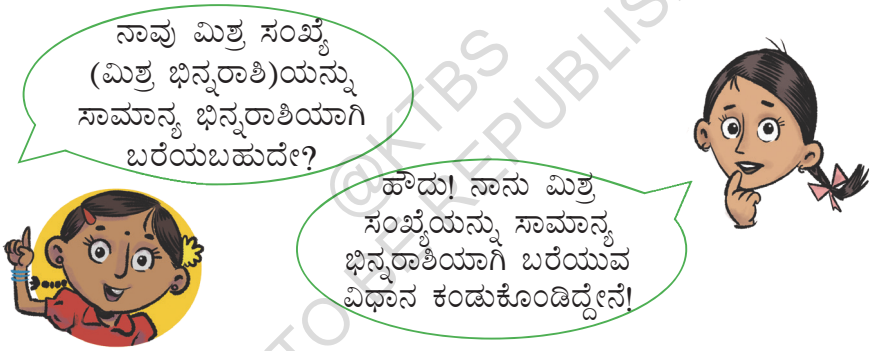
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 'ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಎರಡು' ಎಂದೂ ಓದುತ್ತೇವೆ. ಅದನ್ನು $2\frac{2}{3}$ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

2. 1 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಎಲ್ಲ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಅಂತಹ ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

ಒಂದು **ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ** ಅಥವಾ **ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿ** ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ (ಇದನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಭಾಗ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ) ಮತ್ತು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು (ಇದನ್ನು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

3. ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. (ಉದಾ., $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$)

a) $\frac{9}{2}$ b) $\frac{9}{5}$ c) $\frac{21}{19}$ d) $\frac{47}{9}$ e) $\frac{12}{11}$ f) $\frac{19}{6}$



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಜಯಾ: $3 + \frac{3}{4}$ ರ ಅರ್ಥ $1 + 1 + 1 + \frac{3}{4}$.

$1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಹಾಗಾಗಿ, ನಾನು

$$\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\right)=\frac{15}{4}$$

ಎಂದು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $(4 \times \frac{1}{4}) + (4 \times \frac{1}{4}) + (4 \times \frac{1}{4}) + (3 \times \frac{1}{4}) = \frac{15}{4}$

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಮುಂದಿನ ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಗಣಿತದ ಮಾತು

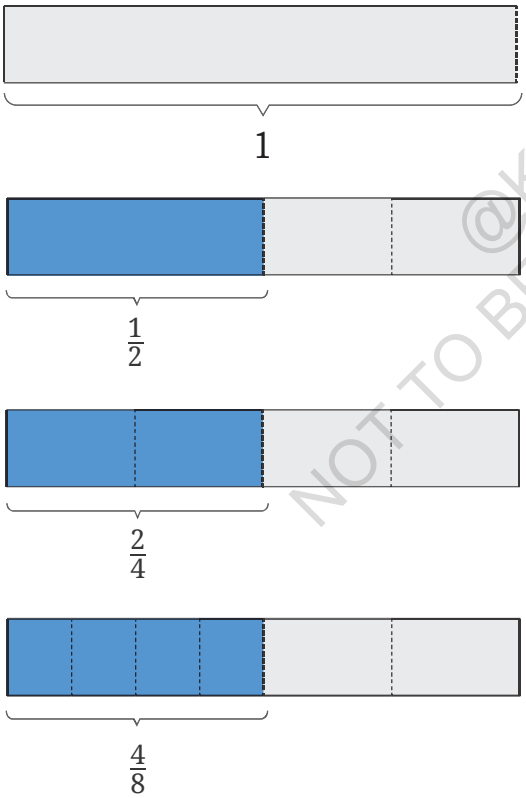
a) $3\frac{1}{4}$ b) $7\frac{2}{3}$ c) $9\frac{4}{9}$

d) $3\frac{1}{6}$ e) $2\frac{3}{11}$ f) $3\frac{9}{10}$

7.6 ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು

ಸಮಾನ ಭಿನ್ನಾಂಶದ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು!

ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು, ಕಾಗದ ಮಡಚುವಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದೀರಿ. ನಾವು ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡೋಣ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

- $\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{4}$ ಉದ್ದಗಳು ಸಮನಾಗಿವೆಯೇ?
- $\frac{2}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{8}$ ಉದ್ದಗಳು ಸಮನಾಗಿವೆಯೇ?

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

ಇವುಗಳು ಒಂದೇ ಉದ್ದವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ 'ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು'. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈಗ, ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ $\frac{1}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{6}$ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೇ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವಂತೆ ಅಂತಹ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮದೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ!

ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

1. $\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{6}$ ಉದ್ದಗಳು ಸಮನಾಗಿವೆಯೇ?
2. $\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{6}$ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೇ? ಏಕೆ?
3. $\frac{1}{6}$ ಉದ್ದದ ಎಷ್ಟು ತುಣುಕುಗಳು $\frac{1}{2}$ ಉದ್ದವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ?
4. $\frac{1}{6}$ ಉದ್ದದ ಎಷ್ಟು ತುಣುಕುಗಳು $\frac{1}{3}$ ಉದ್ದವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ?

1 ಏಕಮಾನ					
$\frac{1}{2}$					$\frac{2}{2}$
$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$			$\frac{3}{3}$
$\frac{1}{4}$		$\frac{2}{4}$		$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$		$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$

ನಾವು ಈ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{10}$ ವರೆಗೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. (ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1 ಏಕಮಾನ									
$\frac{1}{2}$									$\frac{2}{2}$
$\frac{1}{3}$				$\frac{2}{3}$					$\frac{3}{3}$
$\frac{1}{4}$			$\frac{2}{4}$			$\frac{3}{4}$			$\frac{4}{4}$
$\frac{1}{5}$		$\frac{2}{5}$			$\frac{3}{5}$			$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{1}{6}$		$\frac{2}{6}$		$\frac{3}{6}$		$\frac{4}{6}$		$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$
$\frac{1}{7}$		$\frac{2}{7}$		$\frac{3}{7}$		$\frac{4}{7}$		$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{8}$		$\frac{2}{8}$		$\frac{3}{8}$		$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{8}$
$\frac{1}{9}$		$\frac{2}{9}$		$\frac{3}{9}$		$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{9}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1) $\frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$ ಇವು ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೇ? ಏಕೆ?

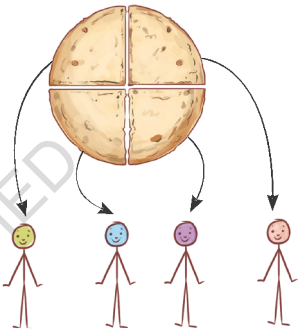
2) $\frac{2}{6}$ ರ ಎರಡು ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3) $\frac{4}{6} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} =$ ..... (ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.)

ಸಮ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಮಗು ಪೂರ್ಣದ ಎಷ್ಟನೇ ಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ?

ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರವು ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದು ರೋಟಿಯನ್ನು ಭಾಗ ಮಾಡುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮವಾಗಿರಬೇಕು.

ಪ್ರತಿ ಮಗು ಪಡೆದ ರೋಟಿಯ ಭಾಗ $\frac{1}{4}$.

ಈ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ನೀವು ಭಾಗಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆ, ಸಂಕಲನದ ಕ್ರಿಯೆ, ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕವೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ಭಾಗಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆ, $1 \div 4 = \frac{1}{4}$

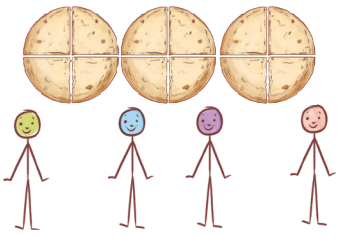
ಸಂಕಲನದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆ, $1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

ಗುಣಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆ, $1 = 4 \times \frac{1}{4}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಮೂರು ರೋಟಿಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರೋಟಿಗಳನ್ನು ಹಂಚಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಮಗು ಪಡೆಯುವ ರೋಟಿಯ ಭಾಗ ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇದನ್ನು ಭಾಗಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆ, ಸಂಕಲನದ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಪ್ರತಿ ಮಗು ಪಡೆಯುವ ರೋಟಿಯ ಭಾಗ _____ .

ಭಾಗಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆ:

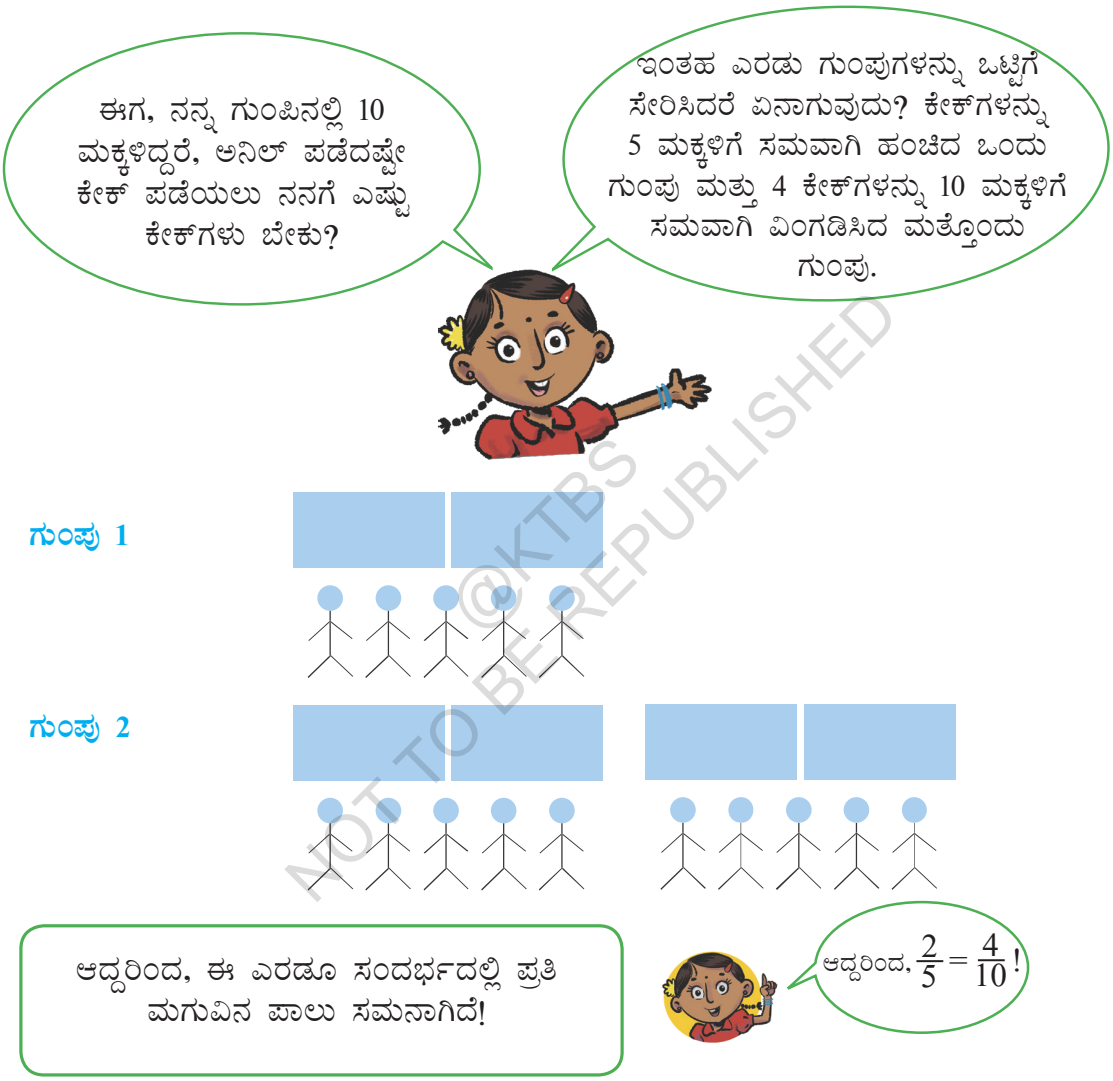
ಸಂಕಲನದ ಕ್ರಿಯೆ:

ಗುಣಾಕಾರದ ಕ್ರಿಯೆ:

ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ!

2. 2 ರೋಟಿಗಳನ್ನು 4 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ ರೋಟಿಯ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಇದನ್ನು ಅನುರೂಪವಾಗಿ ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆ, ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

3. 2 ಕೇಕ್‌ಗಳನ್ನು 5 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದ ಮಕ್ಕಳ ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅನಿಲ್ ಇದ್ದನು. ಅನಿಲ್ ಪಡೆಯುವ ಕೇಕ್‌ನ ಭಾಗ ಎಷ್ಟು?



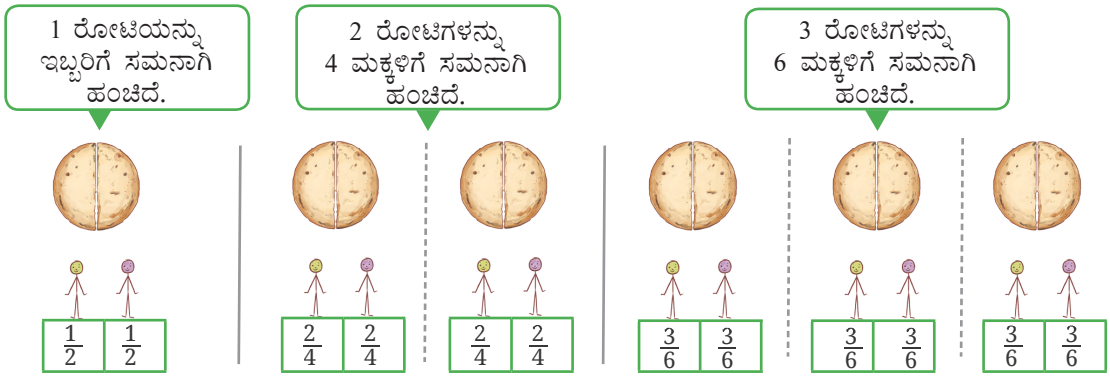
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮುಂದಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಪಾಲನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

- 1 ರೋಟಿಯನ್ನು 2 ಮಕ್ಕಳ ನಡುವೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.
- 2 ರೋಟಿಗಳನ್ನು 4 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.
- 3 ರೋಟಿಗಳನ್ನು 6 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳೋಣ!

ಪ್ರತಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಪಾಲು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಆದ್ದರಿಂದ, ನಾವು $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

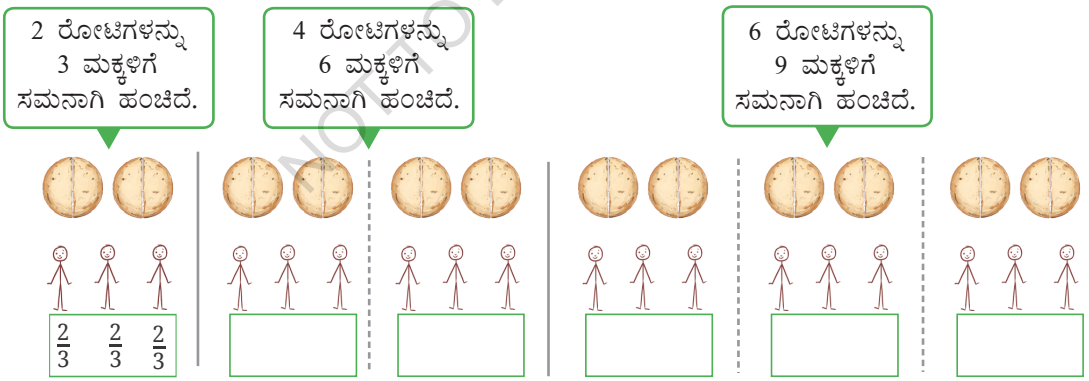


ಪಾಲುಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ **'ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು'** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{5}{10}$ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು **'ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು'**.

ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{1}{2}$ ಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ☐ ☐ ☐ ☐

ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರೋಟಿಗಳನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಪಾಲನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿನ ಪಾಲುಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆಯೇ? ಏಕೆ?



$\frac{2}{3}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು $\frac{4}{6}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಸರಳ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅದು $\frac{6}{9}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪವೂ ಆಗಿದೆ.

ನೀವು ಈ ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿನ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

a) 5 ಲೋಟ ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು 4 ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿರುವುದು, _____ ಲೋಟಗಳ ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು 8 ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿರುವುದು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{5}{4} = \frac{\square}{8}$



b) 4 kg ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು 3 ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಮವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿರುವುದು, 12 kg ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು _____ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಮವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿರುವುದು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{3} = \frac{12}{\square}$

c) 7 ರೋಟಿಗಳನ್ನು 5 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿರುವುದು, _____ ರೋಟಿಗಳನ್ನು _____ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿರುವುದು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ.

ಯಾವ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಚಿಕ್ಕಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ?

1 ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು 2 ಮಕ್ಕಳ ನಡುವೆ ಹಂಚಿದಾಗ ಅಥವಾ 5 ಚಿಕ್ಕಿಗಳನ್ನು 8 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿದಾಗ.

ಮುಕ್ತಾ: ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು $\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{5}{8}$ ನ್ನು ಹೋಲಿಸಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು?

ಶಬನಮ್: ನಾವು $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ; ಮತ್ತು $\frac{4}{8} < \frac{5}{8}$ ಆಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, 1 ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು 2 ಮಕ್ಕಳ ನಡುವೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದ ಮಕ್ಕಳಿಗಿಂತ 5 ಚಿಕ್ಕಿಗಳನ್ನು 8 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದ ಮಕ್ಕಳು ಹೆಚ್ಚು ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನ ಮಕ್ಕಳು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮುಂದಿನ ಗುಂಪುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳುವಿರಿ? ಯಾವ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ?

1 ಚಿಕ್ಕಿಯನ್ನು 2 ಮಕ್ಕಳ ನಡುವೆ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ ಅಥವಾ 4 ಚಿಕ್ಕಿಗಳನ್ನು 7 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.

ಶಬನಮ್: ಈ ಬಾರಿ ಯಾವ ಗುಂಪಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಚಿಕ್ಕಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ?

ಮುಕ್ತಾ: ನಾವು $\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{7}$ ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬೇಕು.

ಈಗ, $\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}$ ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

ಶಬನಮ್: ಆದರೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ ಎರಡನ್ನು ನೀವು ಪುನಃ 4 ರಿಂದ ಏಕೆ ಗುಣಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಮುಕ್ತಾ: ಈಗ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ!

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4 ಚಿಕ್ಕಿಗಳನ್ನು 7 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ $\frac{4}{7}$ ಚಿಕ್ಕಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. 4 ಚಿಕ್ಕಿಗಳನ್ನು 8 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ $\frac{4}{8}$ ಚಿಕ್ಕಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{7} > \frac{4}{8}$



ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಮಗು ಪಡೆದ ಪಾಲು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.





ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{7} > \frac{4}{8}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ಹಾಗಾದರೆ $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$ ಈಗ ನನಗೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ ಎರಡನ್ನು 4ರಿಂದ ನೀನು ಏಕೆ ಗುಣಿಸಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಯಿತು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ, ಆದರೆ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ಪ್ರತಿ ಮಗು ಪಡೆದ ಪಾಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಏನು ಹೇಳಬಹುದು? ಏಕೆ? ನೀವು ನೀಡುವ ಕಾರಣಗಳು $\frac{1}{5} < \frac{2}{5}$, $\frac{3}{7} < \frac{4}{7}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{2} < \frac{5}{8}$ ಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
- **ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತಿ ಮಗು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.**

1. **ಗುಂಪು 1:** 3 ಲೋಟ ಕಬ್ಬಿನ ರಸವನ್ನು 4 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.
   ಗುಂಪು 2: 7 ಲೋಟ ಕಬ್ಬಿನ ರಸವನ್ನು 10 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.
2. **ಗುಂಪು 1:** 4 ಲೋಟ ಕಬ್ಬಿನ ರಸವನ್ನು 7 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.
   ಗುಂಪು 2: 5 ಲೋಟ ಕಬ್ಬಿನ ರಸವನ್ನು 7 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ.

ಯಾವ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿತ್ತು? ಏಕೆ?



ಶಬನಮ್: ಮೊದಲ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು, ನಾವು $\frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{10}$ ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

ಮುಕ್ತಾ: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{21}{30} = \frac{7}{10}$ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೋಲಿಸುವುದು?

ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವಾಗ ಹೋಲಿಸುವುದು ಸುಲಭ, ಅಲ್ಲವೇ?



ಶಬನಮ್: ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿಬಂಧನೆ ಇದೆ. ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವು ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು! $\frac{2}{6}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{6}$ ಇವುಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{6}$ನ್ನು ಬಳಸಿದೆ. (ಅಂದರೆ, ಛೇದಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ). ಆದರೆ $\frac{6}{8}$ ಮತ್ತು $\frac{21}{30}$ ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಹೊಂದಿಲ್ಲ (ಅವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಛೇದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ).

ಮುಕ್ತಾ: ಸರಿ, ನಾವು ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ:

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}$ ಆದರೆ, ನಾನು ಯಾವಾಗ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು?

ಶಬನಮ್: ಅರ್ಥವಾಯಿತು! ನಾವು 4 × 10 = 40 ರವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯೋಣ.

ಮುಕ್ತಾ: ಅಂದರೆ ಎರಡು ಛೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ!

$\frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{10}$ ಇವೆ. ಈ ಎರಡು ಛೇದಗಳ (4 ಮತ್ತು 10) ಗುಣಲಬ್ಧ 40 ಆಗಿದೆ.

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24} = \ldots\ldots\ldots\ldots = \frac{27}{36} = \frac{30}{40}$

$\frac{7}{10} = \frac{14}{20} = \frac{21}{30} = \frac{28}{40}$

ಛೇದ 40 ಆಗುವವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯಿರಿ.

ಆದರೆ, $\frac{15}{20}$ ಮತ್ತು $\frac{14}{20}$ ಸಹ ಒಂದೇ ಛೇದವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ!



ಹೌದು! ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗೂ ನಾವು ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶಬನಮ್: ಆದ್ದರಿಂದ, ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವನ್ನು (ಒಂದೇ ಛೇದಗಳು) ಹೊಂದಿರುವ $\frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{10}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು $\frac{30}{40}$ ಮತ್ತು $\frac{28}{40}$ ಅಥವಾ $\frac{15}{20}$ ಮತ್ತು $\frac{14}{20}$ ಆಗಿವೆ.

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, $\frac{30}{40} > \frac{28}{40}$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು $\frac{3}{4} > \frac{7}{10}$ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಮುಂದಿನ ಜೋಡಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a) $\frac{7}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{5}$ b) $\frac{8}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{5}{6}$

c) $\frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{5}$ d) $\frac{6}{7}$ ಮತ್ತು $\frac{8}{5}$

e) $\frac{9}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{5}{2}$ f) $\frac{1}{10}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{9}$

g) $\frac{8}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{11}{4}$ h) $\frac{13}{6}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{9}$

ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸರಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದು (ಅಥವಾ ಅದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ)

ಯಾವುದೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ, ಅದರ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ 1 ನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು **ಸರಳ** ಅಥವಾ **ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ** ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದವು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸರಳ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಯಾವುದೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳು ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುವಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸರಳ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

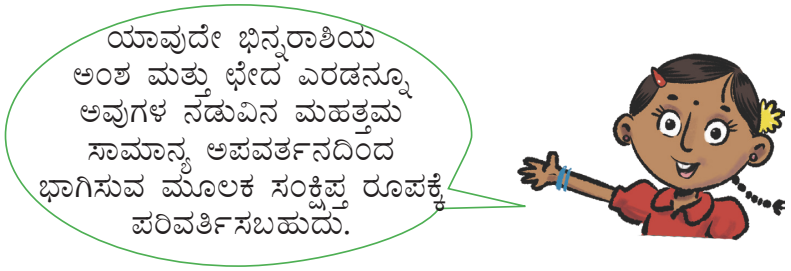
ಉದಾಹರಣೆ: ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{16}{20}$ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆಯೇ? ಇಲ್ಲ, 16 ಮತ್ತು 20 ರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವು 4 ಆಗಿದೆ. ನಾವು $\frac{16}{20}$ ನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯೋಣ.

16 (ಅಂಶ) ಮತ್ತು 20 (ಛೇದ) ಎರಡೂ 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{16 \div 4}{20 \div 4} = \frac{4}{5}$

ಈಗ, 4 ಮತ್ತು 5 ರ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{16}{20}$ ನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ $\frac{4}{5}$ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{5}$ ನ್ನು $\frac{16}{20}$ ರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ, ಏಕೆಂದರೆ 4 ಮತ್ತು 5 ರಲ್ಲಿ 1 ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ಇಲ್ಲ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ನಾವು $\frac{36}{60}$ ಅನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳೆರಡೂ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ನಾವು ಎರಡನ್ನೂ 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು $\frac{36}{60} = \frac{18}{30}$ ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ ಎರಡೂ ಮತ್ತೆ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಹುದು; $\frac{18}{30} = \frac{9}{15}$ ನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಈಗ 9 ಮತ್ತು 15 ಇವೆರಡೂ 3 ರ ಗುಣಕಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡನ್ನೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಈಗ, 3 ಮತ್ತು 5 ಇವು 1 ನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{36}{60}$ ರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ $\frac{3}{5}$ ಆಗಿದೆ.

ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ, $\frac{36}{60}$ ರಲ್ಲಿ, ನಾವು ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳೆರಡೂ 12 ರ ಗುಣಕಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. $36 = 3 \times 12$ ಮತ್ತು $60 = 5 \times 12$ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{36}{60} = \frac{3}{5}$ ಎಂದು ನಾವು ನೇರವಾಗಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ವಿಧಾನದಿಂದ ಲೆಕ್ಕಿಸಿದರೂ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಕೊಡುತ್ತದೆ! ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ:

a) $\frac{17}{51}$ b) $\frac{64}{144}$ c) $\frac{126}{147}$ d) $\frac{525}{112}$

7.7 ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು

ಯಾವುದು ದೊಡ್ಡದು, $\frac{4}{5}$ ಅಥವಾ $\frac{7}{9}$? ಇಂತಹ ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹೋಲಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಛೇದ ಇರುವಂತೆ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 9}{5 \times 9} = \frac{36}{45}$

$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 5}{8 \times 5} = \frac{35}{45}$

45 ರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ 5 ಮತ್ತು 9 ಆಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 45 ನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಛೇದವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.



ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, $\frac{36}{45} > \frac{35}{45}$

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{5} > \frac{7}{9}$

ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಜೋಡಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ: $\frac{7}{9}$ ಮತ್ತು $\frac{17}{21}$

63 ರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವು 9 ಮತ್ತು 21 ಆಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 7}{9 \times 7} = \frac{49}{63}$, $\frac{17}{21} = \frac{17 \times 3}{21 \times 3} = \frac{51}{63}$

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, $\frac{49}{63} < \frac{51}{63}$ ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{7}{9} < \frac{17}{21}$!

ಸಾರಾಂಶ ಬರೆಯೋಣ!

ನೀಡಿದ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಹಂತಗಳು:

ಹಂತ 1: ಒಂದೇ ಛೇದ/ ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ, ದತ್ತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಹಂತ 2: ಈಗ, ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಹೋಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ, ಅಂದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

©RTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

   a) $\frac{8}{3}, \frac{5}{2}$ b) $\frac{4}{9}, \frac{3}{7}$ c) $\frac{7}{10}, \frac{9}{14}$

   d) $\frac{12}{5}, \frac{8}{5}$ e) $\frac{9}{4}, \frac{5}{2}$

2. ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಆರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   a) $\frac{7}{10}, \frac{11}{15}, \frac{2}{5}$ b) $\frac{19}{24}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}$

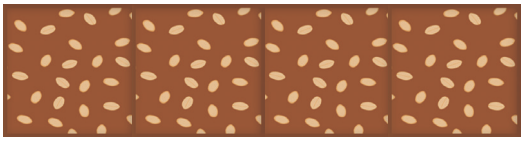
3. ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   a) $\frac{25}{16}, \frac{7}{8}, \frac{13}{4}, \frac{17}{32}$ b) $\frac{3}{4}, \frac{12}{5}, \frac{7}{12}, \frac{5}{4}$

7.8 ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ



ಮೀನಾಳ ತಂದೆ ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕಿ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಮೀನಾ ಅದರ $\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು ಅವಳ ಕಿರಿಯ ಸಹೋದರ ಅದರ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ ತಿಂದರು. ಒಟ್ಟು ಚಿಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನಾ ಮತ್ತು ಅವಳ ಸಹೋದರ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಎಷ್ಟು ತಿಂದರು?

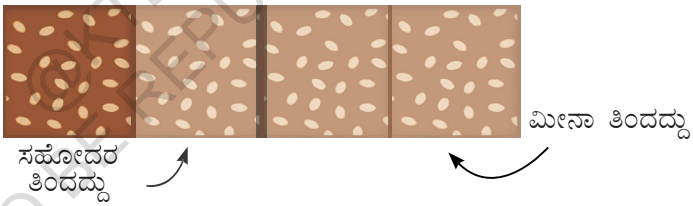


ನಾವು ಅದನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಚಿಕ್ಕಿಯ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಈ ರೀತಿ ಅದನ್ನು ಮೊದಲು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸೋಣ.

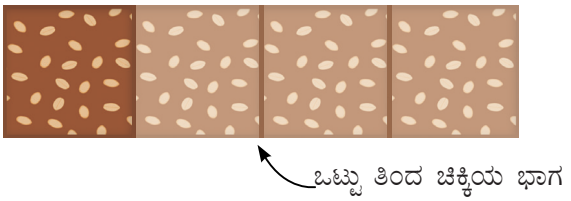
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮೀನಾ ಅದರ $\frac{1}{2}$ ಭಾಗವನ್ನು ತಿಂದಳು.



ಈಗ ನಾವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಉಳಿದ ಅರ್ಧವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸೋಣ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತುಂಡು ಇಡೀ ಚಿಕ್ಕಿಯ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ ಆಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮೀನಾಳ ಸಹೋದರ ಇಡೀ ಚಿಕ್ಕಿಯ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ ತಿಂದನು. ಒಟ್ಟಾರೆ ತಿಂದ ಚಿಕ್ಕಿ $\frac{1}{2}$ (ಮೀನಾ) ಮತ್ತು $\frac{1}{4}$ (ಅವಳ ಸಹೋದರ)



$$\text{ತಿಂದ ಒಟ್ಟು ಚಿಕ್ಕಿ} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$
$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$
$$= 3 \times \frac{1}{4}$$
$$= \frac{3}{4}$$

ಒಟ್ಟು ಚಿಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಉಳಿದಿದೆ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಛೇದ ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{2}{5}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{5}$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾವು ಎರಡನ್ನೂ ಆಯತಾಕಾರದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸೋಣ. ಎರಡೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{5}$ ಆಗಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು 5 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{2}{5}$ ನ್ನು ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು –



ಮತ್ತು $\frac{1}{5}$ ನ್ನು ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು –



ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು, ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಭಾಗವೂ ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{5}$ ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ 3 ಆಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗವು $\frac{1}{5}$ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದರಿಂದ, 3 ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{3}{5}$ ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$!



ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{4}{7}$ ಮತ್ತು $\frac{6}{7}$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಾವು ಎರಡನ್ನೂ ಆಯತಾಕಾರದ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ, ಅಂದರೆ, $\frac{1}{7}$. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು 7 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಂತರ $\frac{4}{7}$ ನ್ನು ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ –



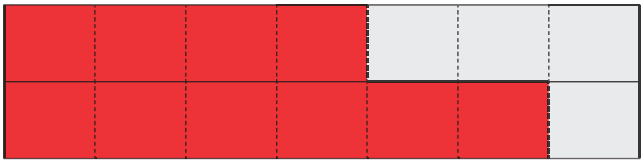
ಮತ್ತು $\frac{6}{7}$ ನ್ನು ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ –



ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ 10 ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗವು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{7}$ ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ, 10 ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ $\frac{10}{7}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ.

ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ, ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಿಂದ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ.

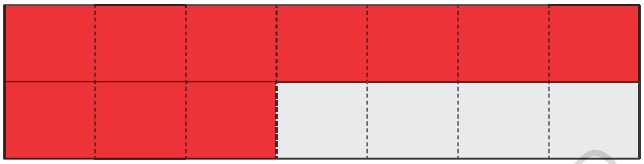
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{4}{7} + \frac{6}{7} = \frac{10}{7}$

$= 1 + \frac{3}{7}$

$= 1\frac{3}{7}$



ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು $\frac{4}{6} + \frac{6}{7}$ ನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನೀವು ಅದೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯುವಿರಾ?

ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು ಅಥವಾ ಛೇದಗಳಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು

ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{1}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು, ಮೊದಲು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಛೇದ/ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಛೇದವಾಗಿ $3 \times 4 = 12$ ನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು, ಅಂದರೆ, ನಾವು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{12}$ ಇರುವಂತೆ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗೆ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯೋಣ.

$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12}$, $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12}$

ಈಗ, $\frac{3}{12}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{12}$ ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಹೊಂದಿದೆ, ಅಂದರೆ $\frac{1}{12}$.

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$

ಎಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವ ಈ ಸಂಕಲನದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 628 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದನು! ನಾವು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಮುಂದಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಸಾರಾಂಶೀಕರಿಸಿದ್ದೇವೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು

1. ಎಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವಂತೆ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಛೇದಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಛೇದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಅಥವಾ ಛೇದಗಳ ಲಘುತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ಯ).
2. ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳಿರುವ ಈ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ. ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಮತ್ತು ಅದೇ ಛೇದವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.
3. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

ನಾವು ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ: $\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{5}$

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಛೇದಗಳು 3 ಮತ್ತು 5. 3 ಮತ್ತು 5 ರ ಲಘುತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ಯವು 15 ಆಗಿದೆ. ನಂತರದಲ್ಲಿ $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$, $\frac{1}{5} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} = \frac{3}{15}$ ಎಂದು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$.

ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{1}{6}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6 ಮತ್ತು 3 ರ ಲಘುತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ಯವು 6 ಆಗಿದೆ.

$\frac{1}{6}$ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$.

ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ $\frac{3}{6}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ ಎರಡನ್ನೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು (3 ಮತ್ತು 6 ರ ಮಹತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ).

$\frac{3}{6} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ:

a) $\frac{2}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7}$ b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

d) $\frac{2}{3} + \frac{2}{7}$ e) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ f) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

g) $\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$ h) $\frac{3}{5} + \frac{5}{8}$ i) $\frac{9}{2} + \frac{5}{4}$

j) $\frac{8}{3} + \frac{2}{7}$ k) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ l) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{3}{7}$

m) $\frac{9}{2} + \frac{5}{4} + \frac{7}{6}$

2. ರಹೀಮ್ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು $\frac{2}{3}$ ಲೀಟರ್ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು $\frac{3}{4}$ ಲೀಟರ್ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ತಯಾರಿಸಿದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು?

3. ಗೀತಾ $\frac{2}{5}$ ಮೀಟರ್ ಕಸೂತಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಖರೀದಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ಶಮೀಮ್ $\frac{3}{4}$ ಮೀಟರ್ ಅದೇ ಕಸೂತಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು, 1 ಮೀಟರ್ ಸುತ್ತಳತೆ ಇರುವ ಟೇಬಲ್ ಕ್ಲಾತ್‌ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಾರ್ಡರ್ ಹಾಕಲು ಖರೀದಿಸಿದಳು. ಇಬ್ಬರೂ ಖರೀದಿಸಿದ ಕಸೂತಿ ಪಟ್ಟಿಯ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇಡೀ ಬಾರ್ಡರ್‌ಗೆ ಈ ಕಸೂತಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

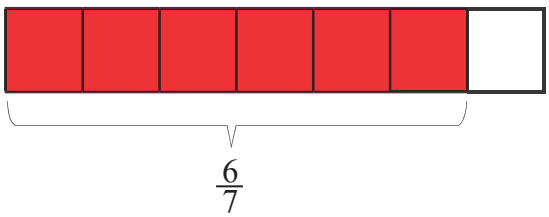
NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಛೇದ ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ವ್ಯವಕಲನ

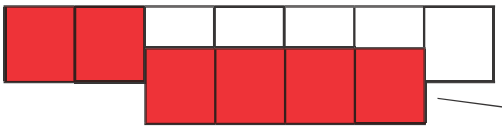
ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವಾಗಲೂ ಸಹ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ!

$\frac{6}{7}$ ರಿಂದ $\frac{4}{7}$ ಅನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ, ಅಂದರೆ, $\frac{6}{7} - \frac{4}{7}$ ಎಷ್ಟು?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು, ನಾವು ಮತ್ತೆ ಆಯತಾಕಾರದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಎರಡೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ ಅಂದರೆ $\frac{1}{7}$. ಆಯತಾಕಾರದ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಮೊದಲು ದೊಡ್ಡ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸೋಣ.



ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗವು $\frac{1}{7}$ ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ, ನಾವು $\frac{4}{7}$ ನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ನಾವು 4 ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕೋಣ.





ಆದ್ದರಿಂದ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 2 ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು ಉಳಿಯುತ್ತವೆ, ಅಂದರೆ, $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$. ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇದೇ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$ 2) $\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$ 3) $\frac{10}{27} - \frac{1}{27}$

ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು ಅಥವಾ ಛೇದ ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ವ್ಯವಕಲನ

ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ ಎಷ್ಟು?

ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವ ವಿಧಾನ ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ನೀಡಿರುವ ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸೋಣ.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಹೌದು! ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಳೆಯಬಹುದು.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

ಯೋಚಿಸಿ! ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ ಎರಡನ್ನೂ 3 ರಿಂದ ನಾವು ಏಕೆ ಗುಣಿಸಿದ್ದೇವೆ?

ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ,

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$$

ಪುನಃ! ಇಲ್ಲಿ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ ಎರಡನ್ನೂ 4 ರಿಂದ ನಾವು ಏಕೆ ಗುಣಿಸಿದ್ದೇವೆ?

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$

ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನ –

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಅಂದರೆ ಛೇದ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು.

2. ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಿ. ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಳೆದು ಮತ್ತು ಅದೇ ಛೇದವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

3. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ:

   a) $\frac{8}{15} - \frac{3}{15}$ b) $\frac{2}{5} - \frac{4}{15}$

   c) $\frac{5}{6} - \frac{4}{9}$ d) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

2. ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಕಳೆಯಿರಿ:

   a) $\frac{10}{3}$ ರಿಂದ $\frac{13}{4}$

   b) $\frac{23}{3}$ ರಿಂದ $\frac{18}{5}$

   b) $\frac{45}{7}$ ರಿಂದ $\frac{29}{7}$

3. ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ:

   a. ಜಯಾಳ ಶಾಲೆ ಅವಳ ಮನೆಯಿಂದ $\frac{7}{10}$ km ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ಅವಳು ಪ್ರತಿದಿನ ತನ್ನ ಮನೆಯಿಂದ $\frac{1}{2}$ km ದೂರದವರೆಗೆ ಆಟೋದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಶಾಲೆಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಉಳಿದ ದೂರವನ್ನು ನಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾಳೆ. ಶಾಲೆಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಅವಳು ಪ್ರತಿದಿನ ಎಷ್ಟು ನಡೆಯುತ್ತಾಳೆ?

   b. ಜೀವಿಕಾ ಉದ್ಯಾನವನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸುತ್ತಲು $\frac{10}{3}$ ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ಅವಳ ಸ್ನೇಹಿತ ನಮಿತ್ ಅದೇ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಲು $\frac{13}{4}$ ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಯಾರು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.9 ಇತಿಹಾಸದ ಒಂದು ತುಣುಕು

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಇದನ್ನು ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು, ಇದರ ಅರ್ಥ 'ಮುರಿದ'. ಇದನ್ನು ಭಾಗ ಅಥವಾ ಅಂಶ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಅರ್ಥ 'ಭಾಗ' ಅಥವಾ 'ತುಣುಕು'.

ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಾಳಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಠ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ***ಬಕ್ಷಾಲಿ*** ಹಸ್ತಪ್ರತಿ (ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 300 ವರ್ಷದಿಂದ), $\frac{1}{2}$ ನ್ನು ಬರೆಯಲು ಬಯಸಿದಾಗ, ಅವರು ಅದನ್ನು $\frac{1}{2}$ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ, ಇಂದು ನಾವು ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇದು ತುಂಬಾ ಹೋಲುತ್ತದೆ! ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯಭಟ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 499), ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 628), ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯ (C. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 750) ಮತ್ತು ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ (C. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 850) ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರರೂ ಸಹ ಮುಂದಿನ ಹಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳವರೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದರು. '$\frac{1}{2}$' ಮತ್ತು ಇತರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದದ ನಡುವಿನ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ನಂತರ ಮೊರೊಕನ್ ಗಣಿತಜ್ಞ ಅಲ್–ಹಸ್ಸರ್ (12 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ) ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಕೇತವು ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿತು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯನ್ ನಾಗರಿಕತೆಗಳಂತಹ ಇತರ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು, ಆದರೆ ಅವರು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿದರು. ಅಂದರೆ, ಅಂಶದಲ್ಲಿ 1 ಇರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ಇದನ್ನು 'ಈಜಿಪ್ಟ್ನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು, ಖಂಡಿತವಾಗಿಯು ಒಂದು ಕಲೆ ಮತ್ತು ಸುಂದರ ಒಗಟುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ, $\frac{19}{24} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}$. ಅಂತಹ ಒಂದು ಒಗಟನ್ನು ನಾವು ಮುಂದೆ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು (ಇಲ್ಲಿ ಅಂಶವು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ 1 ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು, ಜೊತೆಗೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಕಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆ – ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ನಿಯಮಗಳನ್ನೂ ಸಹ. 'ಶುಲ್ಬ ಸೂತ್ರಗಳು' ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಂಥ. ಇದು ವೈದಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಭಾರತೀಯರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೊಂದಿಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತರು ನೀಡಿದರು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಇಂದಿಗೂ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೂಡುವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂದಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

"ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳನ್ನು ಇತರೆ ಛೇದಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಛೇದಕ್ಕೆ ತರಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಸಂಕಲನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅಂಶಗಳನ್ನು (ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ) ಕೂಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಕಲನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ." (ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ, ಬ್ರಹ್ಮಸ್ಫುಟ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಶ್ಲೋಕ 12.2, 628 CE)

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಭಾರತೀಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳು ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅರಬರ ಮೂಲಕ ಯುರೋಪ್‌ಗೆ ರವಾನೆಯಾಯಿತು ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 17 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯುರೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಇದು ಹರಡಿತು.

ಒಗಟು!

ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಮೊತ್ತ 1 ನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸುಲಭ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$, $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$, $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಎಲ್ಲವೂ ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದರಿಂದ 1 ನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀವು ಯೋಚಿಸಬಹುದೇ?

1 ನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರಣವೆಂದರೆ $\frac{1}{2}$ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ, ಮತ್ತು $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ನಾವು ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು $\frac{1}{2}$ ನ್ನು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕೆಲವು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಮೊತ್ತವು 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ! ಆದ್ದರಿಂದ, 1 ನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಇದರ ಬದಲಾಗಿ, ನಾವು ಮೂರು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಮೊತ್ತ 1 ನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.



1. ನೀವು ಮೊತ್ತ 1 ಆಗುವಂತೆ ಮೂರು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಪರಿಹಾರವಿದೆ (3 ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವವರೆಗೆ)! ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ? ಮುಂದೆ ಓದುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

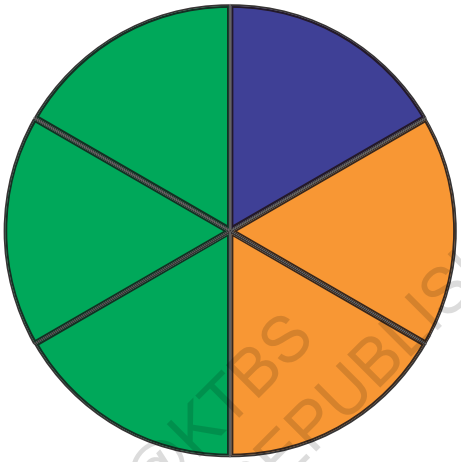
ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಮಾರ್ಗವಿದೆ. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರಲು, ನಾವು $\frac{1}{3}$ ಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಉಳಿದ $\frac{1}{3}$ ಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. $\frac{1}{3}$ ನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಅದನ್ನು $\frac{1}{2}$ ದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಒಂದು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ $\frac{1}{2}$ ಆಗಿರಬೇಕು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಈಗ, $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$. ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರಲು, ನಾವು $\frac{1}{4}$ ಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಉಳಿದ $\frac{1}{4}$ಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಈಗ $\frac{1}{4}$ ನ್ನು $\frac{1}{2}$ ಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಏಕೈಕ ಮಾರ್ಗ ಎಂದರೆ ಅದನ್ನು $\frac{1}{3}$ ರಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು $\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಆಗಿರಬೇಕು! ಮೂರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಮೊತ್ತ 1 ಆಗುವಂತೆ ಮೂರನೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಯಾವುದು?

ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಒಂದೇ ಪರಿಹಾರ ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇದು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$$

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನೀವು ಮೊತ್ತ 1 ನ್ನು ನೀಡುವ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬಲ್ಲಿರಾ?

2. ನೀವು ಮೊತ್ತ 1 ಆಗುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಆರು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ! ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನಾದರೂ ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ? ನೀವು ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ? ನೀವು ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರು ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಅದೇ ರೀತಿಯ ತಾರ್ಕಿಕತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯತ್ನಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ!

ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

ಒಮ್ಮೆ ನೀವು ಒಂದು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರೆ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವೃತ್ತವನ್ನು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ, ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ!

ಸಾರಾಂಶ

- **ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಸಮ ಪಾಲು:** ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದಾಗ, ದೊರೆಯುವ ಒಂದು **ಭಿನ್ನರಾಶಿ**.
- **ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳು:** ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೂಲ ಘಟಕವನ್ನು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಭಾಗವನ್ನು **ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- **ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಓದುವುದು:** ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಉದಾ: $\frac{5}{6}$ ರಲ್ಲಿ 5 ನ್ನು ಅಂಶ ಮತ್ತು 6 ನ್ನು ಛೇದ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- **ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು** ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- **ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ:** ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- **ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು:** ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- **ಸರಳ (ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ) ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು:** ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದವು 1 ನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ. ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿರದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸರಳ ರೂಪ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.
- **ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನ:** ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗವಿರುವ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ (ಅಂದರೆ, ಒಂದೇ ಛೇದ), ಮತ್ತು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರತಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿನ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿ. ಒಂದೇ ಛೇದವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೂಡುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- **ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ವಿಧಾನ:** ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ (ಅಂದರೆ ಒಂದೇ ಛೇದ), ನಂತರ ಭಿನ್ನಾಂಶ ಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ. ಒಂದೇ ಛೇದವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

*****

8

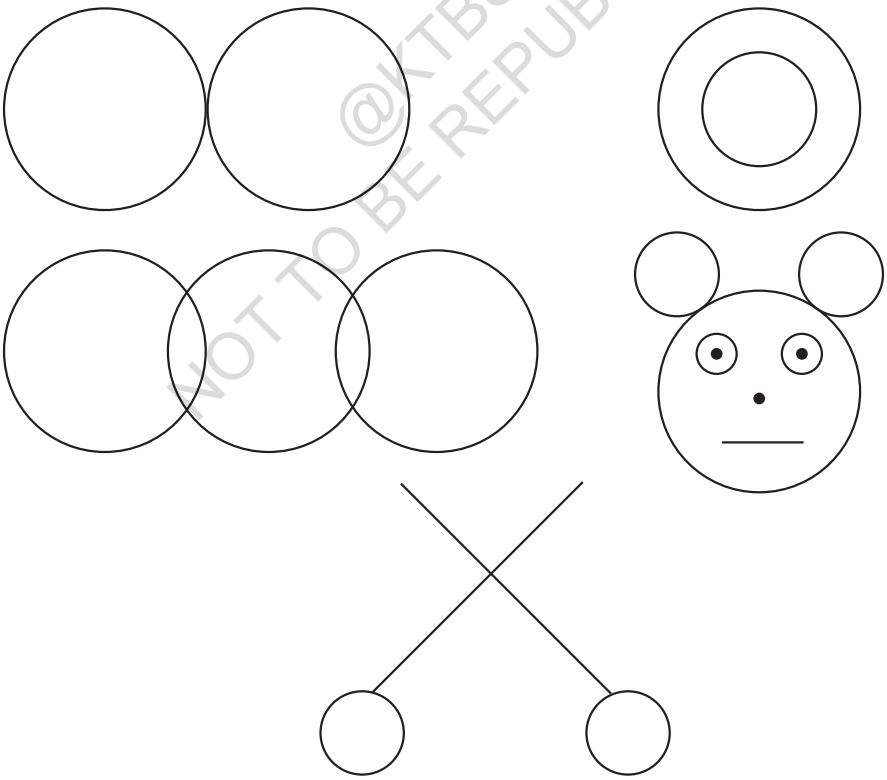
ರಚನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ

E4W5B1

8.1 ಕಲಾಕೃತಿ

ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

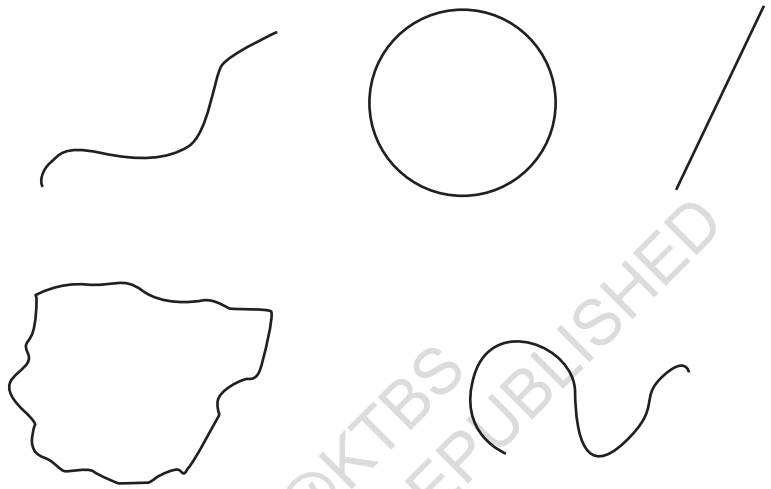


ಚಿತ್ರ 8.1

ಈಗ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಕೈವಾರದ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಕೈವಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕೈವಾರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಏನನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು? ಪರಿಶೋಧಿಸಿ!

ವಕ್ರರೇಖೆಗಳು ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಅವುಗಳು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಆಕೃತಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಸರಳರೇಖೆ, ವೃತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಚಿತ್ರಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.



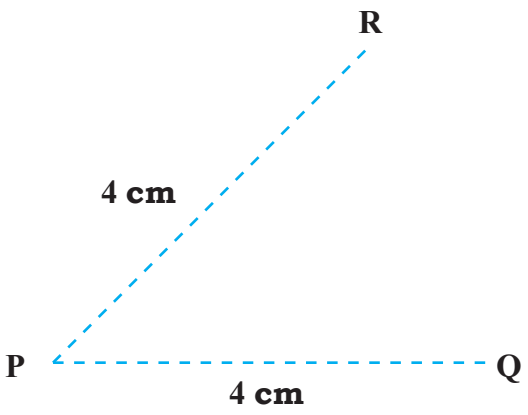
ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ 'P' ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ನಂತರ P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ 4 cm ದೂರವಿರುವಂತೆ ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಯೋಚಿಸಿ

P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 4 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಅವು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ?

ಅದನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಮತ್ತು ಆ ವಕ್ರ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆದು, ಈ ದೂರವು 4 cm ನಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ನೀವು ಇದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ರಚಿಸದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಕೈವಾರವನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನೀವು ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 4 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು?

ಚಿತ್ರ 8.2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ನೀವು, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ನೇರದಲ್ಲಿ ಕೈವಾರದ ತುದಿ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ ತುದಿಯ ನಡುವಿನ ದೂರ 4 cm ಇರುವಂತೆ ಕೈವಾರವನ್ನು ತೆರೆಯಬೇಕು.

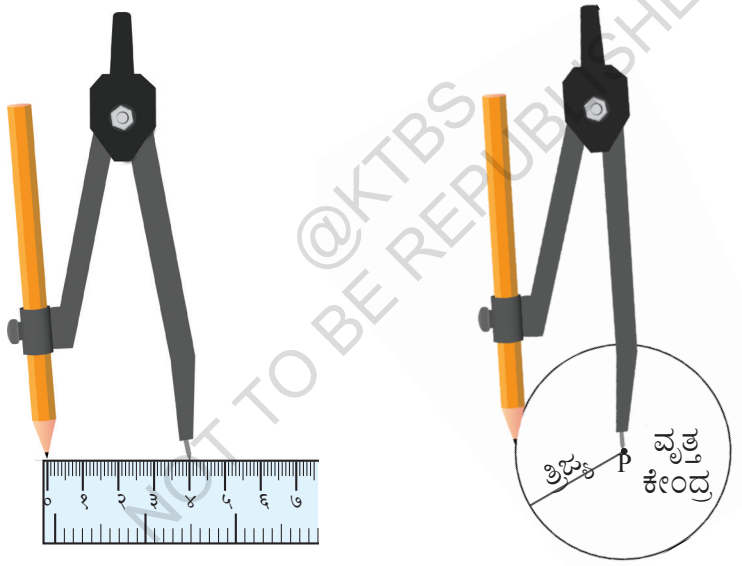
ಈಗ ಪೂರ್ಣ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಸುಳುಹು: ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿರುಗಿಸಿ.

ವಕ್ರರೇಖೆಯು ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ? ಇದು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿದೆ!

ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಇದರ ದೂರವೆಷ್ಟು? ಅದು 4 cm ಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆಯೇ? 4 cm ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆಯೇ ಅಥವಾ 4 cm ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯೇ? ಅದೇ ರೀತಿ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ P ಬಿಂದುವಿಗೆ ಎಷ್ಟು ದೂರವಿದೆ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ P, ಬಿಂದುವನ್ನು **ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ** ಎಂದೂ, ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕಿರುವ ದೂರವನ್ನು ವೃತ್ತದ **ತ್ರಿಜ್ಯ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಿತ್ರ 8.2

ಕೈವಾರದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ನಂತರ ಚಿತ್ರ 8.1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಮರು ಸೃಜಿಸಿ.

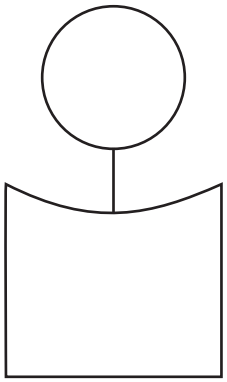
ಅಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಂತೆಯೇ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೀವು ರಚಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ!

ಹಾಗೂ, ಉಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ? ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

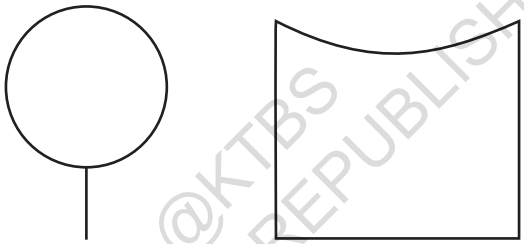
ರಚಿಸಿ

1. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ

ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವಿರಿ?

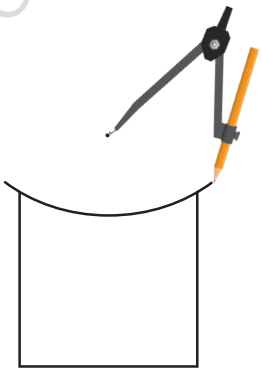


ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

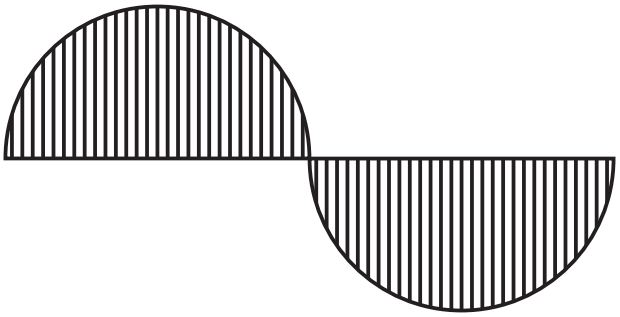
ಮೊದಲನೇ ಭಾಗವನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿರಬಹುದು. ಎರಡನೇ ಭಾಗವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಈ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದೇ ಇಲ್ಲಿನ ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ನೀವು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಿ, ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಈ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿ.

2. ಅಲೆಯಾಕಾರದ ಅಲೆ

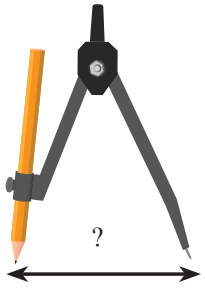
ಇದನ್ನು ರಚಿಸಿ.

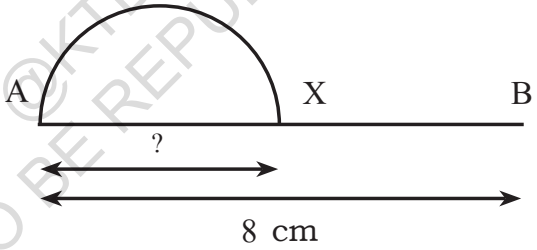


ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ರೇಖೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದ ತಿಳಿಯದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಉದ್ದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

AB ರೇಖೆಯ ಉದ್ದ 8 cm ಇರುವಂತೆ ಅದನ್ನು ಮಧ್ಯರೇಖೆಯನ್ನಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದನ್ನು AB = 8 cm ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಅಲೆಯನ್ನು ಅರ್ಧ ವೃತ್ತದಂತೆ ಎಳೆಯುತ್ತೇವೆ.

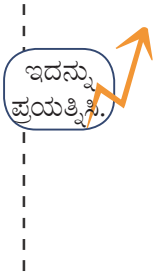




©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

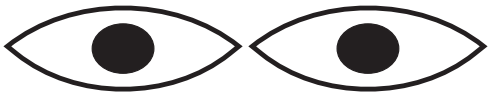
ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. ಈ ಅರ್ಧ ವೃತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕೈವಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು? AX ನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?
2. ಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲೆ ಅಲೆಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.
3. ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ('ವ್ಯಕ್ತಿ'ಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕುತ್ತಿಗೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ) ಎರಡೂ ಅಲೆಗಳೂ ತದ್ರೂಪವಾಗಿರುವಂತೆ ರಚಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲಿರುವ ಸವಾಲು. ನೀವು ತಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು!



3. ಕಣ್ಣುಗಳು

ಕೈವಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವಿರಿ?

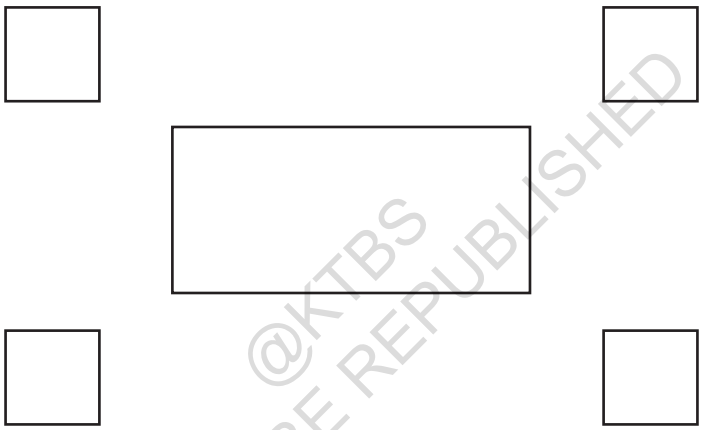


'ಸುಳುಹು'ಗಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿ.

ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿಮಗಿಷ್ಟವಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಲಾಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.

8.2 ಚೌಕಗಳು ಮತ್ತು ಆಯತಗಳು

ಈಗ, ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಸರಳರೇಖೆಗಳಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಸರಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.



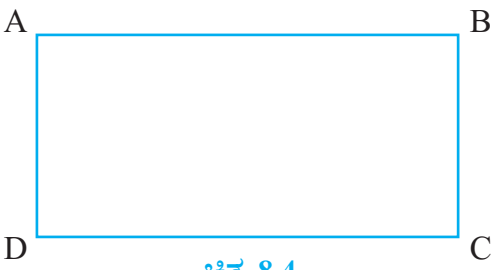
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಿತ್ರ 8.3

ಇವು ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳು? ಹೌದು, ಇವು ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ಚೌಕಗಳು ಮತ್ತು ಆಯತಗಳು. ಆದರೆ, ಅವು ಹೇಗೆ ಚೌಕ ಅಥವಾ ಆಯತಗಳಾಗುತ್ತವೆ?

ABCD ಆಯತವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ.

A, B, C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳು ಆಯತದ ಮೂಲೆಗಳಾಗಿವೆ. AB, BC, CD ಮತ್ತು DA ರೇಖೆಗಳು ಅದರ ಬಾಹುಗಳಾಗಿವೆ. $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ ಮತ್ತು $\angle D$ ಗಳು ಅದರ ಕೋನಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 8.4

ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ AB ಮತ್ತು CD ಬಾಹುಗಳನ್ನು **ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಎದುರುಬದುರಾಗಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, AD ಮತ್ತು BC ಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳಾಗಿವೆ.

ಒಂದು ಆಯತದಲ್ಲಿ:

R1) ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು

R2) ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳೂ 90° ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಆಯತಗಳಂತೆಯೇ ಒಂದು ಚೌಕದ ಮೂಲೆ ಮತ್ತು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚೌಕವು ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ:

S1] ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು

S2] ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳೂ 90° ಇರುತ್ತವೆ.

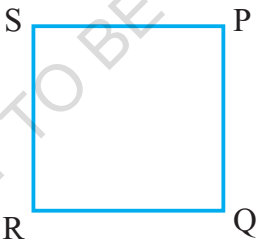
ಚಿತ್ರ 8.4 ರಲ್ಲಿರುವ ಆಯತವನ್ನು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ: ABCD. ಈ ಆಯತವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಸರಿಸಬಹುದು– BCDA, CDAB, DABC, ADCB, DCBA, CBAD ಮತ್ತು BADC. ಹಾಗಾದರೆ, ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ಯಾವುದೇ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೆಸರಿಸಬಹುದೇ? ಇಲ್ಲ! ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅದನ್ನು ABDC ಅಥವಾ ACBD ಎಂದು ಹೆಸರಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೊಡಬಾರದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಸರಿಯಾದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿದರೂ, ಮೂಲೆಗಳು ಆಯತದ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುವ ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಈ ಚೌಕದ ಹೆಸರಲ್ಲ?

1. PQSR
2. SPQR
3. RSPQ
4. QRSP

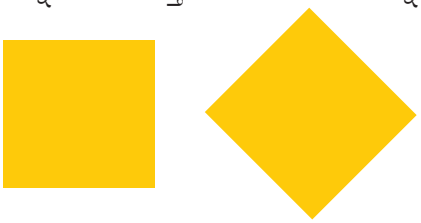


ತಿರುಗಿಸಿದ ಚೌಕಗಳು ಮತ್ತು ಆಯತಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ ಸಮವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳೂ 90° ಗೆ ಸಮವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಚೌಕದ ಹಾಳೆಯಿದೆ. ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತಿರುಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಇನ್ನೂ ಚೌಕವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ?

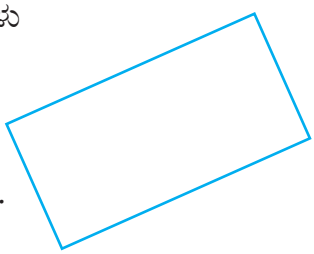
ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರೂ ಅದು ಚೌಕದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

- ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳೂ ಇನ್ನೂ ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ? ಹೌದು.
- ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳೂ ಇನ್ನೂ 90° ಇವೆಯೇ? ಹೌದು.



ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಕೋನಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ತಿರುಗಿಸಿದ ಆಕೃತಿಯು ಚೌಕದ ಎರಡೂ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಚೌಕವಾಗಿದೆ.



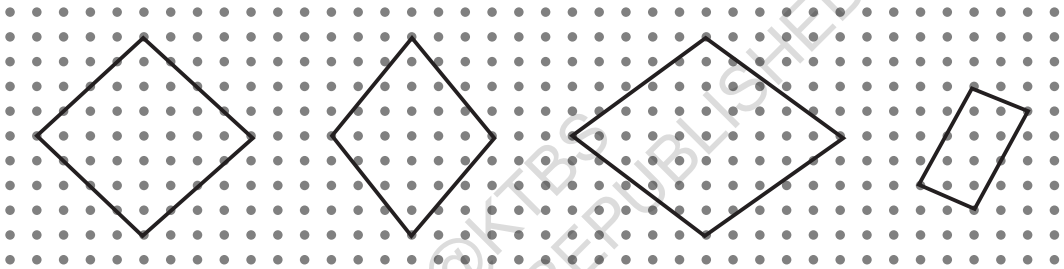
ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ತಿರುಗಿಸಿದ ಆಯತವೂ ಆಯತವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. ಚುಕ್ಕಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಆಯತ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 8.3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ) ರಚಿಸಿ.

   ಆಯತದ ಸುತ್ತಲೂ ಸಮಮಿತೀಯವಾಗಿ ಚೌಕಗಳು ಇರುವಂತೆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಲು ನೀವೇನು ಮಾಡಿದಿರಿ? ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

2. ಈ ಮುಂದಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಚೌಕಗಳಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಿ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಯೋಚಿಸಿ: ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಳತೆಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಆಕೃತಿಗಳ ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ, ಕೋನಗಳು ಲಂಬಕೋನವಾಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಚುಕ್ಕಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮೂಲೆಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೋಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೇ?

3. ಚುಕ್ಕಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 3 ತಿರುಗಿಸಿದ ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಇವುಗಳ ಮೂಲೆಗಳು ಚುಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ. ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಚೌಕಗಳು ಮತ್ತು ಆಯತಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

8.3 ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತಗಳ ರಚನೆ

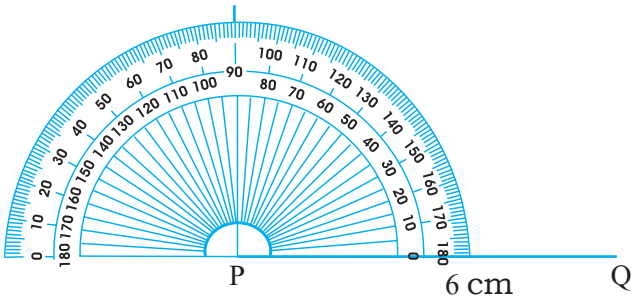
ಈಗ, ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಆರಂಭಿಸೋಣ. ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 6 cm ಇರುವ ಹೊಂದಿರುವ ಚೌಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವಿರಿ?

ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ, ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. 6 cm ಬಾಹುವಿರುವ PQRS ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಂತ 1



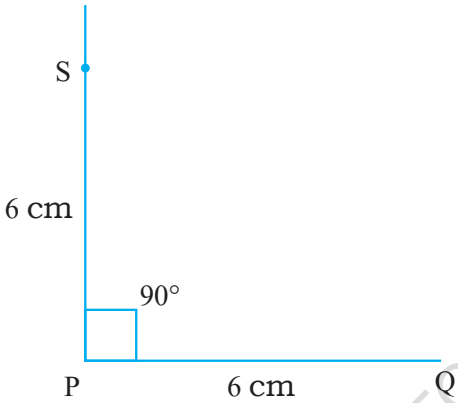
ಹಂತ 2



P ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ PQ ಗೆ ಲಂಬವನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಹಂತ 3

ವಿಧಾನ 1



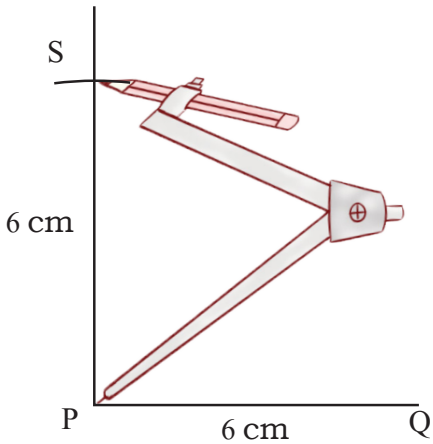
ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ PS = 6 cm ಆಗುವಂತೆ ಲಂಬರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ S ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ವಿಧಾನ 2

ಇದನ್ನು ಕೈವಾರ ಬಳಸಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದು.

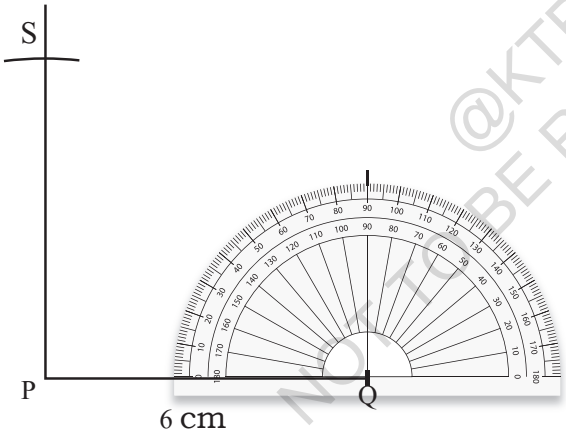




PS ಏಕೆ 6 cm ಉದ್ದವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

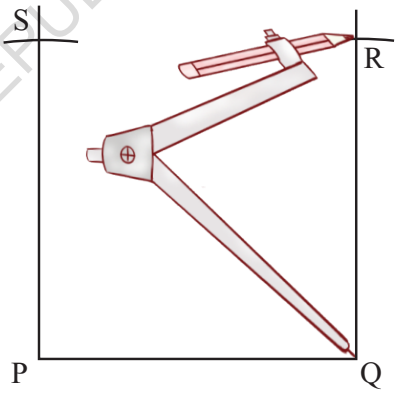
ಹಂತ 4

PQ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ Q ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಲಂಬವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

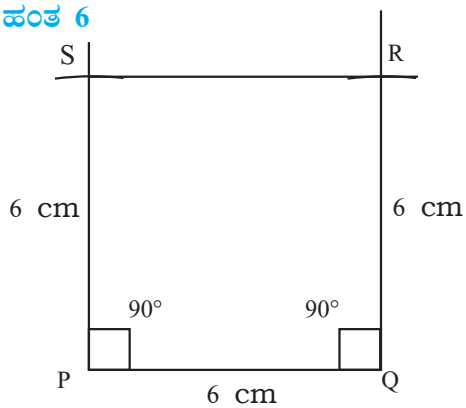


ಹಂತ 5

ನಾವು ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನೇ ಬಳಸಿ, ಮುಂದಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.



ಹಂತ 6



RS ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮತ್ತು ∠R ಮತ್ತು ∠S ಗಳ ಅಳತೆಗಳೆಷ್ಟು?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ರಚಿಸಿ

1. ಬಾಹುಗಳು 4 cm ಮತ್ತು 6 cm ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ರಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದು ಆಯತದ ಎರಡೂ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
2. ಬಾಹುಗಳು 2 cm ಮತ್ತು 10 cm ಇರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ರಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದು ಆಯತದ ಎರಡೂ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
3. ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ 4–ಬಾಹುಗಳ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
   - ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು 90^0 ಗೆ ಸಮ ಆದರೆ
   - ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಅಸಮ.

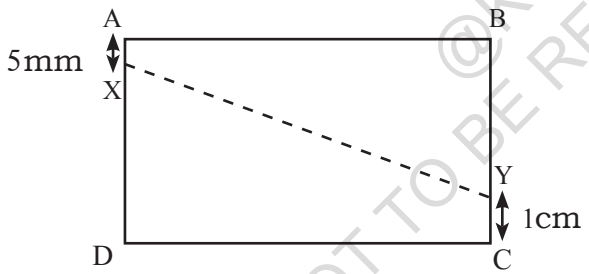


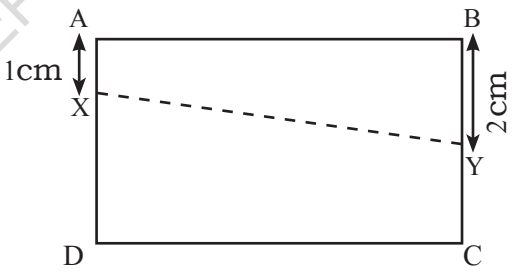
8.4 ಆಯತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅನ್ವೇಷಣೆ

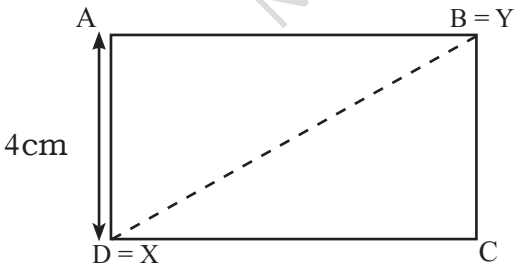
AB = 7 cm BC = 4cm ಇರುವಂತೆ ಆಯತ ABCD ರಚಿಸಿ.

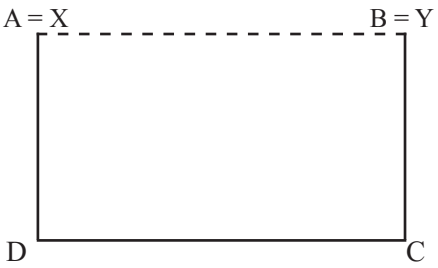
'X' ನ್ನು AD ಯ ನೇರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಚಲಿಸುವ ಬಿಂದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಅದೇ ರೀತಿ, BC ಯ ನೇರದಲ್ಲಿ 'Y' ಎಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಚಲಿಸುವ ಬಿಂದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. X ನ್ನು A ಅಥವಾ D ತುದಿ ಬಿಂದುಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಇಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದೇ ರೀತಿ Y ನ್ನು B ಅಥವಾ C ತುದಿಬಿಂದುಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಇಡಬಹುದು.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED









ಯಾವ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ? ಅವು ಯಾವಾಗ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ? ನಿಮ್ಮ ಅಂತರ್ದೃಷ್ಟಿ ಏನು ಹೇಳುತ್ತದೆ? ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.



ಈಗ, ನೀವು ಊಹಿಸಿರುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ, ಅವುಗಳು ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿವೆ ಅಥವಾ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ.

XY ರೇಖೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದರಿಂದ X ಮತ್ತು Y ಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಕನಿಷ್ಠ ದೂರವನ್ನು AB ಉದ್ದದ ಜೊತೆ ಹೇಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು?

X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ, ಅವುಗಳು ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಾನಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳ ಹಲವಾರು ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಆಯತದ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

X ಮತ್ತು Y ಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ XY ಉದ್ದವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸುವಿರಿ?

ಅದನ್ನು ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ ಇಲ್ಲಿದೆ. ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ X ಮತ್ತು Y ಗಳ ಸ್ಥಾನ ಹೀಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ:

- A ಯಿಂದ X, 5 mm ದೂರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು B ಯಿಂದ Y, 3 cm ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ,

  XY = _____ cm _____ mm

- A ಯಿಂದ X, 1 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು B ಯಿಂದ Y, 1 cm ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ,

  XY = _____ cm _____ mm

- A ಯಿಂದ X, 1 cm ದೂರದಲ್ಲೂ ಮತ್ತು B ಯಿಂದ Y, 1 cm ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ,

  XY = _____ cm _____ mm ಮತ್ತು ಇದೇ ರೀತಿ.....

ಇದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಬರೆಯುವ ರೀತಿ ಇದೆಯೇ? ಎಲ್ಲಾ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲೂ X ಮತ್ತು Y ಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು XY ಉದ್ದ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ನಾವು ಇದನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಬರೆಯಬಹುದು.

A ಯಿಂದ X ಗಿರುವ ದೂರ	**B ಯಿಂದ Y ಗಿರುವ ದೂರ**	**XY ಉದ್ದ**

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

X ಮತ್ತು Y ಗಳು, ಕ್ರಮವಾಗಿ A ಮತ್ತು B ಗಳಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ XY ಉದ್ದವು ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

A ಯಿಂದ **X** ಗಿರುವ ದೂರ	**B** ಯಿಂದ **Y** ಗಿರುವ ದೂರ	**XY** ಉದ್ದ
5 mm	5 mm	
1 cm	1 cm	
1 cm 5 mm	1 cm 5 mm	

ಅದೇ ರೀತಿ.....

ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

i. XY ಉದ್ದವನ್ನು AB ಉದ್ದದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು

ii. 4–ಬಾಹುಗಳಿರುವ ABYX ಚಿತ್ರದ ಆಕಾರ

X ಮತ್ತು Y ಗಳ ನಡುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಗರಿಷ್ಠ ದೂರವನ್ನು AC, BD ಉದ್ದದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು?

ವಿಭಜಿತ ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಮೂರು ತದ್ರೂಪ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.



ಪರಿಹಾರ:

ಇದು ಕಷ್ಟ ಎನಿಸಿದರೆ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಳ ಮಾಡೋಣ.

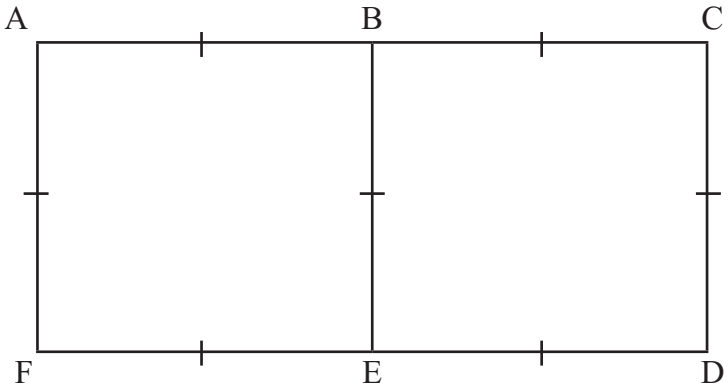
ಪರಿಶೋಧಿಸಿ:

ಎರಡು ತದ್ರೂಪ ಚೌಕಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಮೊದಲು ಯೋಜಿಸಿ, ನಂತರ ರಚಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಆದರೆ ಹೇಗೆ ಯೋಜಿಸುವುದು? ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ?

ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ. ಅಂತಿಮ ಚಿತ್ರವನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರ ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಈ ಚಿತ್ರದಿಂದ ನಾವು ಏನೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು?

ಸಮ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಎರಡೂ ಚೌಕಗಳು ತದ್ರೂಪವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, AB = BC ಮತ್ತು FE = ED.

ABEF ಮತ್ತು BCDE ಚೌಕಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಚೌಕದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು –

AF = AB = BE = FE

BE = BC = CD = ED

ಹಾಗಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಚಿಕ್ಕ ರೇಖೆಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ!

ಸಮ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೇಖೆಗಳ ಮೇಲೆ 'I' ಗುರುತನ್ನು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಕಚ್ಚಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ನೀವು ಇದನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದೇ? ನೆನಪಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ಅಳತೆಗಳ ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲದೇ, ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಎರಡು ತದ್ರೂಪ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು.

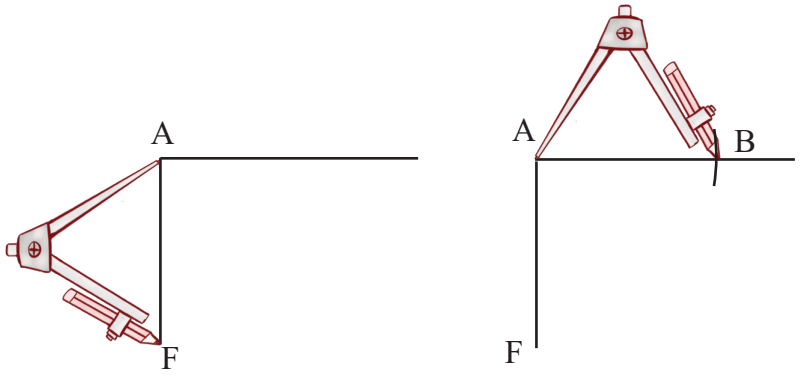
ACDF ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಲು, AF ಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, AF = 4cm ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, AC ಅಳತೆ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?

ಪರಿಶೋಧಿಸಿ: ಈಗ ಆಯತದ ರಚನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಹುದೇ?

ನಿಜವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ ಬಳಸಿ, ಯಾವುದೇ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೇ AF ನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮುಂದುವರೆಯಬಹುದು. ನಂತರ ಅಷ್ಟೇ ಉದ್ದದ ಇನ್ನೊಂದು ಬಾಹುವಿಗಾಗಿ, AF ಗೆ ಲಂಬವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. AB = AF ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, B ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆಯಲು AF ಉದ್ದವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಇಲ್ಲದೇ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು? ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೇ?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೈವಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ, AF ನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, B ಮತ್ತು C ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಆಯತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಈ ಉಪಾಯವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮೂರು ತದ್ರೂಪ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದಾದ ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

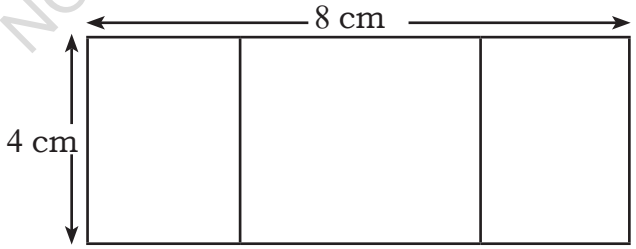
- ಎರಡು ತದ್ರೂಪ ಚೌಕಗಳನ್ನಾಗಿ
- ಮೂರು ತದ್ರೂಪ ಚೌಕಗಳನ್ನಾಗಿ

ವಿಭಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಆಯತದ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

ರಚಿಸಿ

1. ಆಯತದೊಳಗೊಂದು ಚೌಕ

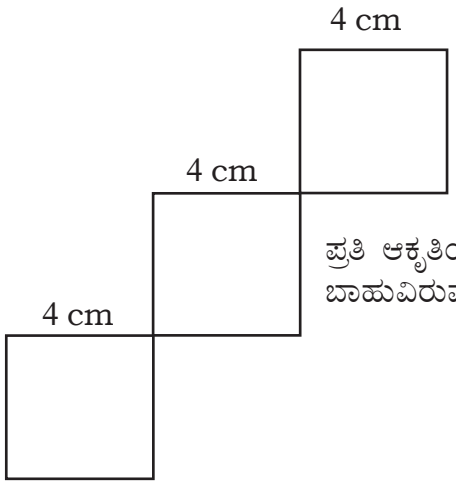
8 cm ಮತ್ತು 4 cm ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಚೌಕದ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಆಯತದ ಕೇಂದ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವಂತೆ, ಆಯತದೊಳಗೆ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವಿರಿ?



ಸುಳುಹು: ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? ಚೌಕದ ಮೂಲೆಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಅದರ ಹೊರಗಿನ ಆಯತದ ಮೂಲೆಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

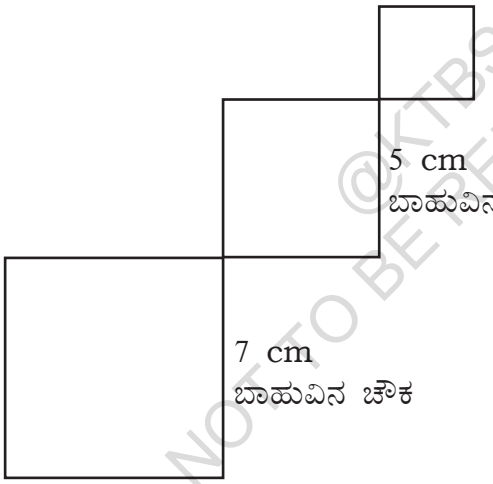
2. ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಚೌಕಗಳು



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಚೌಕಗಳು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಪ್ರತಿ ಆಕೃತಿಯೂ 4 cm ಬಾಹುವಿರುವ ಚೌಕವಾಗಿದೆ.

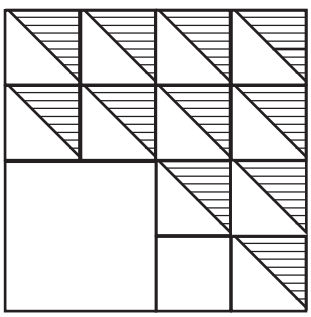
ಈಗ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.



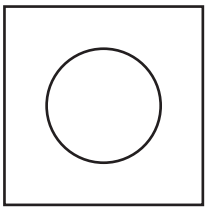
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಆಕೃತಿಗಳು

ಇದನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಯ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. 4–ಬಾಹುಗಳಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಆಕೃತಿ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳು ಚೌಕಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



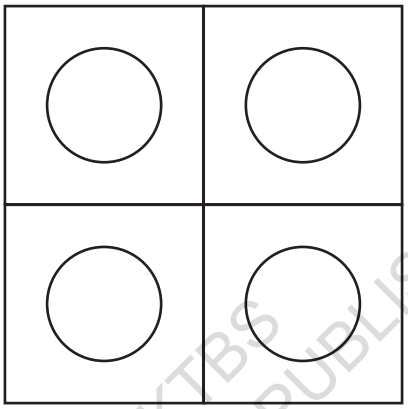
4. ರಂಧ್ರವಿರುವ ಚೌಕ



ವೃತ್ತಾಕಾರದ ರಂಧ್ರದ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಚೌಕದ ಕೇಂದ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಸುಳುಹು: ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವು ಎಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ.

5. ಹೆಚ್ಚು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಚೌಕ

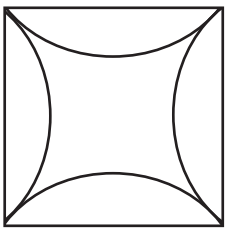


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6. ವಕ್ರರೇಖೆಗಳಿರುವ ಚೌಕ

ಇದು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 8 cm ಇರುವ ಚೌಕವಾಗಿದೆ.

ಸುಳುಹು: ಎಲ್ಲಾ 4 ಕಂಸಗಳು ಪ್ರತಿ ಬಾಹುವಿನಿಂದ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಉಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳಲು, ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ!

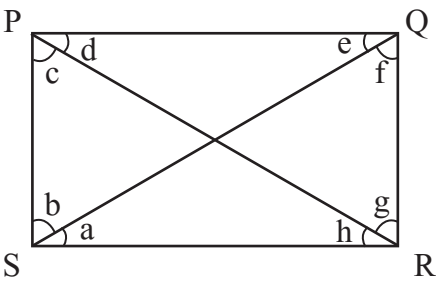




8.5 ಆಯತ ಮತ್ತು ಚೌಕಗಳ ಕರ್ಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುವುದು

PQRS ಆಯತವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. PR ಮತ್ತು QS ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಈ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಆಯತದ **ಕರ್ಣಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಕರ್ಣಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ. ಮೊದಲು ಉತ್ತರವನ್ನು ಊಹಿಸಿ. ನಂತರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.



PQRS ಆಯತದಲ್ಲಿ P ಮತ್ತು R ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲಂಬಕೋನಗಳನ್ನು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು Q ಮತ್ತು S ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನಗಳಾಗಿವೆ.

ಕರ್ಣವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, PR ಕರ್ಣವು R ಕೋನವನ್ನು ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು g ಮತ್ತು h ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಕರ್ಣವೂ ಸಹ P ಕೋನವನ್ನು c ಮತ್ತು d ಕೋನಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. g ಮತ್ತು h ಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ? c ಮತ್ತು d ಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ?

ಮೊದಲು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿ, ನಂತರ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಸಮವಾಗಿರುವ ಕೋನಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಪರಿಶೋಧಿಸಿ

ಕರ್ಣವು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವಂತೆ ಆಯತವನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸಬೇಕು?

ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸುವಿರಿ? ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅವುಗಳು, ಆಯತದ ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ಕರ್ಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ 8 ಕೋನಗಳು. ಇನ್ಯಾವುದಾದರೂ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಬಾಹುಗಳು	A	B	C	D	E	F	G	H

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಆಯತದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳೂ ಸಮವಾಗಿರುವ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವಿರಾ? ಅಂದರೆ, ನೀವು ಚೌಕದ ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವಿರಾ? ಈ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ!

ಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಯಾವ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ? ಅವುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.



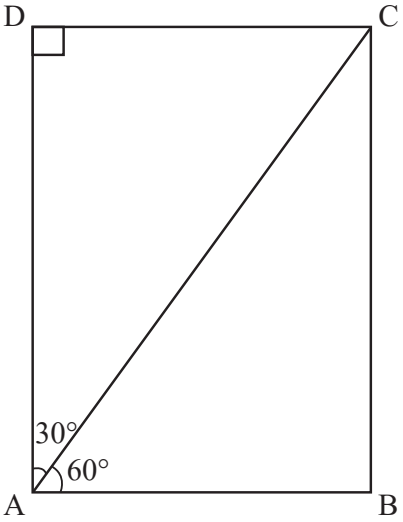
ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ನಿಯಮಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

ರಚಿಸಿ

1. ಕರ್ಣವು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು 60° ಮತ್ತು 30° ಕೋನದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದರಿಂದ ಆರಂಭಿಸೋಣ.



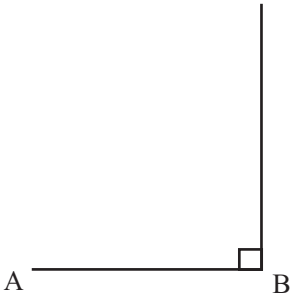
ಇದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಯಾವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಬೇಕು?

ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ರಚನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ರಚಿಸೋಣ.

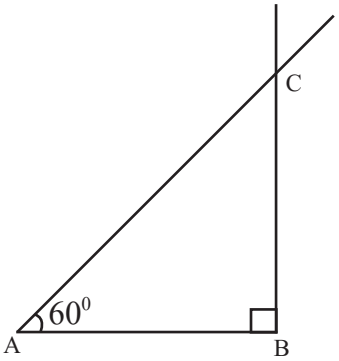
ಹಂತ 1

ಊಹಿಸಿದ ಒಂದು ಉದ್ದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು AB ಯನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಂತರ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಬಿಂದು ಯಾವುದು?





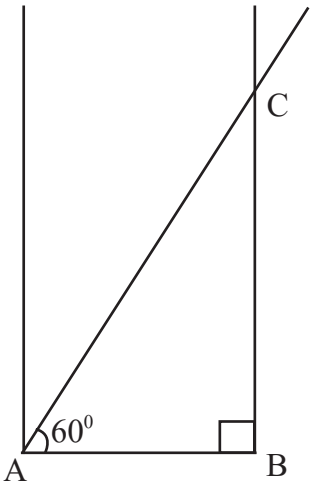
ಹಂತ 2



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಹಂತ 3

D ಯಾವ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. A ಯ ಮೂಲಕ AB ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



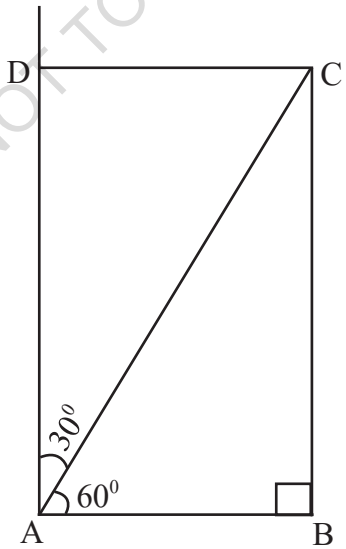
ಈಗ ∠A ಎರಡು ಕೋನಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆ 60°. ಇನ್ನೊಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

D ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ –

- ಮೊದಲನೆಯದು, ಆಯತದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು ಲಂಬಕೋನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
- ಇನ್ನೊಂದು, ಆಯತದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ ಎಂಬ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಹಂತ 4

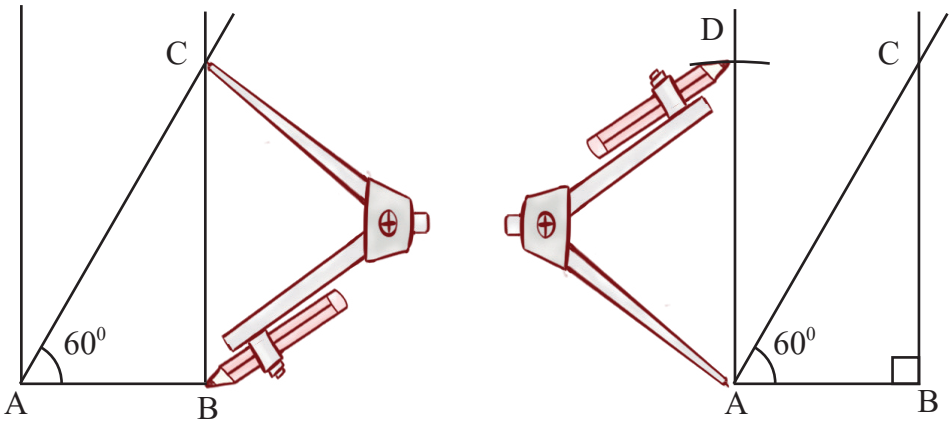
ವಿಧಾನ 1



D ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, C ಯ ಮೂಲಕ BC ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ವಿಧಾನ 2



ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, AD = BC ಆಗುವಂತೆ D ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಬೇಕಾದ ಆಯತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು CD ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.

ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಆಯತವನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿದೆವು. ಆದರೆ, ಒಂದು ಬಾಹು ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ?

2. ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 5 cm ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ 7 cm ಇರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

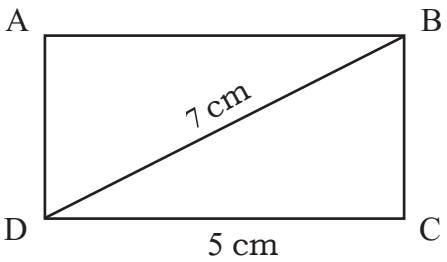
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪರಿಹಾರ:

ಒಂದು ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸೋಣ.

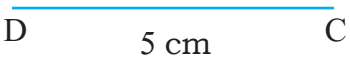
ರಚನೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸೋಣ.

ಯಾವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ರಚಿಸಬಹುದು?



ಹಂತ 1

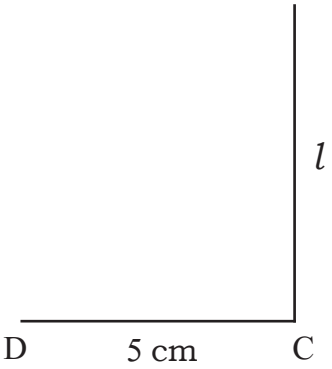
5 cm ಅಳತೆಯ ಉದ್ದದ ಪಾದ CD ಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ರಚಿಸಬಹುದು.



ನಂತರ?

ಹಂತ 2

C ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ DC ಗೆ ಲಂಬವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು 'l' ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ.



ಈ ರೇಖೆಯು ಪಾದಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸುಲಭವಾಯಿತು. B ಬಿಂದು l ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಇರಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? B ಯ ಸ್ಥಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಇನ್ನೇನು ತಿಳಿದಿದೆ?

D ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅದು 7 cm ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

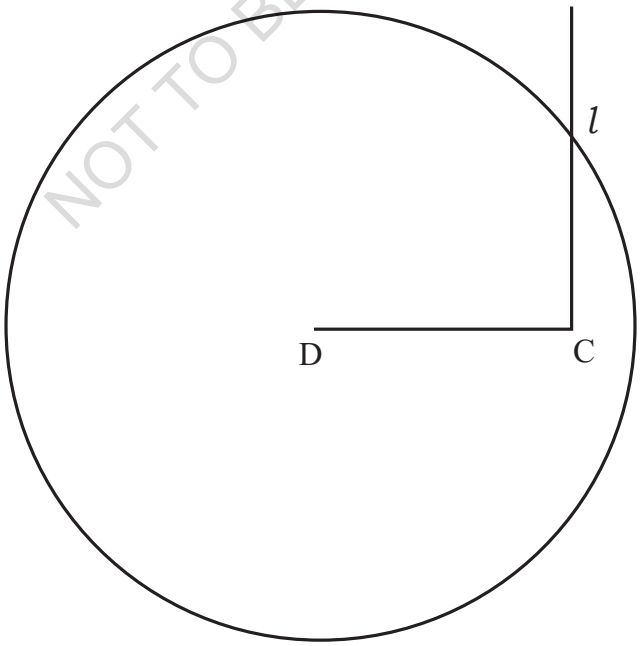
B ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು D ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅದು 7 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ, l ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು. ಇದು ಯತ್ನ ಮತ್ತು ದೋಷ (trial serror) ವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಯತ್ನ ಮತ್ತು ದೋಷಗಳಿಲ್ಲದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಂಜಸವಾದ ವಿಧಾನವಿದೆ.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ, D ಯಿಂದ 7 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಬದಲು D ಯಿಂದ 7 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ.

ಈ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ!

ಹಂತ 3

ವಿಧಾನ 1



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

D ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, 7 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

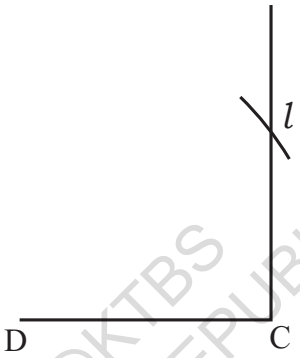
ಇಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ B ಬಿಂದು ಕಾಣಿಸಿತೇ? ಇದು, ಆ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 7 cm ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು l ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ವೃತ್ತ ಮತ್ತು ರೇಖೆ ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. D ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅದರ ದೂರವೆಷ್ಟು? ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

ವೃತ್ತವು l ರೇಖೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವೇ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಿಂದು B ಆಗಿದೆ.

ವಿಧಾನ 2

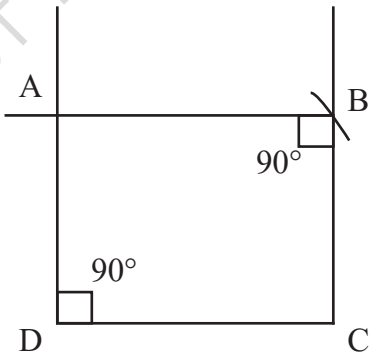
B ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇತ್ತೇ? l ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಕಂಸವಷ್ಟೇ ಸಾಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಮೂರನೇ ಹಂತವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆಯೂ ಮಾಡಬಹುದು.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಆಯತದ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬೇಕಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿದ್ದೆವು ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿ. ಇಲ್ಲಿಂದ ನಮಗೆ ಆಯತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳು ತಿಳಿದಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

ಹಂತ 4



D ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಂತೆ, ಕ್ರಮವಾಗಿ DC ಮತ್ತು BC ಗಳಿಗೆ ಲಂಬವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ಎರಡೂ ರೇಖೆಗಳೂ ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವೇ ನಾಲ್ಕನೇ ಬಿಂದು A ಆಗಿದೆ.

ABCD ಯು R1 ಮತ್ತು R2 ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಆಯತವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ರಚಿಸಿ

1. ಕರ್ಣವು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು 50^0 ಮತ್ತು 40^0 ಯನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
2. ಕರ್ಣವು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು 45^0 ಮತ್ತು 45^0 ಯನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?
3. ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 4 cm ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ 8 cm ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
4. ಒಂದು ಬಾಹು 3 cm ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ 7 cm ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

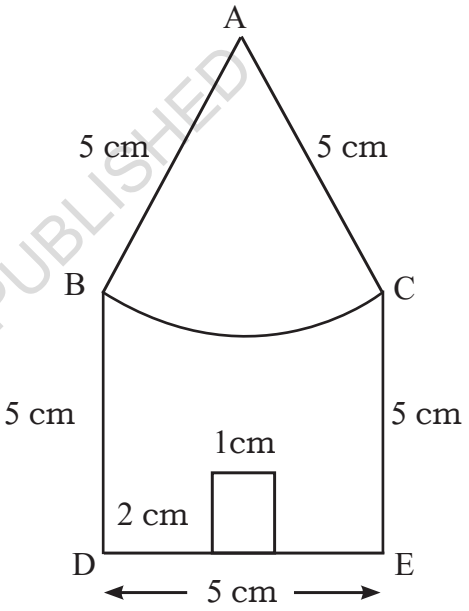
8.6 ಎರಡು ದತ್ತ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳು

ರಚಿಸಿ

ಮನೆ

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮರು ರಚಿಸಿ.

ಮನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಸೀಮಾರೇಖೆಗಳ ಅಳತೆ 5 cm ಆಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

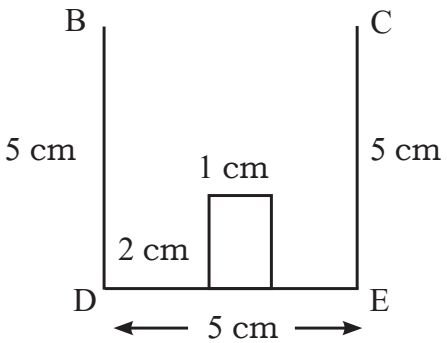


©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪರಿಹಾರ:

ಮೊದಲು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ, ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ವಕ್ರರೇಖೆ ಯಾವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಹಂತ 1



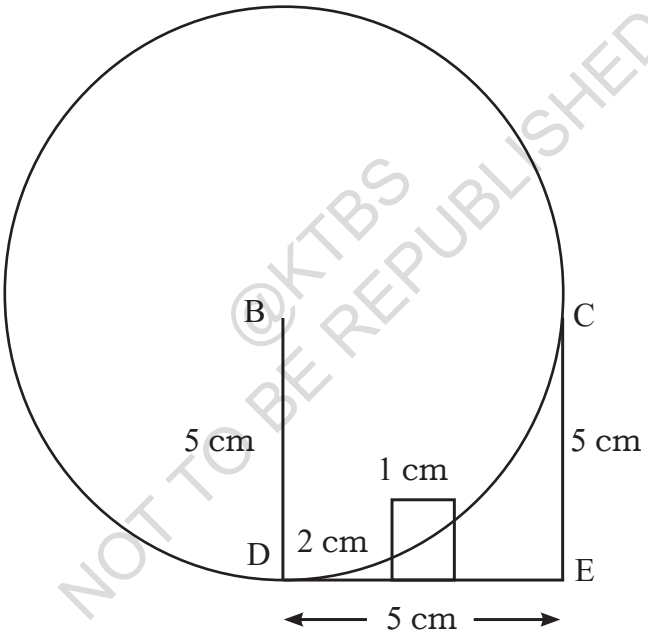
ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ!

B ಮತ್ತು C ಗಳಿಂದ 5 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ A ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಿದೆ. ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಇದು ಹಲವು ಯತ್ನ ಮತ್ತು ದೋಷಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಚನೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸರಳವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೇಗೆ?

ಇದನ್ನು ಕೈವಾರ ಬಳಸಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ! ಯತ್ನ ಮತ್ತು ದೋಷಗಳಿಲ್ಲದೆ, A ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರೆಯಿರಿ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ A ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗದ ಎರಡನೇ ಉದಾಹರಣೆಯ (ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 77) 3ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ B ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಹಂತ 2



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

B ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 5 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ; B ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ 5 cm ಇರಬೇಕು.

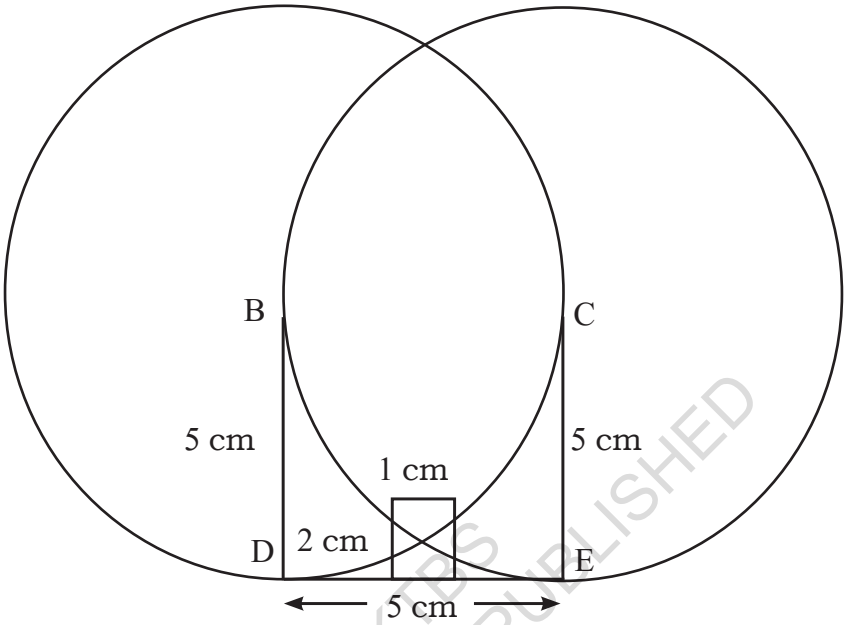
ಇದು A ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ? ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ.

C ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 5 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, A ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೈವಾರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೇ?

ಹಂತ 3

ವಿಧಾನ 1

ಕೈವಾರದಲ್ಲಿ 5 cm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು C ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವಂತೆ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.



A ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ? ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

ಎರಡೂ ವೃತ್ತಗಳು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇದು 'B' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ?

ಇದು C ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ?

ಹೀಗೆ, ಇದು ಬಿಂದು A ಆಗಿದೆ!

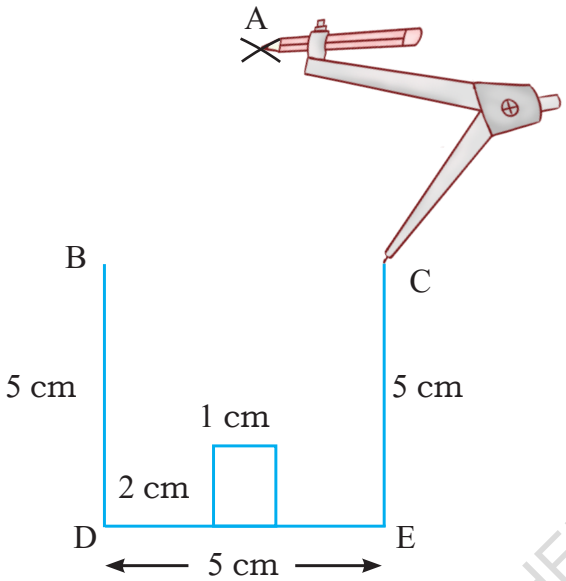
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಯೋಚಿಸಿ

A ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತೇ? ಎರಡೂ ವೃತ್ತಗಳ ಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದ್ದವು.

ವಿಧಾನ 2

5 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಕಂಸಗಳನ್ನು B ಮತ್ತು C ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಎಳೆಯುವುದರಿಂದ A ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು.



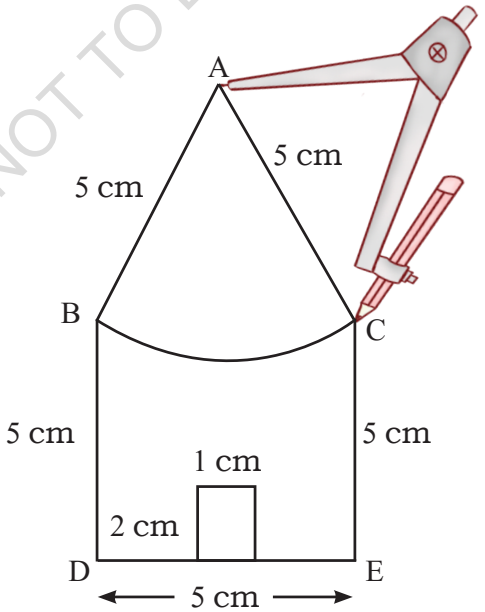
A ಮತ್ತು B ಹಾಗೂ A ಮತ್ತು C ಗಳನ್ನು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸಿ.

A ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆದ ನಂತರ, ಕಂಸದ ರಚನೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ?

B ಮತ್ತು C ಗಳೆರಡರಿಂದಲೂ A, 5 cm ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ?

ಹಂತ 4

ಕೈವಾರದಲ್ಲಿ 5 cm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, A ಯಿಂದ B ಮತ್ತು C ಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



ಮನೆ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು!

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

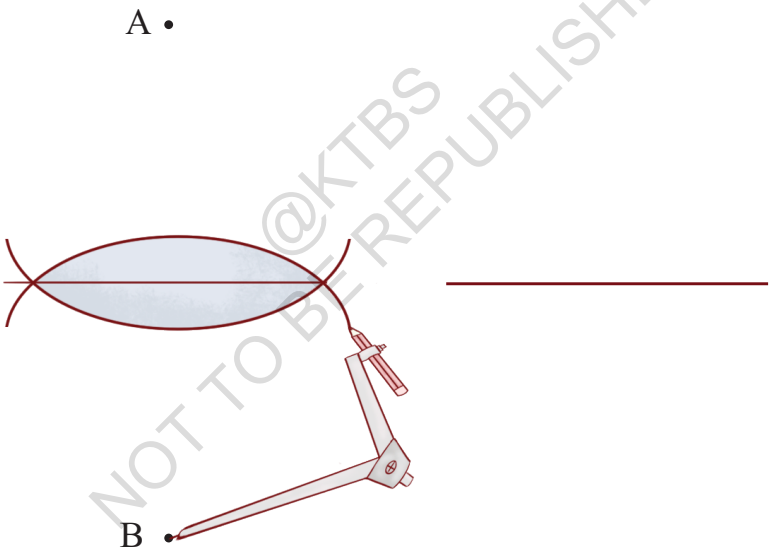
ರಚಿಸಿ

1. ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 7 cm ಇರುವಂತೆ ದೊಡ್ಡದಾದ ಮನೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.
2. 'ಮನೆ' ಯನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕಲಾಕೃತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ 'ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ', 'ಅಲೆಯಾಕಾರದ ಅಲೆ' ಮತ್ತು 'ಕಣ್ಣುಗಳ' ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮರು ಸೃಜಿಸಿ.
3. ಎಲ್ಲಾ 4 - ಬಾಹುಗಳೂ ಸಮವಾಗಿರುವ ಆದರೆ, ಚೌಕವಲ್ಲದ ಆಕೃತಿಯು ಇರುವುದೇ? ಅಂತಹ ಆಕೃತಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ನೀವು ಅದನ್ನು ರಚಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಸುಳುಹುಗಳು:

A) ಕಣ್ಣುಗಳು (ಕಲಾಕೃತಿ 8.1 ರಿಂದ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ರಚನೆ 2)

ರಚನೆಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿ. ತಿಳಿಯಾಗಿ ಎಳೆದ ಎರಡು ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ. ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಚನೆಗಳು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಭಾಗವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಹ, ರಚನೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳು ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.



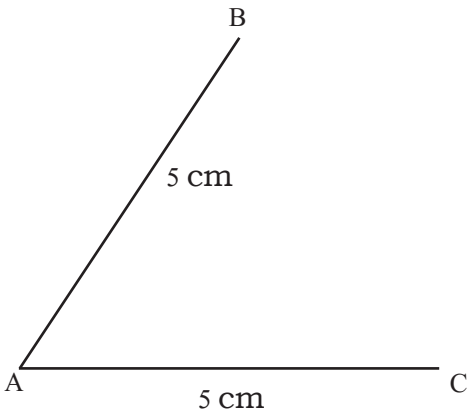
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ತಂತ್ರ ಮತ್ತು 'ವ್ಯಕ್ತಿ' ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ತಂತ್ರ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವಾಗ A ಮತ್ತು B ಗಳು ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಇರಿಸುವ ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿವೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗದ ವಕ್ರರೇಖೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಒಂದು ಸಮಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, A ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳು ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಬೇಕು? ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಅಂದಾಜನ್ನು ಮಾಡಿ.

ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಮಮಿತೀಯವಾಗಿರುವಂತೆ ಮತ್ತು ತದ್ರೂಪವಾಗಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

B) (ಮೇಲಿರುವ ರಚನೆ 3 ರಿಂದ)

ರಚನೆಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು 5 cm ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ.



ಇದನ್ನು 4 ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು, ನಾವು ಇನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು D ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ ಮತ್ತು ಅದು B ಮತ್ತು C ಬಿಂದುಗಳಿಂದ 5 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

'ಮನೆ' ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಉಪಾಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

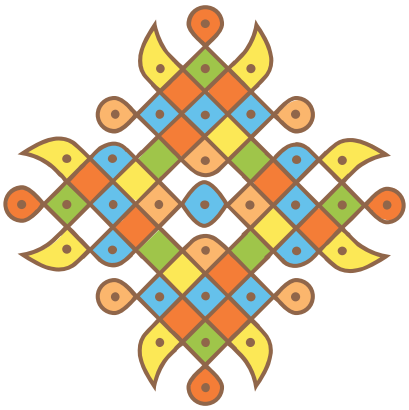
ಸಾರಾಂಶ

- ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳೂ ಅದರ **ಕೇಂದ್ರ** ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಒಂದೇ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ದೂರವನ್ನು ವೃತ್ತದ **ತ್ರಿಜ್ಯ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ವೃತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- ದತ್ತ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಲು, ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿಯು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು.
- ಆಯತದ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅಥವಾ ಅದರ ಒಂದು ಬಾಹು ಮತ್ತು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

*****

9 ಸಮಮಿತಿ

F1S1Q7



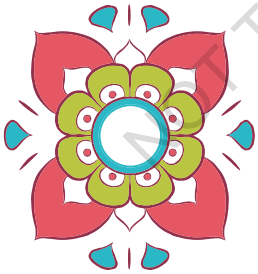
ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಗಮನಿಸಿ – ನಿಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವ ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ:



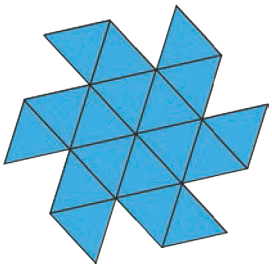
ಹೂ



ಚಿಟ್ಟೆ



ರಂಗೋಲಿ



ಗಾಳಿಚಕ್ರ (Pinwheel)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸೌಂದರ್ಯವಿದೆ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಹೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಚಿಟ್ಟೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಹೇಳುವಿರಿ? ಬಣ್ಣಗಳು ತುಂಬಾ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿವೆ. ಅನುಮಾನವೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಚಿಟ್ಟೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಇನ್ಯಾವುದು ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ?

ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾದಂತೆ ತೋರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಸುಂದರವಾಗಿರುವ ಈ ರಂಗೋಲಿಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಏನು ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಈ ರಂಗೋಲಿಯಲ್ಲಿ ಹೂವನ್ನು ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ 90^0 ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಕೆಂಪು ದಳಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆಯೇ ಬರುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ರಂಗೋಲಿಯ ಇತರ ಭಾಗಗಳೂ ಸಹ ಹಾಗೆಯೇ ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗಿವೆ.

ಗಾಳಿಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳುವಿರಿ? ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸ ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಸುಳುಹು: ಮೊದಲು ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿಯನ್ನು ನೋಡಿ.

ಈಗ, ಷಡ್ಭುಜದ ಪ್ರತಿ ಬಾಹುವಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಚಿತ್ರವು ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಅದರ ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದು? ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ನೀವು ಷಡ್ಭುಜದ ಸೀಮಾರೇಖೆಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸಿದಂತೆ, ಈ ಆಕೃತಿಗಳು ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ? ಉಳಿದ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ – ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ರಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಆ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಹೇಳುವಿರಿ?



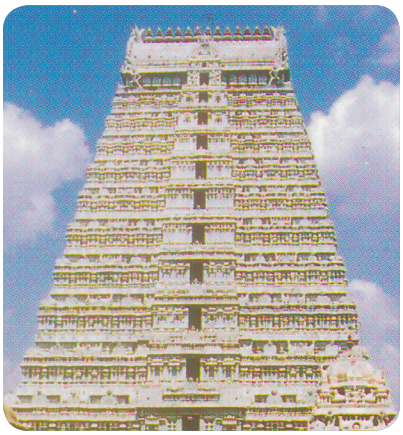
ಮೋಡಗಳು

ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಮೋಡಗಳಿರುವ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ. ಇಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಇಲ್ಲ.

ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಚಿತ್ರಗಳು ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಚಿತ್ರ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಒಂದು ಆಕೃತಿಯ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಭಾಗಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿ ಎನ್ನಬಹುದು.



ತಾಜ್ ಮಹಲ್



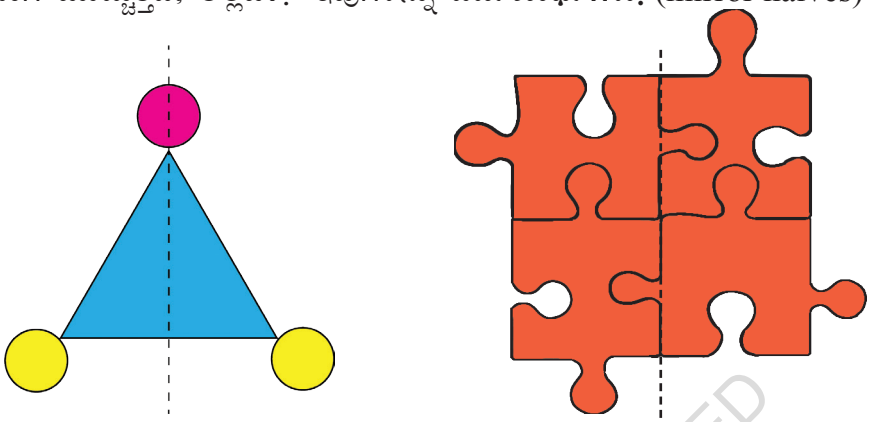
ಗೋಪುರ

ಮೇಲಿನ ಸುಂದರವಾದ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಮಮಿತಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

9.1 ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ

ಚಿತ್ರ (a) ನಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕಿ ರೇಖೆಯಿರುವ ಒಂದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಚುಕ್ಕಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದು ಅರ್ಧವು ಮತ್ತೊಂದು ಅರ್ಧವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳನ್ನು **ದರ್ಪಣಾರ್ಧಗಳು!** (mirror halves) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.



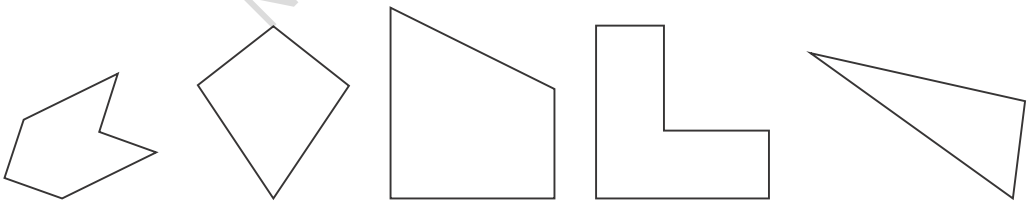
(a) (b)

ಒಗಟಿನ (puzzle) ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಿರುವ ಮತ್ತು ಚುಕ್ಕಿ ರೇಖೆ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರ (b) ಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಹೇಳುವಿರಿ? ಇವು ದರ್ಪಣಾರ್ಧಗಳೇ? ಅಲ್ಲ, ನಾವು ಅದನ್ನು ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಿದಾಗ, ಎಡ ಅರ್ಧವು ಬಲ ಅರ್ಧದೊಂದಿಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಐಕ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದ **ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿವೆಯೇ? ಮೋಡದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಹೇಳುವಿರಿ?
2. ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ (ರೇಖೆಗಳು) ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

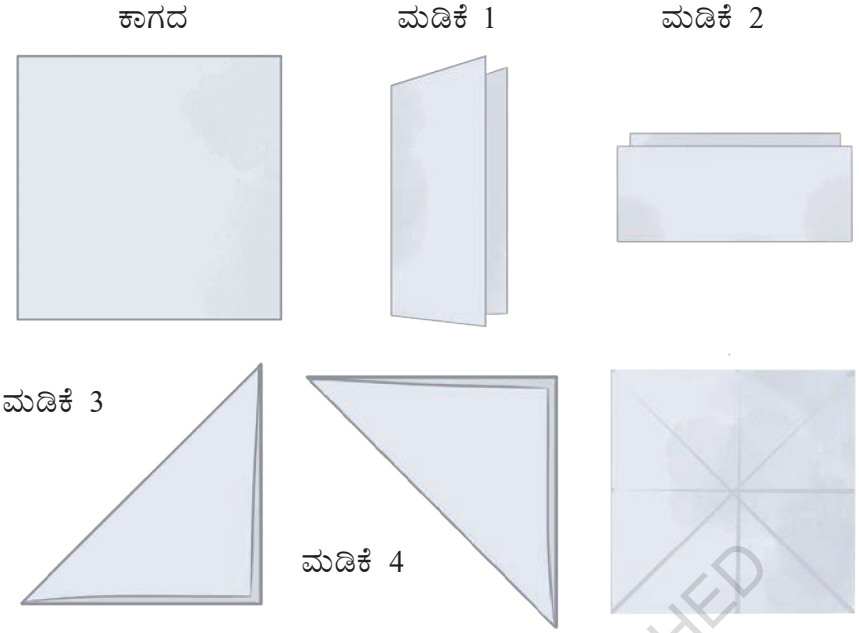


ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು

ಚೌಕವು ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದೆಯೇ?

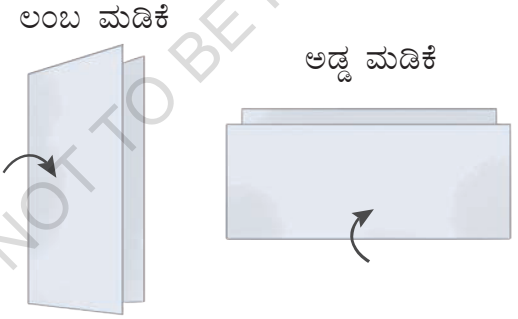
ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದನ್ನು ಮಡಚುವುದರ ಮೂಲಕ ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ವಿವಿಧ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ವಿವಿಧ ಮಡಿಕೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

* ಹಾಳೆಯನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ:
* ಅದನ್ನೇ ಪುನಃ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಮಡಚಿ (ಎಂದರೆ ನೀವು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಮಡಚಿದ್ದೀರಿ) ಈಗ ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ.



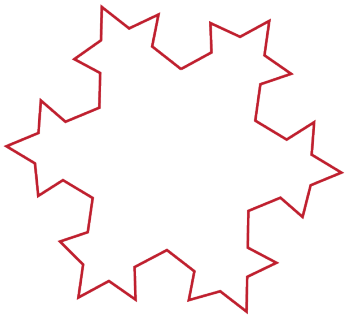
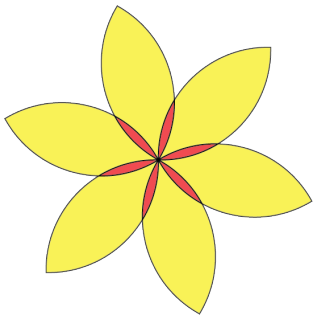
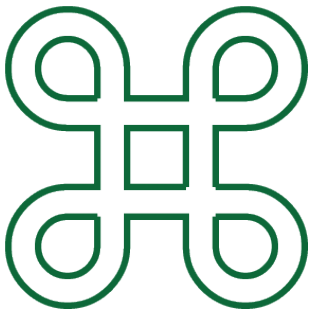
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪುನಃ ಚೌಕ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ (ಈಗ ಮೂರನೇ ಬಾರಿ), ಆದರೆ ಈ ಬಾರಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕರ್ಣದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಿ. ಪುನಃ ಅದನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ.

ಅದನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ (ನಾಲ್ಕನೇ ಬಾರಿ), ಆದರೆ ಈ ಬಾರಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಿ. ಮಡಿಕೆಯನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ.

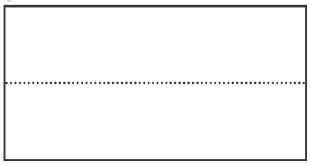
ಚೌಕದ ಎರಡು ಅರ್ಧಗಳು ಐಕ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಇನ್ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಮಡಚಬಹುದೇ? ಚೌಕಾಕೃತಿಯು ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

ಹೀಗೆ ಆಕೃತಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಆಕೃತಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲಿರಾ?

ಚೌಕದ ಕರ್ಣವೂ ಸಹ ಒಂದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿದೆವು. ಈಗ ಚೌಕವಲ್ಲದ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದರ ಕರ್ಣವು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆಯೇ?

ಮೊದಲು, ಆಯತವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ನಂತರ ಆಯತಾಕಾರದ ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಿ ಮತ್ತು ಉಂಟಾಗುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳು ಐಕ್ಯವಾಗುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

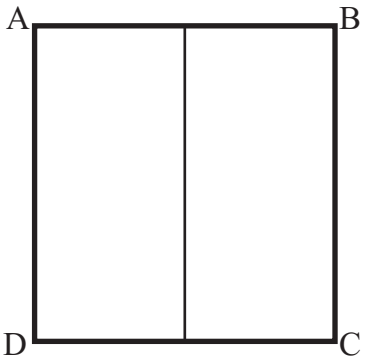


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪ್ರತಿಫಲನ

ಇದುವರೆಗೂ ನಾವು ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಐಕ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರವು ಆ ರೇಖೆಯಿಂದ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದೆ; ಹಾಗೆಯೇ, ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರವು ಮೊದಲ ಪಾರ್ಶ್ವಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದೆ! ಚಿತ್ರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಚೌಕದ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು A, B, C ಮತ್ತು D ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲು ಲಂಬ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ಈ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚೌಕವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದಾಗ, ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ B ಮತ್ತು C ಬಿಂದುಗಳು, ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ A ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. A ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ? A ಯು B ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮತ್ತು D ಯು C ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ!



A ಯಿಂದ C ಗೆ ಕರ್ಣದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? A, B, C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ? ಅಡ್ಡ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಒಂದು ಚಿತ್ರವು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ ಅಥವಾ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು **ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನೂ** ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು

ಇದುವರೆಗೆ ನಾವು ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ಅಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರೂಪಿಸಬಹುದು? ಇದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸೋಣ.

ಶಾಯಿ ಕಲೆಗಳು

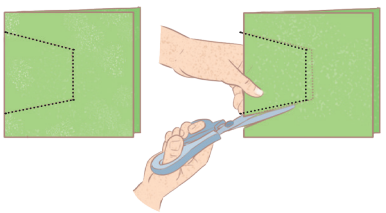
ಇದನ್ನು ನೀವು 5ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಖುಷಿ ಪಟ್ಟಿದ್ದೀರಿ. ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ. ಕಾಗದವನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಹನಿ ಶಾಯಿ (ಅಥವಾ ಬಣ್ಣ) ಚೆಲ್ಲಿ.

ಈಗ ಎರಡೂ ಅರ್ಧಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾಗದವನ್ನು ಮತ್ತೆ ತೆರೆಯಿರಿ.

- ನೀವು ಏನನ್ನು ನೋಡುವಿರಿ?
- ಉಂಟಾಗಿರುವ ಆಕೃತಿಯು ಸಮಮಿತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ?
- ಹೌದಾದರೆ, ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ ಎಲ್ಲಿದೆ?
- ಎರಡು ತದ್ರೂಪ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಇನ್ಯಾವುದಾದರೂ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಅದನ್ನು ಮಡಚಬಹುದೇ?
- ಇಂತಹ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚುವುದು ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವುದು

ಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ ಇಲ್ಲಿದೆ!



ಈ ಎರಡೂ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಚಿ ನಂತರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಚುಕ್ಕಿ ಗೆರೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಾಗದವನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಕಾಣುವ ಆಕೃತಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

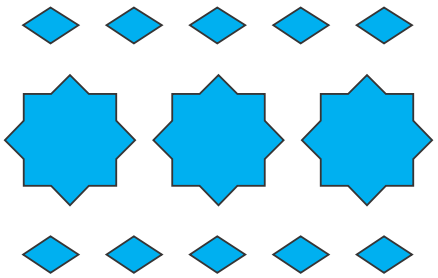
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಕಾಣುವಿರಾ? ಅದು ಯಾವುದು?

ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚುವುದು ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ.

ಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚುವ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ!

ತೆಳುವಾದ ಆಯತಾಕಾರದ ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಮಡಚಿ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕೆಲವು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಿ. ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಇಂತಹ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಕಾಗದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹಬ್ಬದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

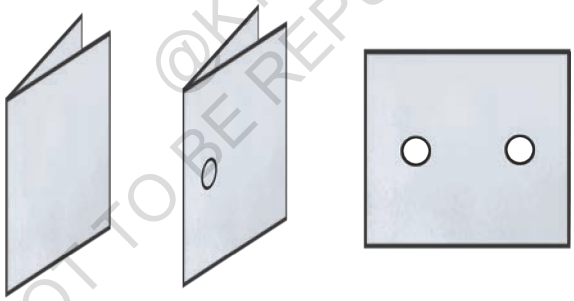


ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ರಂಧ್ರ ಮಾಡುವ ಆಟ (Punching Game)

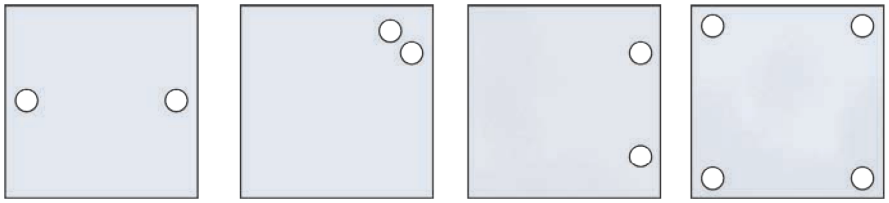
ಮಡಿಕೆಯು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ. ಮಡಚಿದ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪಂಚಿಂಗ್ ಮೆಷಿನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಇದರಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಮಿತಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಿ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



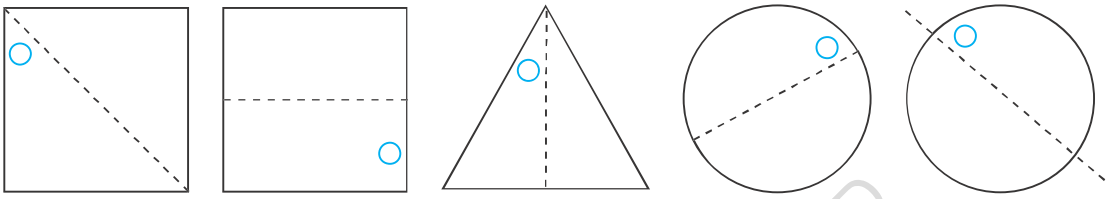
1. ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಡಚಿದ ಚೌಕಾಕಾರದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ ನಂತರ ಕಾಗದವನ್ನು ತೆರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಕಾಗದವನ್ನು ಯಾವ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮಡಚಲಾಗಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

   ಚಿತ್ರ (d) ಯನ್ನು ಒಂದು ರಂಧ್ರ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಾಗದವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಡಚಲಾಗಿತ್ತು?



(a) (b) (c) (d)

2. ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ/ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ಉಳಿದ ರಂಧ್ರ/ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

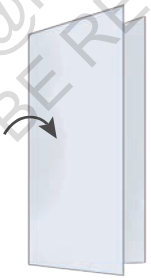


(a) (b) (c) (d) (e)

3. ಕಾಗದವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ.

ಲಂಬವಾಗಿ ಮಡಚುವುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ನಾವು ಅದನ್ನು ಹೀಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇವೆ:

ಲಂಬ ಮಡಿಕೆ



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

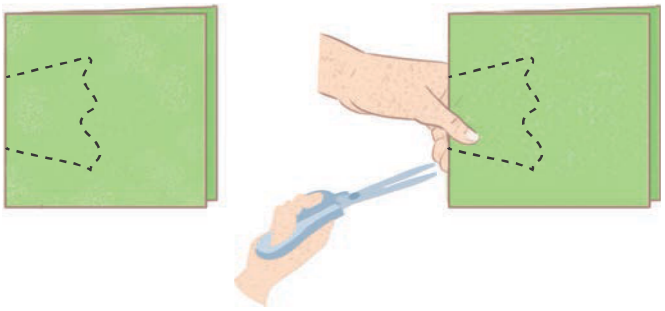
ಹಾಗೆಯೇ, ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಮಡಚುವುದನ್ನು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಡ್ಡ ಮಡಿಕೆ

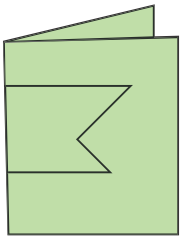


4. ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಂತರ, ಕಾಗದವನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ರಂಧ್ರದ ಆಕಾರವನ್ನು ಊಹಿಸಿ. ಊಹೆಯ ನಂತರ ಕಾಗದವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

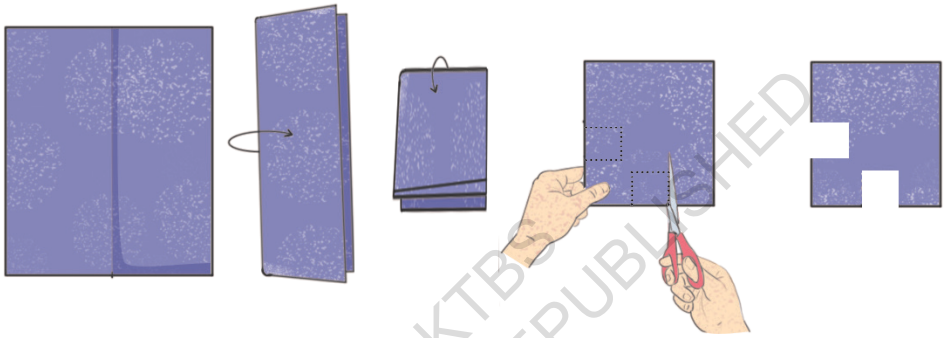
(a)



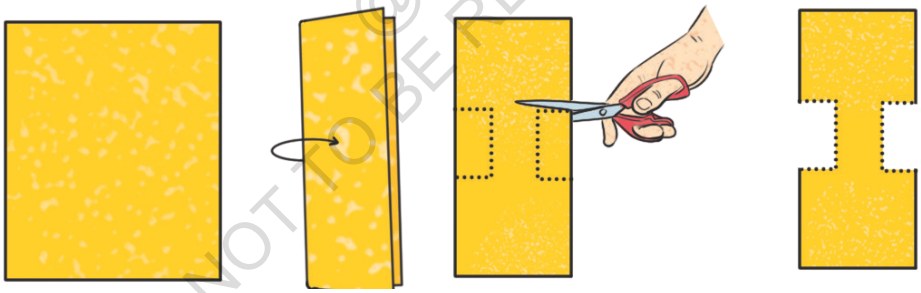
(b)



(c)



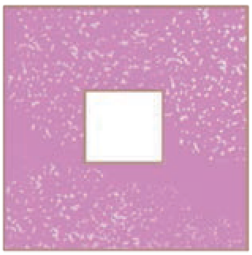
(d)



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5. ಕೆಲವು ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವಿರಿ?

a. ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರವು ಚೌಕವಾಗಿದೆ.



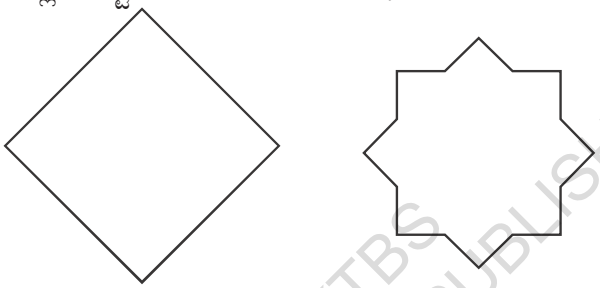
b. ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರವು ಚೌಕವಾಗಿದೆ.



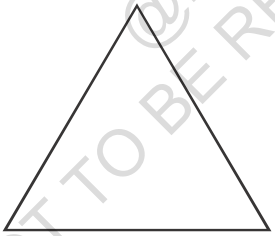
ಗಮನಿಸಿ: ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ, ಕಾಗದದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿನ 4 ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳಿಗೆ. ಚೌಕದ ಎರಡೂ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಸರಿಹೊಂದುತ್ತವೆಯೇ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

6. ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿವೆ?

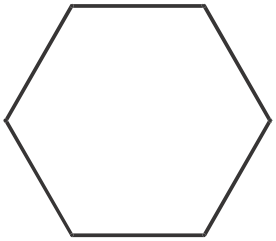
i)



ii) ಸಮ ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮ ಕೋನಗಳಿರುವ ತ್ರಿಭುಜ.



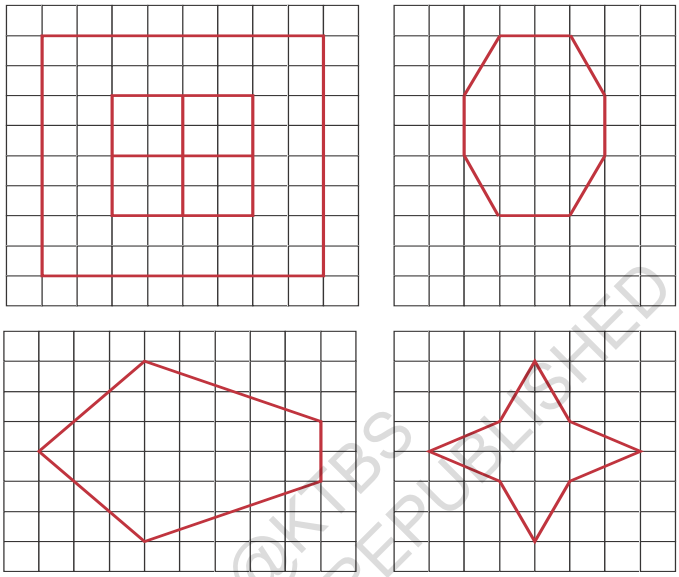
iii) ಸಮ ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮ ಕೋನಗಳಿರುವ ಷಡ್ಭುಜ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

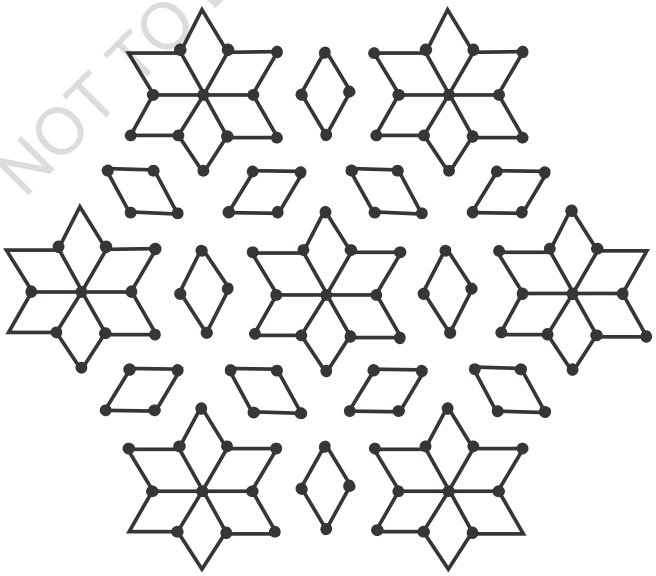
7. ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಟ್ರೇಸ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ:





@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

8. ಮುಂದಿನ ರಂಗೋಲಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



9. ಇವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

a. ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ ಇರುವ ತ್ರಿಭುಜ

b. ಮೂರು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜ

c. ಯಾವುದೇ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಿಲ್ಲದ ತ್ರಿಭುಜ

ಸರಿಯಾಗಿ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

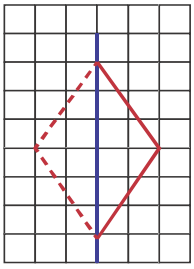
10. ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ವಕ್ರರೇಖೆ ಇರುವಂತೆ ಮುಂದಿನವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

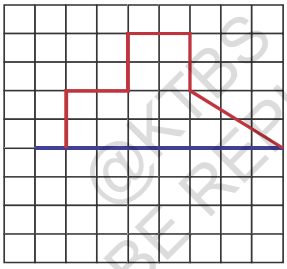
a. ಒಂದೇ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಿರುವ ಚಿತ್ರ

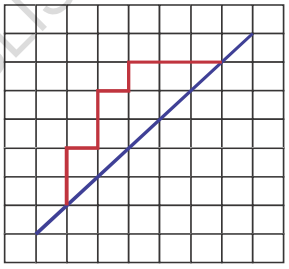
b. ಸರಿಯಾಗಿ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರ

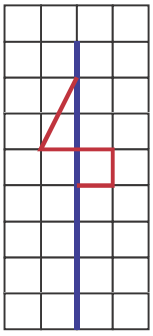
c. ಸರಿಯಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರ

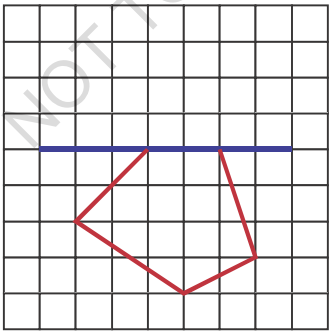
11. ಇವುಗಳನ್ನು ಚೌಕುಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ನಕಲು ಮಾಡಿ. ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ರೇಖೆಯು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಾಗಿರುವಂತೆ, ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ. ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು (a) ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ನೀಡಿದೆ.

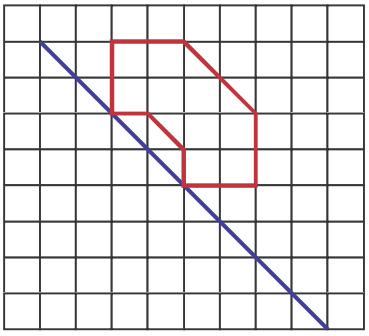

(a)


(b)


(c)


(d)

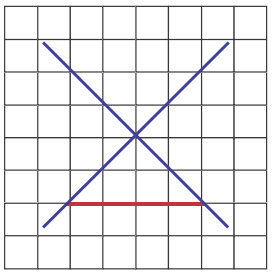

(e)


(f)

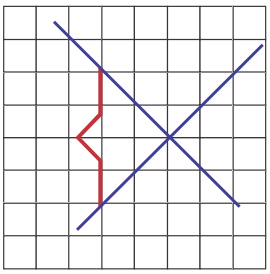
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಸುಳುಹು: (c) ಮತ್ತು (f) ಗಳಿಗೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದೇ ನೋಡಿ!

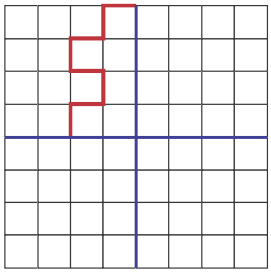
12. ಮುಂದಿನವುಗಳನ್ನು ಚೌಕುಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ನಕಲು ಮಾಡಿ. ಫಲಿತ ಚಿತ್ರವು ಎರಡು ನೀಲಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



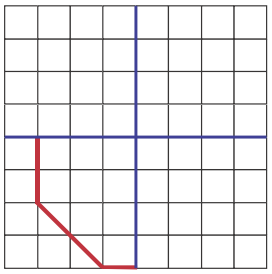
(a)



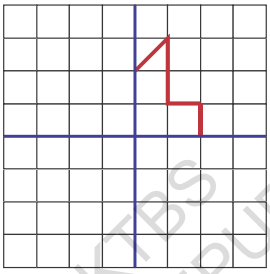
(b)



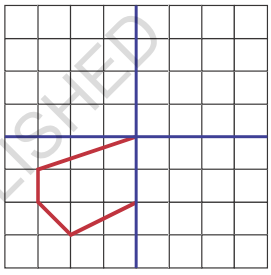
(c)



(d)



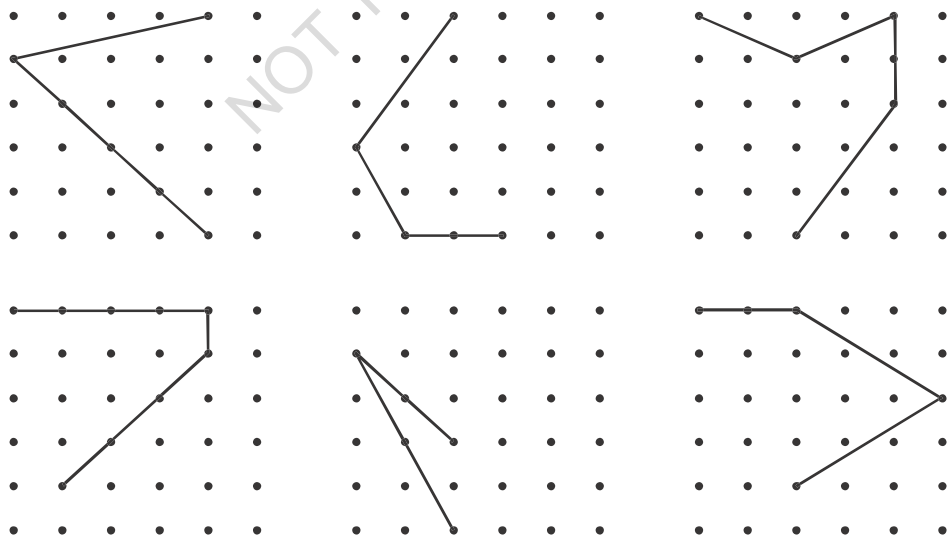
(e)



(f)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

13. ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಚುಕ್ಕಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ನಕಲು ಮಾಡಿ. ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಆಕೃತಿಯು ಒಂದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



9.2 ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಗದದ ಗಾಳಿಚಕ್ರವು ಸಮಮಿತಿ ಆಕೃತಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಿಲ್ಲ! ನೀವು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಡಚಿದರೂ ಎರಡು ಅರ್ಧಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಐಕ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಅದನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಿಂದು ಇರುವ ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ 90° ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಗಾಳಿಚಕ್ರವು ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಚಕ್ರಕ್ಕೆ **ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ** ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವಾಗ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದು ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವನ್ನು **ಭ್ರಮಣ ಕೇಂದ್ರ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಈ ಗಾಳಿಚಕ್ರವನ್ನು 90° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕೋನದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗಲೂ ಅದು ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೇ?

ಇಲ್ಲ!

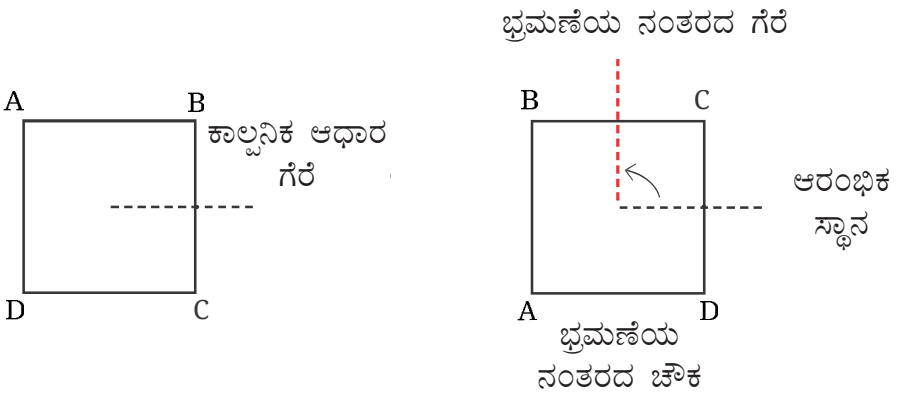
ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಯಾವ ಕೋನದಿಂದ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಕೋನವನ್ನು **ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನ** ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ **ಸಮಮಿತಿ ಕೋನ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಗಾಳಿಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳು 90° (ಕಾಲು ಸುತ್ತು), 180° (ಅರ್ಧ ಸುತ್ತು), 270° (ಮುಕ್ಕಾಲು ಸುತ್ತು) ಮತ್ತು 360° (ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು) ಆಗಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು 360° ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಪುನಃ ಮೂಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹಾಗಾಗಿ, 360° ಕೋನವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ, ಗಾಳಿಚಕ್ರವು 4 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

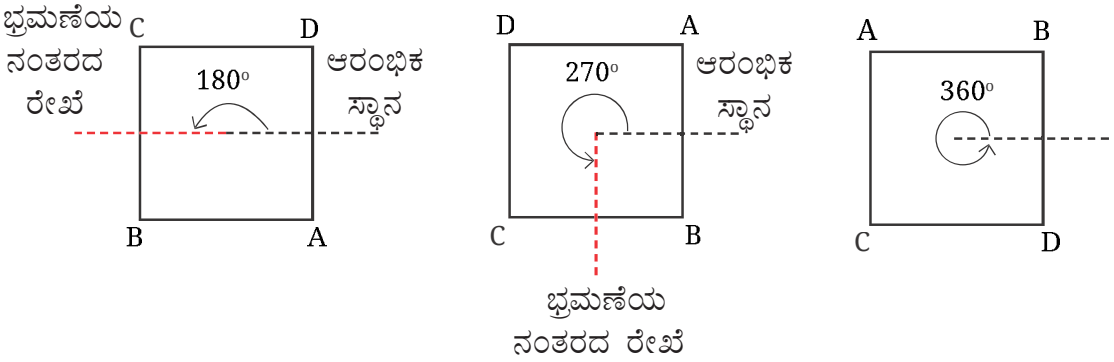
ಸರಿಯಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಆಕೃತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿವೆ? ಮೊದಲಿನ ಚೌಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅದನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ತಿರುಗಿಸಬೇಕು?

ನಾವು ಚೌಕವನ್ನು 90° ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೇ ಐಕ್ಯವಾಗುವ ಚೌಕವನ್ನು ಪುನಃ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. A ಬಿಂದು B ಸ್ಥಾನಕ್ಕೂ, B ಬಿಂದು C ಸ್ಥಾನಕ್ಕೂ, C ಬಿಂದು D ಸ್ಥಾನಕ್ಕೂ, D ಬಿಂದು ಪುನಃ A ಸ್ಥಾನಕ್ಕೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಭ್ರಮಣ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

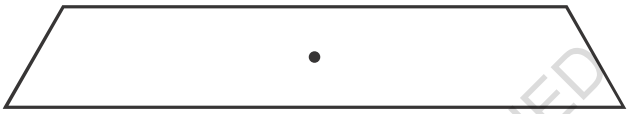


© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಉಳಿದ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳು ಯಾವುವು?



ಉದಾಹರಣೆ: ಮುಂದಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ: ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅದರ ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸೋಣ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

180° ಯಷ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೂಲ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಐಕ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

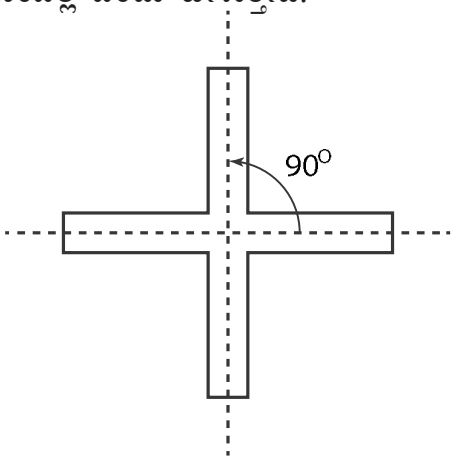
ಇಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ಈ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ 180° ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಮೂಲ ಚಿತ್ರವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು **ಒಂದು** ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು ಎಂದರೆ, 360° ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ತನ್ನ ಮೂಲ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ಚಿತ್ರವು **ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ** ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ (Radial arm) ಚಿತ್ರಗಳ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ

4 ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿವೆ? ಅವು ಯಾವುವು? ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪಾರ್ಶ್ವ ಚುಕ್ಕಿ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 90° ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

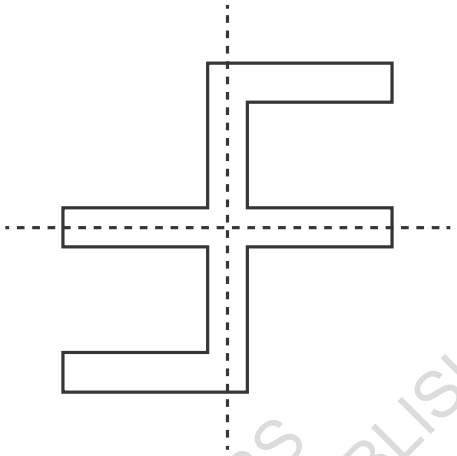


ಚಿತ್ರವು 4 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ನೀವು ಬದಲಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಇದನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಹೀಗೆ ಬರೆದ ಚಿತ್ರವು ಸರಿಯಾಗಿ 4 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ನೀವು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಗದಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಕಾಗದದಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿ ಹಾಗೂ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವು ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಿಸುವಿರಿ?

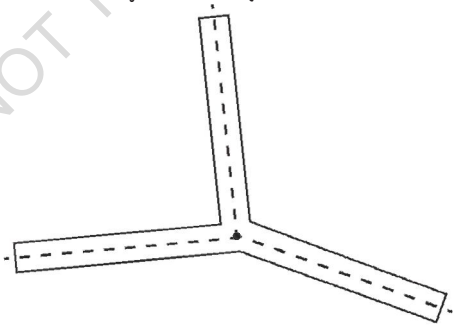
ಒಂದು ವಿಧಾನ ಇಲ್ಲಿದೆ:



4 ಮತ್ತು 2 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ನಿಖರವಾಗಿ 3 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೇ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ?

ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, 3 ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ಇದು ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ? ಅವು ಯಾವುವು?

ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



NOT TO BE REPUBLISHED © KSTBS

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಟ್ರೇಸ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರದ ಮೇಲಿರಿಸಿ ತಿರುಗಿಸಿ, ಅದರ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

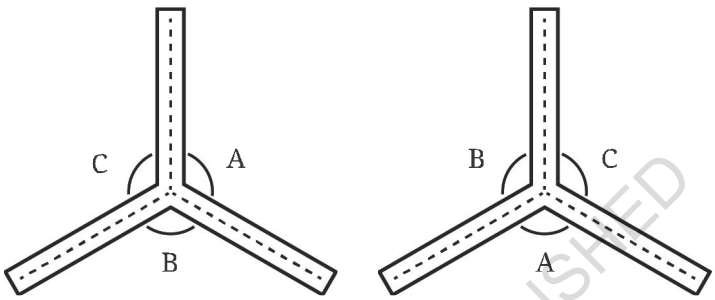
ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು ಅಥವಾ 360° ಯಷ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮೊದಲಿನ ಚಿತ್ರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಚಿತ್ರದ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವು 360° ಮಾತ್ರ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 3 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅದರಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೇ?

ಚುಕ್ಕಿ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೇ?

ಮೂರು ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಇರಬೇಕಾದರೆ, ಭ್ರಮಣೆಯ ನಂತರ ದೊರೆಯುವ ಚಿತ್ರವು ಮೂಲ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಐಕ್ಯವಾಗಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಚಿತ್ರಗಳ ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿಗಳಿವೆ.

ಈ ಎರಡೂ ಚಿತ್ರಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಐಕ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ?



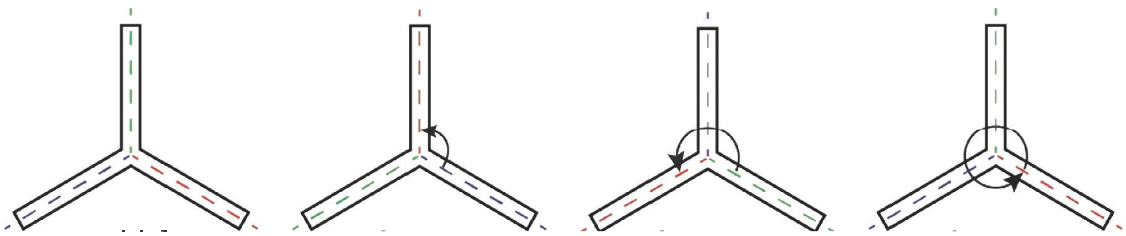
$\angle A$ ಯು $\angle B$ ಯ ಮೇಲೆ, $\angle B$ ಯು $\angle C$ ಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು $\angle C$ ಯು $\angle A$ ಯ ಮೇಲೆ ಐಕ್ಯವಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಹಾಗಾಗಿ $\angle A = \angle B = C$. ಈ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?

ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ 360 ಡಿಗ್ರಿಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಈ ಮೂರೂ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಕೋನವು $360^\circ/3 = 120^\circ$.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಮೂರು ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ಪಾರ್ಶ್ವ ಚುಕ್ಕಿ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 120 ಡಿಗ್ರಿ ಆದಾಗ ಅದು ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಕಾಗದದ ಕಟೌಟ್ ಬಳಸಿ.

ಈಗ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಭ್ರಮಣ ಕೋನಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಅವು ಯಾವುವು?



ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನ | 120° ಭ್ರಮಣೆಯ ನಂತರ | 240° ಭ್ರಮಣೆಯ ನಂತರ $(120^\circ + 120^\circ)$ | 360° ಭ್ರಮಣೆಯ ನಂತರ $(120^\circ + 120^\circ + 120^\circ)$

ಗಮನಿಸಿ: ಭ್ರಮಣೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮತ್ತಷ್ಟು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸೋಣ.

ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು a) ಸರಿಯಾಗಿ 5 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವಂತೆ, b) 6 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

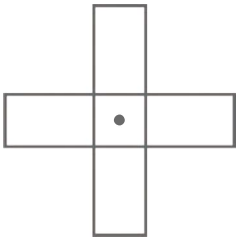
ಸುಳುಹು: ಮೊದಲನೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 5 ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಪಾರ್ಶ್ವ ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?

ಸರಿಯಾಗಿ 7 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಜ್ಯೀಯ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನ ಎಷ್ಟು? ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೋನದ ಅಳತೆಯು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೂ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ.

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

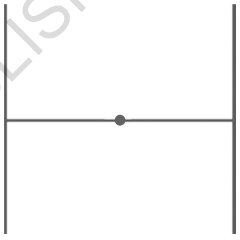
1. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಬಿಂದು • ವಿನ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



(a)



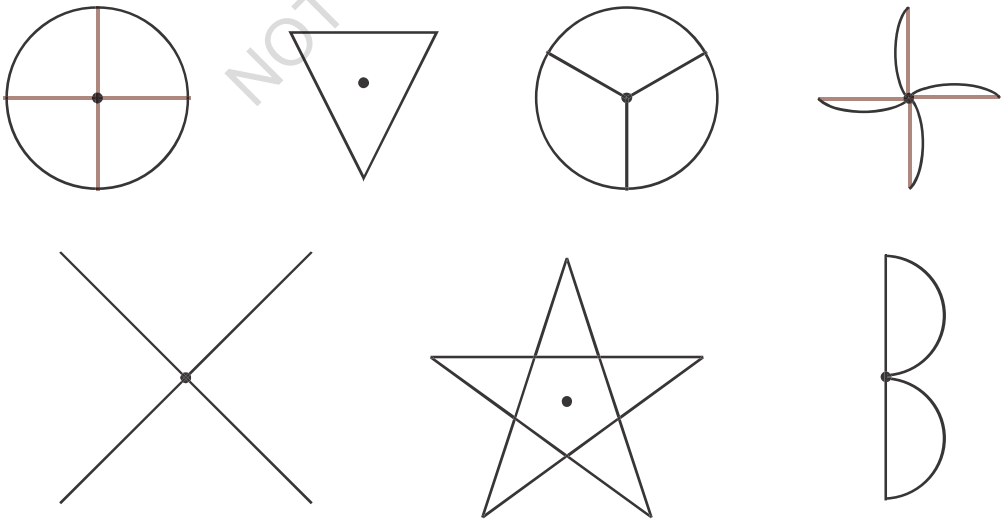
(b)



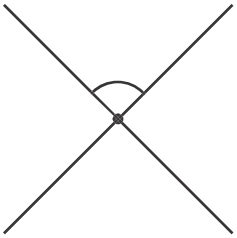
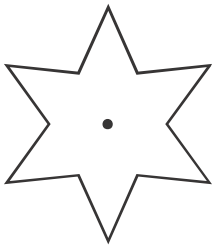
(c)

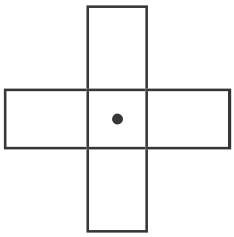
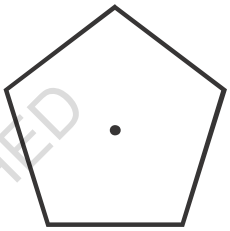
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. ಮುಂದಿನ ಯಾವ ಚಿತ್ರಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ?



3. ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ:

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡೋಣ.

- ಸರಿಯಾಗಿ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವುದು: 180°, 360°.
- ಸರಿಯಾಗಿ ಮೂರು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವುದು: 120°, 240°, 360°.
- ಸರಿಯಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವುದು: 90°, 180°, 270°, 360°.

ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 180 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 120 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಮೂರನೇ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 90ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಕೋನಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನದ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ನೀವು ಆಶ್ಚರ್ಯದಿಂದ ಕೇಳಬಹುದು. ನೀವೇನು ಯೋಚಿಸುವಿರಿ?

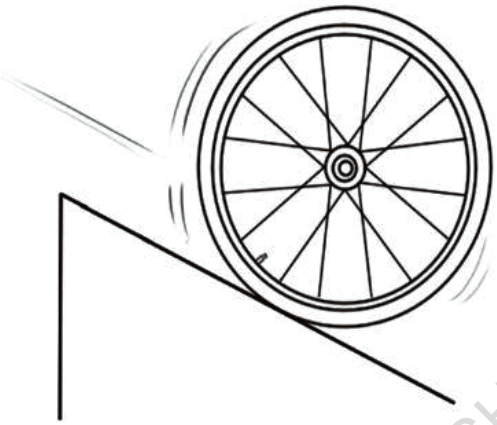
ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ?

- ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲೂ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವು 360 ಡಿಗ್ರಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರೆ (ಡಿಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ) ಅದು 360 ರ **ಅಪವರ್ತನ**ವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವಿದೆಯೇ? ಅತ್ಯಂತ ಸಮಮಿತೀಯವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದಂತಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಬಹುತೇಕ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

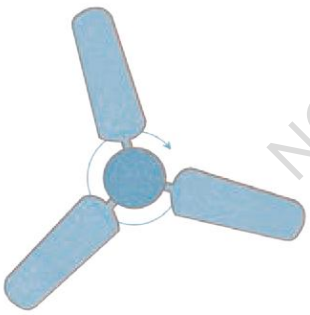
ವೃತ್ತದ ಸಮಮಿತಿಗಳು

ವೃತ್ತವು ಒಂದು ಅದ್ಭುತವಾದ ಚಿತ್ರ. ವೃತ್ತವನ್ನು ಅದರ ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಅದು ತನ್ನೊಂದಿಗೇ ಐಕ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ತಿರುಗಿಸುವ ಕೋನವು ಎಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೂ ಅದು ಐಕ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ! ಹಾಗಾಗಿ, ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಕೋನವೂ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

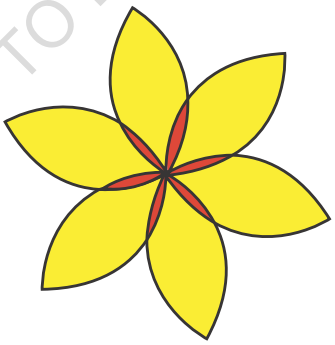


ಈಗ, ವೃತ್ತದ ಅಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ. ಅದನ್ನು ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವಾಗುವಂತೆ ವೃದ್ಧಿಸಿ. ಆ ವ್ಯಾಸವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆಯೇ? ಹೌದು. ಪ್ರತಿ ವ್ಯಾಸವೂ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ!

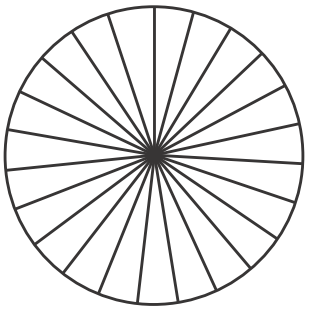
ಚಕ್ರಗಳಂತೆ, ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ:



ಫ್ಯಾನ್



ಹೂ



ಚಕ್ರ

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

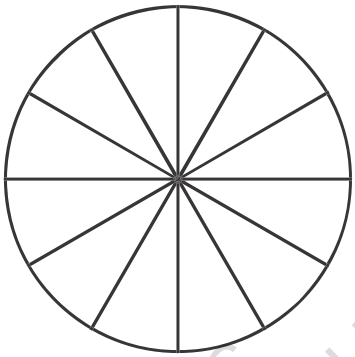
ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

1. ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡಗಳನ್ನು

   i) 3 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವಂತೆ

   ii) 4 ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವಂತೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿ.

   iii) ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿಯ ಕೋನಗಳು ದೊರೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ?



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. ವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಚೌಕವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯಿರುವ ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

3. ಮುಂದಿನವುಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   a. ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ.

   b. ಒಂದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಆದರೆ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ.

   c. ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಇರುವ ಆದರೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮಮಿತಿ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜ.

   d. ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮಮಿತಿ ಇರುವ ಆದರೆ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜ.

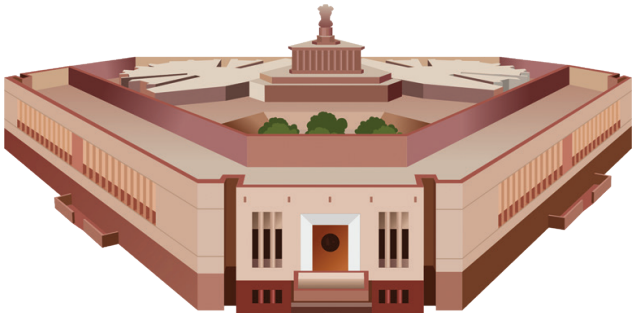


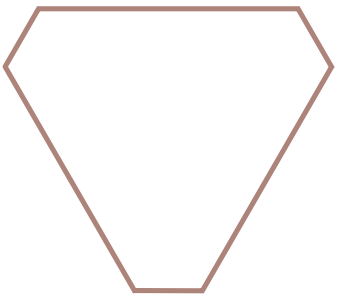
4. ಒಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವು 60° ಇದೆ. ಈ ಚಿತ್ರದ ಇತರ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳು ಯಾವುವು?

5. ಒಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವು 60°. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 60° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿವೆ. ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನ ಎಷ್ಟು?

6. ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯಿರುವ ಚಿತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನ a. 45° ಮತ್ತು b. 17° ಇರಬಹುದೇ?

7. ದೆಹಲಿಯ ಹೊಸ ಸಂಸತ್ ಭವನದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.





a. ಇದರ ಹೊರಭಾಗದ ಸೀಮಾರೇಖೆಯು ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ? ಹೊಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಅವು ಎಷ್ಟಿವೆ?

b. ಇದು ತನ್ನ ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ? ಹೊಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ಅಧ್ಯಾಯ 1 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಚಿತ್ರ ಸರಣಿಯ 3ನೇ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿವೆ? ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯಾ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೀವು ಪಡೆಯುವಿರಿ?

9. ಅಧ್ಯಾಯ 1 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಚಿತ್ರ ಸರಣಿಯ 3ನೇ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನಿಯಮಿತ ಬಹುಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿವೆ? ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯಾ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೀವು ಪಡೆಯುವಿರಿ?

10. ಅಧ್ಯಾಯ 1 ರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಚಿತ್ರ ಸರಣಿ ಎಂದರೆ ಕೋಚ್ ಸ್ನೋಫ್ಲೇಕ್ ಸರಣಿಯ 3ನೇ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿವೆ? ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿವೆ?

11. ಅಶೋಕ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿವೆ?



14. ಟೈಲ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ

a. ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಣ್ಣದ ಟೈಲ್‌ಗಳನ್ನು  ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸರಿಯಾಗಿ ಎರಡು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿರುವಂತೆ ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

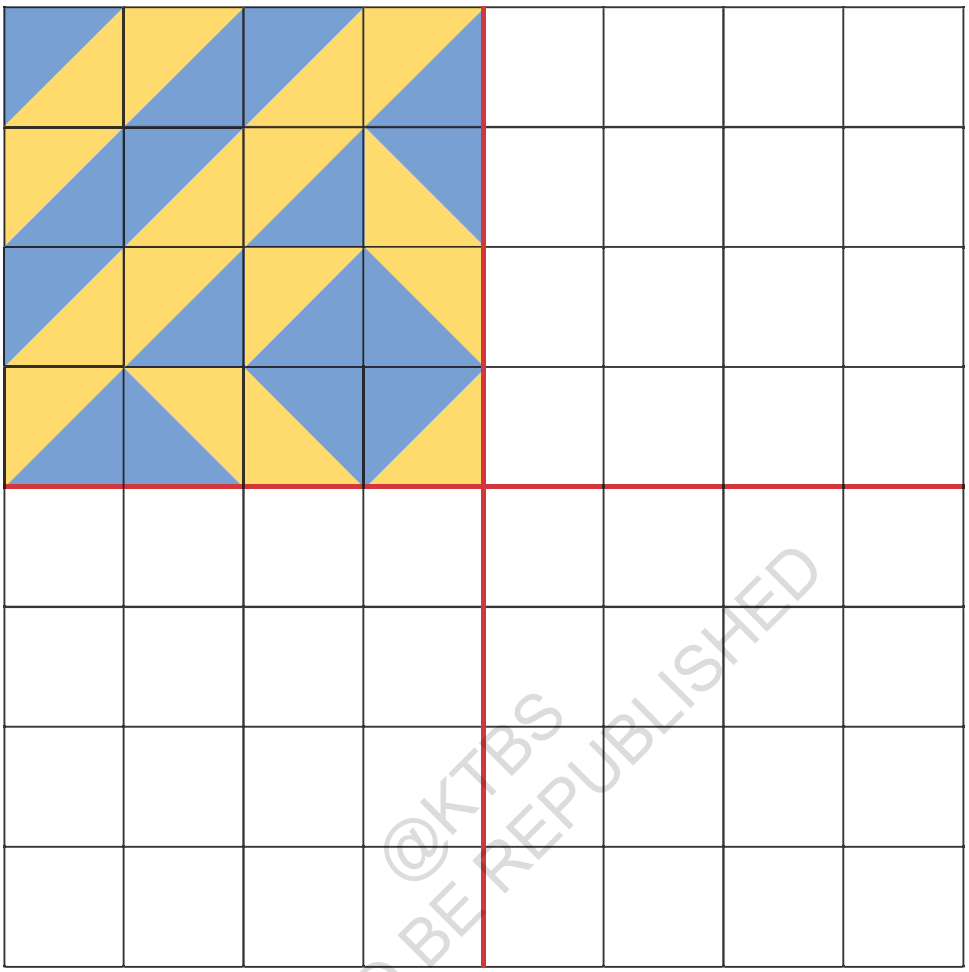
b. ಇಂತಹ 16 ಟೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸರಿಯಾಗಿ

1 ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಿರುವಂತೆ,

2 ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿರುವಂತೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

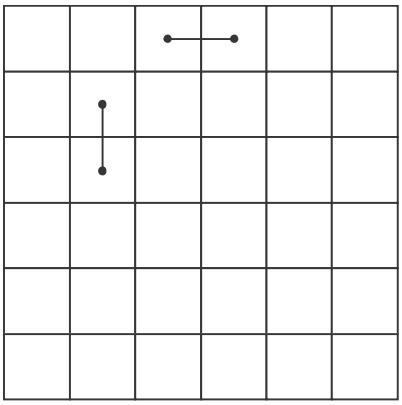
c. ಈ ಟೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸಮಮಿತಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

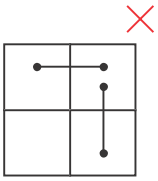
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಆಟ





6 × 6 ರ ಒಂದು ಗ್ರಿಡ್ ರಚಿಸಿ. ಇಬ್ಬರು ಆಟಗಾರರು ಸರದಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ಚೌಕಗಳು ಸೇರುವಂತೆ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗೆರೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಅಥವಾ ಲಂಬವಾಗಿ ಹೇಗಾದರೂ ಎಳೆಯಬಹುದು: ಗೆರೆಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬರುವಂತಿಲ್ಲ. ಆಟಗಾರರು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವವರೆಗೆ ಆಟ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಆಟಗಾರ ಸೋಲುತ್ತಾನೆ.

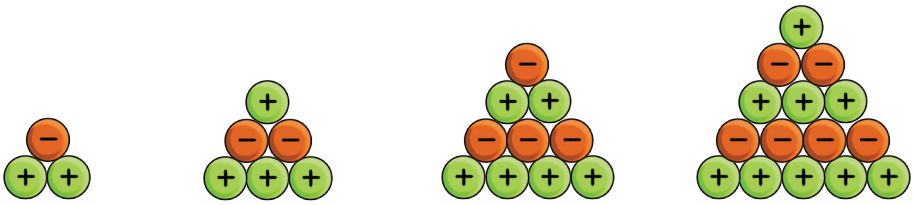
ಈ ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲಲು, ಯಾವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು?

ಸಾರಾಂಶ

- ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಭಾಗಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವಂತೆ ಇದ್ದರೆ ಆ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ **ಸಮಮಿತಿ** ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು **ಸಮಮಿತೀಯ ಚಿತ್ರಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಒಂದು ಸಮತಲಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮಡಚಿದಾಗ ಅದು ಆ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಐಕ್ಯವಾಗುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ, ಆ ರೇಖೆಯನ್ನು ಆಕೃತಿಯ **ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆ** ಅಥವಾ **ಸಮಮಿತಿ ಅಕ್ಷ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಒಂದು ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳಿರಬಹುದು.
- ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಕೋನದಿಂದ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಕೋನವನ್ನು ಆಕೃತಿಯ **ಸಮಮಿತಿ ಕೋನ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಿಖರವಾಗಿ 0° ಮತ್ತು 360° ಗಳ ನಡುವೆ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳು **ಭ್ರಮಣ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು** ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗಿಸುತ್ತೇವೆಯೋ ಆ ಬಿಂದುವನ್ನು **ಭ್ರಮಣ ಕೇಂದ್ರ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಒಂದು ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳಿರಬಹುದು.
- ಕೆಲವು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಿದ್ದು ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನವಿದ್ದು ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಯಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ ರೇಖೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಮಮಿತಿ ಕೋನಗಳೂ ಇರಬಹುದು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

*****



10 ಸೊನ್ನೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿ

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು

J7M3H1

ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು!

ಗಣಿತದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಲಿತ ಎಣಿಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 1, 2, 3, 4, ... ಇವುಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಂತರ ನಮಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತು! ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಏನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 0 (ಸೊನ್ನೆ) ಎಂಬ ಅಂಕಿ ಇದೆ. ಅದು 1 ಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಬರುತ್ತದೆ. '0' ಯು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಭಾರತೀಯ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 0 ಯಿಂದ 9 ರವರೆಗಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಎಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದಾದ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೇವಲ ಈ 10 ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬರೆಯಬಹುದು, ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಲಿತೆವು.

ನಂತರ ನಾವು 0, 1, 2, 3, 4. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{13}{6}$ ಇಂತಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆಯೇ? ಹೌದು, '0' ಯು ನಮಗೆ ಮೊದಲು ತಿಳಿಯದೇ ಇದ್ದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಅಂಕೆ, ಅದು 1 ಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಬರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಬಹುಶಃ '0' ಗಿಂತ ಮೊದಲು ಬರುವ ಮತ್ತು '0' ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆಯೇ?

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ. ನಾವು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ:



ಆದರೆ ಈ ಹಿಂದೆ ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಲಿತಂತೆ ನಿಜವಾಗಿ ಇದು ಭಾಷಾ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ "ಸಂಖ್ಯಾ ಕಿರಣ". ಈ ಕಿರಣ '0' ಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯಾ ಕಿರಣವು ಒಂದು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ ಆಗಲು ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೇ?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

'0' ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರಬಹುದೇ? '0' ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎನ್ನಲು ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಬಹುದೇ?

10.1 ಬೇಲಾಳ ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ

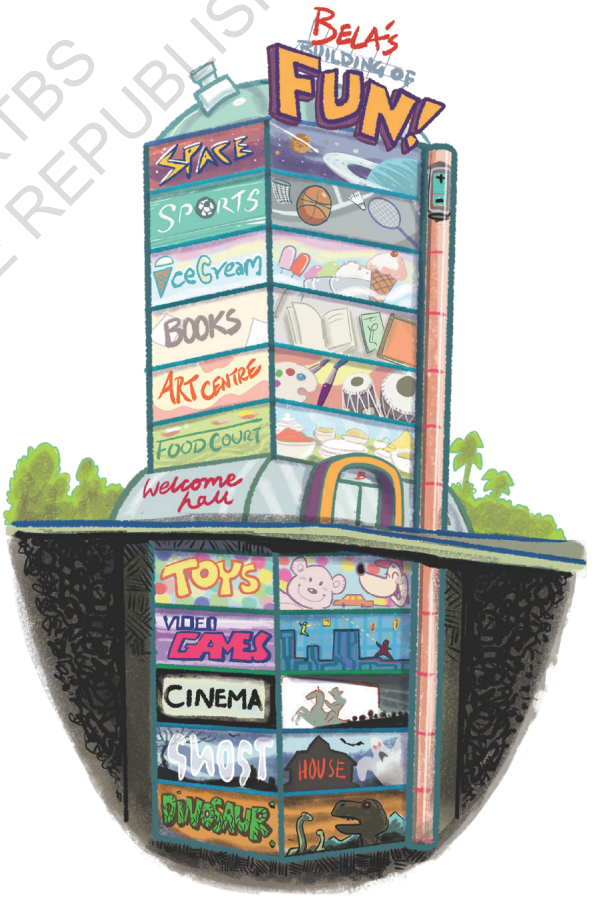


ಬೇಲಾಳ ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿಯನ್ನು ನೋಡಲು ಮತ್ತು ರುಚಿಯಾದ ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ಸವಿಯಲು ಮಕ್ಕಳು ಗುಂಪುಗೂಡಿದರು. ಅವರಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಮೋಜನ್ನು ನೀಡಲು ಬೇಲಾ ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಖರೀದಿಸಿ ಅದನ್ನು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಮಾಡಿದಳು. ಅವಳು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಲಾಳ ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದಳು.

ಆದರೆ, ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಟ್ಟಡವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ!

'ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ' ದ ಕೆಲವು ಮಹಡಿಗಳು ನೆಲದ ಕೆಳಗೆ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ಮಹಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಅಂಗಡಿಗಳು ಯಾವುವು? ನೆಲಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ?

ಮಹಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಲು ಲಿಫ್ಟ್ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗುಂಡಿಗಳಿವೆ; ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು '+' ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು '–'. ನೀವು ಲಿಫ್ಟ್‌ನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದೇ?



ಸ್ವಾಗತ ಸಭಾಂಗಣದಿಂದ ಕಲಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ನೀವು '+' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಒತ್ತಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಗುಂಡಿ + + ಒತ್ತುವಿಕೆ ಅಥವಾ + 2 ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಎರಡು ಮಹಡಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ನೀವು '–' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಒತ್ತಬೇಕು. ಇದನ್ನು ನಾವು – – ಅಥವಾ –2 ಎಂದು ಬರೆಯತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು +1 ಒತ್ತಿದರೆ (ಅಂದರೆ ನೀವು '+' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಒತ್ತಿದರೆ), ನೀವು ಒಂದು ಮಹಡಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಿರಿ ಮತ್ತು –1 ಒತ್ತಿದರೆ (ಅಂದರೆ ನೀವು '–' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಒತ್ತಿದರೆ), ನೀವು 1 ಮಹಡಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಿರಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲಿಫ್ಟ್ ಗುಂಡಿಯ ಒತ್ತುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:

+ + + ನ್ನು +3 ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

– – – – ನ್ನು –4 ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಮಹಡಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗಲು ನೀವು ಏನನ್ನು ಒತ್ತುವಿರಿ?

ಮೂರು ಮಹಡಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಲು ನೀವು ಏನನ್ನು ಒತ್ತುವಿರಿ?

ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಮಹಡಿಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದು

'ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ'ಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶವು ನೆಲ ಅಂತಸ್ತಿನಲ್ಲಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಸ್ವಾಗತ ಸಭಾಂಗಣ' ಎನ್ನುವರು. ನೆಲ ಮಹಡಿಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ +1 ನ್ನು ಒತ್ತುವುದರಿಂದ ನೀವು ಆಹಾರ ಮಳಿಗೆಯನ್ನು ಮತ್ತು +2 ನ್ನು ಒತ್ತುವ ಮೂಲಕ ಕಲಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತಲುಪಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಹಾರ ಮಳಿಗೆಯು +1 ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಲಾ ಕೇಂದ್ರವು +2 ರಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

ನೆಲ ಮಹಡಿಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ನೀವು ಆಟಿಕೆ ಮಳಿಗೆಯನ್ನು ತಲುಪಲು –1 ಒತ್ತಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಟಿಕೆ ಮಳಿಗೆಯು –1 ರಲ್ಲಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ನೆಲ ಅಂತಸ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನೀವು ವೀಡಿಯೋ ಗೇಮ್ಸ್ ಅಂಗಡಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು –2 ನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಡಿಯೋ ಗೇಮ್ಸ್ ಅಂಗಡಿ –2 ರಲ್ಲಿದೆ.



ನೆಲ ಮಹಡಿಯನ್ನು ಮಹಡಿ 0 ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

'ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ'ದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಹಡಿಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿ.

+3 ಪುಸ್ತಕ ಮಳಿಗೆಯ ಮಹಡಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀವು +3 ಒತ್ತಿದಾಗ ಇದು ನೀವು ಚಲಿಸುವ ಮಹಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಅಂತೆಯೇ –3 ಎಂಬುದು ಮಹಡಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ, ಆದರೆ ನೀವು –3 ಒತ್ತಿದಾಗ ಇದು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವ ಮಹಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ನೀವು ಒತ್ತುವ ಸಂಖ್ಯೆ _____

'+' ಚಿಹ್ನೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು **ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ** ಎನ್ನುವರು. '–' ಚಿಹ್ನೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು **ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ** ಎನ್ನುವರು.

'ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ'ದಲ್ಲಿ, ನೆಲ ಮಹಡಿ, ಮಹಡಿ 0 ಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅಥವಾ ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಮಹಡಿಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ನೆಲ ಅಂತಸ್ಥಿನ ಮೇಲಿರುವ ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲ ಮಹಡಿಯಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೋಗಲು ಒಬ್ಬರು '+' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಒತ್ತಬೇಕು. ನೆಲದ ಕೆಳಗಿರುವ ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲಮಹಡಿಯಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೋಗಲು ಒಬ್ಬರು – ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಒತ್ತಬೇಕು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಸೊನ್ನೆಯು ಧನಾತ್ಮಕವೂ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕವೂ ಅಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆ. ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ + ಅಥವಾ – ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಲನೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿರಲು ಸಂಕಲನ

ಆಹಾರ ಮಳಿಗೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಲಿಫ್ಟ್‌ನ +2 ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಿರಿ. ನೀವು ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವಿರಿ?_____ ಒಂದು ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾವು ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ + ಚಲನೆ = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ.

ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿಯು +1 (ಆಹಾರ ಮಳಿಗೆ) ಮತ್ತು ಗುಂಡಿ ಒತ್ತುವಿಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ +2 ಆದ್ದರಿಂದ, ನೀವು ತಲುಪುವ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ (+1) + (+2) = +3 (ಪುಸ್ತಕ ಅಂಗಡಿ).

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ನೀವು ಮಹಡಿ +2 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮತ್ತು ಲಿಫ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ – 3 ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತುವಿರಿ. ನೀವು ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವಿರಿ? ಈ ಚಲನೆಗೆ ಒಂದು ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಈ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿ. (ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಆಧಾರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ + ಚಲನೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಬಹುದು.)

   a. (+1) + (+4) = _____ b. (+4) + (+1) = _____

   c. (+4) + (-3) = _____ d. (-1) + (+2) = _____

   e. (–1) + (+1) = _____ f. 0 + (+2) = _____

   g. 0 + (-2) = _____

3. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಹಡಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮಹಡಿ –5 ನ್ನು ತಲುಪಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾನು ಮಹಡಿ +2 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ, ಮಹಡಿ –5 ನ್ನು ತಲುಪಲು –7ನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು. ಸಂಬಂಧಿತ ಉಕ್ತಿ (+2) + (–7) = 5.

   ಮಹಡಿ – 5 ನ್ನು ತಲುಪಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಗುಂಡಿಗಳ ಒತ್ತುವಿಕೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಯೂ ಸಂಕಲನ

ಗುರ್ಮಿತ್ ಆಟಿಕೆ ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಎರಡು ಮಹಡಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಲು ಬಯಸಿದನು. ಆದರೆ ಅವನು ತಪ್ಪಾಗಿ '+' ಗುಂಡಿಯನ್ನು 2 ಬಾರಿ ಒತ್ತಿದನು. ತನ್ನ ತಪ್ಪನ್ನು ಅರಿತು ಕೂಡಲೇ '–' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಮೂರು ಬಾರಿ ಒತ್ತಿದನು. ಆಟಿಕೆ ಮಳಿಗೆಯ ಮೇಲಿನ ಅಥವಾ ಕೆಳಗಿನ ಎಷ್ಟು ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ಮಿತ್ ತಲುಪಬಹುದು?

ಗುರ್ಮಿತ್ ಒಂದು ಮಹಡಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಗುಂಡಿಗಳ ಒತ್ತುವಿಕೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉಕ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಹೀಗೆ ತೋರಿಸಬಹುದು:

(+2) + (–3) = –1

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಈ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗುಂಡಿ ಒತ್ತುವಿಕೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಚಲನೆಯೆಂದು ಯೋಚಿಸಿ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿ:

a. (+1) + (+4) = _____ b. (+4) + (+1) = _____

c. (+4) + (−3) + (−2) = _____ d. (−1) + (+2) + (−3) = _____

ಮರಳಿ ಸೊನ್ನೆಗೆ!

ನೆಲ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಸಂತ್ ಬಹಳ ಆತುರದಲ್ಲಿದ್ದು ತಪ್ಪಾಗಿ +3 ನ್ನು ಒತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಅದನ್ನು ರದ್ದು ಪಡಿಸಿ ನೆಲ ಮಹಡಿಯಲ್ಲೇ ಉಳಿಯಲು ಅವನು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು? ಅವನು −3ನ್ನು ಒತ್ತುವ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಬಹುದು, ಅಂದರೆ (+3) + (−3) = 0.

−3ನ್ನು +3ರ ವಿಲೋಮ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅಂತೆಯೇ +3ರ ವಿಲೋಮ −3 ಆಗಿದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಸಂತ್ ಲಿಫ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ +4 ನ್ನು ಒತ್ತಿ ಮತ್ತು ನಂತರ −4ನ್ನು ಒತ್ತಿದರೆ, ಅವನು ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತಾನೆ?



ವಿಲೋಮದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾರ್ಗವಿದೆ. ನೀವು ಒಂದು ವೇಳೆ +4 ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಲೋಮ −4ನ್ನು ಒತ್ತಿದರೆ ನೀವು ಪುನಃ ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತೀರಿ, ಅಂದರೆ ನೆಲ ಮಹಡಿಗೆ ಬರುತ್ತೀರಿ! ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಮಹಡಿ 2 ರಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದರ ವಿಲೋಮ −2ನ್ನು ಒತ್ತಿದರೆ ಪುನಃ, ನೀವು (−2) + (+2) = 0, ನೆಲಮಹಡಿಗೆ ಹೋಗುವಿರಿ!

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಲೋಮಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ:

+4, −4, −3, 0, +2, −1.

ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ವಿಲೋಮಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ.

+5	−7	−8	+9
−9	+8	−5	+7

ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು

* **ಅತೀ ಕೆಳಗಿನ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ ಯಾರು ಇದ್ದಾರೆ?**

1. ಜಯ್ ಕಲಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವನು ಮಹಡಿ +2 ರಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ.
2. ಆಸೀನ್ ಕ್ರೀಡಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಾಳೆ ಹಾಗಾಗಿ ಅವಳು ____ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಳೆ.
3. ಬಿನ್ನು ಸಿನಿಮಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಾಳೆ ಹಾಗಾಗಿ ಅವಳು ____ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಳೆ.
4. ಅಮನ್ ಆಟಿಕೆ ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವನು ____ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಮಹಡಿ +3 ಮಹಡಿ +4 ಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿದೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾವು +3 < +4 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ನಾವು +4 > +3 ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

ನಾವು –3 < –4 ಅಥವಾ –4 < –3 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದೇ?

ಮಹಡಿ –4, ಮಹಡಿ –3 ಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ –4 < –3. ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ –3 > –4 ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ < ಅಥವಾ > ತುಂಬಿ.

   a. –2 ☐ +5 b. –5 ☐ +4 c. –5 ☐ –3

   d. +6 ☐ –6 e. 0 ☐ –4 f. 0 ☐ +4

ಎಲ್ಲಾ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಹಡಿಗಳು ಮಹಡಿ '0' ಯ ಕೆಳಗೆ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 0 ಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಹಡಿಗಳು ಮಹಡಿ '0' ಯ ಮೇಲಿವೆ ಹಾಗಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 0 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

2. ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಮತ್ತು ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ < ಅಥವಾ > ದಿಂದ ತುಂಬಿ:

   a. –10 ☐ –12 b. +17 ☐ –10

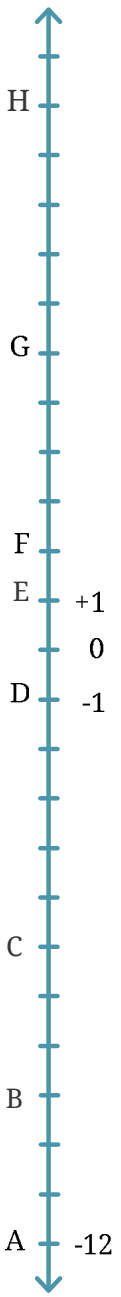
   c. 0 ☐ –20 d. +9 ☐ – 9

   e. –25 ☐ –7 f. +15 ☐ –17

3. ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೇಖೆಯಂತೆ ತೋರಿಸಲಾಗಿರುವ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಮಹಡಿ A = –12, ಮಹಡಿ B = –1 ಮತ್ತು ಮಹಡಿ C = +1 ಆಗಿದ್ದರೆ B, C, F, G ಮತ್ತು H, ಮಹಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಮುಂದಿನ ಕಟ್ಟಡದ ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಗುರುತಿಸಿ.

   a. –7 b. –4 C. +3 d. –10



ಯಾವ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವ್ಯವಕಲನ

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಕಲನದ ಅರ್ಥವನ್ನು "ನಾವು ಹಿಂಪಡೆಯುವುದು" ಎಂಬುದಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ "ಒಂದು ಕಪಾಟಿನಲ್ಲಿ 10 ಪುಸ್ತಕಗಳಿವೆ ನಾನು 4 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ಕಪಾಟಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಉಳಿದಿವೆ?"

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನಾವು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. 10–4=6 ಅಥವಾ ಹತ್ತರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಆರು ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ನಿಮಗೆ ವ್ಯವಕಲನದ ಇನ್ನೊಂದು ಅರ್ಥದ ಪರಿಚಯ ಇರಬಹುದು. ಇದು ಹೋಲಿಕೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸಮಾನಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ: "ನನ್ನ ಬಳಿ ₹ 10 ಮತ್ತು ನನ್ನ ಸಹೋದರಿಯ ಬಳಿ ₹ 6 ಇದೆ".

ಈಗ, ನಾನು ಈ ರೀತಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಹುದು: "ನನ್ನಲ್ಲಿರುವಷ್ಟೇ ಹಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನನ್ನ ಸಹೋದರಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕು?"

ನಾವು ಇದನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು: 6 + ? = 10 ಅಥವಾ 10 – 6 = ?

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು "ಕೂಡಬೇಕಾದ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು" ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವಿಕೆಯ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಳೆಯುವಿಕೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಕೂಡಬೇಕಾದ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ 15–5, 100–10 ಮತ್ತು 74–34 ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಎರಡು ಅಸಮ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಸಮಗೊಳಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವ್ಯವಕಲನವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಕಲನವು ಅಂತಿಮ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆರಂಭಿಕ ಪರಿಮಾಣವು ಎಷ್ಟು ಬದಲಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಮಹಡಿಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು? ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯು ಧನಾತ್ಮಕ (ಏರಿಕೆಗೆ) ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ (ಇಳಿಕೆಗೆ) ಆಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ ಕಲಾ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಕ್ರೀಡಾ ಕೇಂದ್ರವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿಯಾಗಿದೆ. ನೀವು ಯಾವ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು?

ನೀವು ಮೂರು ಮಹಡಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗಬೇಕಿದೆ ಹಾಗಾಗಿ ನೀವು +3ನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು. ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇದನ್ನು ಉಕ್ತಿಯಾಗಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ – ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ = ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ +2 (ಕಲಾಕೇಂದ್ರ) ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ +5 ಆಗಿದೆ. +2 ರಿಂದ +5 ಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಒತ್ತಬೇಕಾದ ಗುಂಡಿ +3 ಅದ್ದರಿಂದ,

$$(+5) - (+2) = +3$$

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ವಿವರಣೆ:

ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. 3 + ? = 5 ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು; 5 – 3 = 2, ಅಂದರೆ ವ್ಯವಕಲನವು ಕೂಡಬೇಕಾದ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ + ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ,

ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ + ? = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ,

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ – ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ =? = ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

a) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ –1 ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ –2, ಆದರೆ ಯಾವ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು? ನೀವು ಒಂದು ಮಹಡಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗಬೇಕಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನೀವು +1 ನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು.

ಉಕ್ತಿ: **(+1) – (–2) = (+1)**

b) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ –1 ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ +3, ಆದರೆ ಯಾವ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು? ನೀವು ನಾಲ್ಕು ಮಹಡಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಬೇಕಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ –4 ನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು.

ಉಕ್ತಿ: **(–1) – (+3) = (–4)**

c) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ +2 ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ –2, ಆದರೆ ಯಾವ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು? ನೀವು ನಾಲ್ಕು ಮಹಡಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗಬೇಕಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ +4 ನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು.

ಉಕ್ತಿ: **(+2) – (–2) =(+4)**

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಈ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿಯಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ ತಲುಪಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ಭಾವಿಸಬಹುದು.

a. (+1) – (+4) = _____

b. (0) – (+2) = _____

c. (+4) – (+1) = _____

d. (0) – (–2) = _____

e. (+4) – (–3) = _____

f. (–4) – (–3) = _____

g. (–1) – (+2) = _____

h. (–2) – (–2) = _____

i. (–1) – (+1) = _____

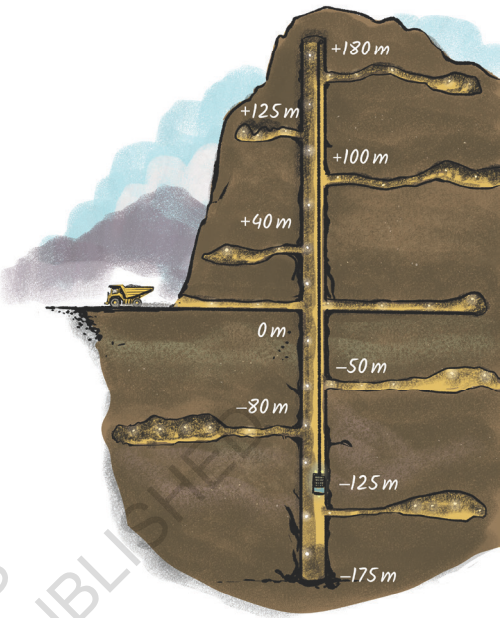
j. (+3) – (–3) = _____

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವುದು

ಬಂಡೆಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಒಂದು ಸ್ಥಳ, ಗಣಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರವು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಟ್ರಕ್ ನೆಲದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದೆ, ಆದರೆ ಖನಿಜಗಳು ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಜನರನ್ನು ಮತ್ತು ಅದಿರನ್ನು ಗಣಿ ಸುರಂಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿಸಲು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಲಿಫ್ಟ್ ಇದೆ.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲ ಮಟ್ಟವನ್ನು '0' ಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ನೆಲದ ಕೆಳಗಿನ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ನೆಲ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಗೆ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆಯೇ ಗಣಿಯಲ್ಲೂ:

ಆರಂಭಿಕ ಮಟ್ಟ + ಚಲನೆ = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟ

ಉದಾಹರಣೆ:

$(+40) + (+60) = +100$ $(-90) + (-55) = -145$

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟ – ಆರಂಭಿಕ ಮಟ್ಟ = ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಚಲನೆ

ಉದಾಹರಣೆ:

$(+40) - (-50) = +90$ $(-90) - (+40) = -130$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಎಷ್ಟು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ?

ಬೇಲಾಳ ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಆರು ಮಹಡಿಗಳು ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಐದು ಮಹಡಿಗಳು ಕೆಳಗೆ ಇದ್ದವು. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು –5 ರಿಂದ +6. ಮೇಲಿನ ಗಣಿಯಲ್ಲಿ –200 ರಿಂದ +180 ವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ನಾವು ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಅಥವಾ ಗಣಿಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು +1, +2, +3 ..... ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ, ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು –1, –2, –3 ..... ಹೀಗೆ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ. ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅವು '0' ಯಿಂದ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಇರುತ್ತವೆ:

..... –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

a. (+40) + _____ = +200

b. (+40) + _____ = –200

c. (–50) + _____ = +200

d. (–50) + _____ = –200

e. (–200) – (–40) = _____

f. (+200) – (+40) = _____

g. (–200) – (+40) = _____

ಸುರಂಗದಲ್ಲಿನ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

+1000
+900
+800
+700
+600
+500
+400
+300
+200
+100
0
–100
–200
–300
–400
–500
–600
–700
–800
–900
–1000

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು, ಕಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಹೋಲಿಸುವುದು

ದೊಡ್ಡ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಮತ್ತು ಕಳೆಯಲು ನಾವು ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ಲಿಫ್ಟ್ ಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು! ನೆಲಮಟ್ಟ '0' ಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಮೇಲಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೂ ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಲಿಫ್ಟ್ ನ್ನು ನಾವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಯಾವುದೇ ಕಟ್ಟಡ ಅಥವಾ ಗಣಿಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದು ಕೇವಲ 'ಅನಂತವರೆಗಿನ ಲಿಫ್ಟ್!

ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯ ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಮತ್ತು ಕಳೆಯಲು ಈ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು +2000 – (–200), ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯೋಣ. ನಾವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನಿಂದ 2000 ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮತ್ತು ನೆಲದ ಕೆಳಗೆ – 200 ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲಿಫ್ಟ್ ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟ – ಆರಂಭಿಕ ಮಟ್ಟ = ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ, –200 ರಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ +2000 ತಲುಪಲು ನಾವು +2200 ಒತ್ತಬೇಕು.(ಸೊನ್ನೆಗೆ ತಲುಪಲು +200 ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಂದ +2200 ಪಡೆಯಲು ಪುನಃ +2000) ಆದ್ದರಿಂದ (+2000) – (–200) = +2200. (+2000) + (+200) ಸಹ +2200 ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಲಿಫ್ಟ್‌ನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ:

a. –125 + (–30)

b. +105 – (–55)

c. +105 + (+55)

d. +80 – (–150)

e. +80 + (+150)

f. -99 – (–200)

g. –99 + (+200)

h. +1500 – (–1500)

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು +2000 – (–200) = +2000 + (+200) = +2200 ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿದೆವು. ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು ಅಂದರೆ, ಅನುರೂಪವಾದ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಒಂದು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಅನುರೂಪ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕಲನ ಎಂಬುದಾಗಿ ಬದಲಿಸಬಹುದು!

ಮೇಲೆ ಮಾಡಿರುವ ಇತರ ಅಭ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು, ಅನುರೂಪವಾದ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ?



ಮೇಲಿನ 'ಅನಂತ ಲಿಫ್ಟ್' ನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಇದು ನಿಮಗೆ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಯಾವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ?

ಪುನಃ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯತ್ತ

ನಾವು ಮೇಲೆ ನೋಡಿದ 'ಅನಂತ ಲಿಫ್ಟ್' ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಂತೆಯೇ ಇದೆ. ಅಲ್ಲವೇ? ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ಇದನ್ನು 90^0 ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಅದು ಮೂಲತಃ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನಮಗೆ ಸಂಖ್ಯಾ ಕಿರಣವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಾಗಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅಧ್ಯಾಯದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ –1, –2, –3... ಗಳಿವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ + ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ 1, 2, 3... ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

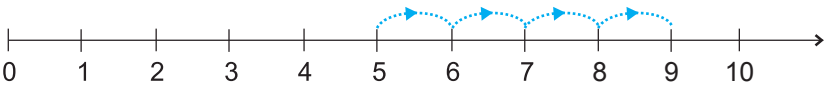


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲಿಫ್ಟ್ ಬಳಸಿ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುವ ಬದಲು ಸರಳವಾಗಿ ಇದರ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಬಲಕ್ಕೆ (ಮುಂದಕ್ಕೆ) ಧನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಎಡಕ್ಕೆ (ಹಿಂದಕ್ಕೆ) ಋಣಾತ್ಮಕ ದಿಕ್ಕು ಇರುತ್ತದೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಈಗ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿವೆ. ಹಾಗಾಗಿ $2 < 5$; $-3 < 2$ ಮತ್ತು $-5 < -3$

ನೀವು 5 ರಿಂದ 9 ಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಬಯಸಿದರೆ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸಬೇಕು?



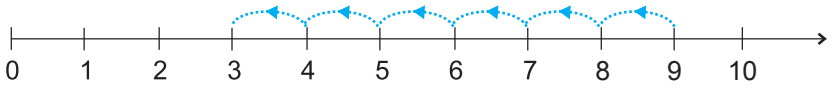
ನೀವು 4 ಹೆಜ್ಜೆಯಷ್ಟು ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ 5+4 = 9

(ನೆನಪಿಡಿ: **ಆರಂಭಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ + ಚಲನೆ = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಖ್ಯೆ**)

ಸಂಬಂಧಿತ ವ್ಯವಕಲನದ ಹೇಳಿಕೆ 9–5 = 4.

(ನೆನಪಿಡಿ: **ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಖ್ಯೆ – ಆರಂಭಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ = ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ**)

ಈಗ 9 ರಿಂದ ನೀವು 3 ಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಬಯಸಿದರೆ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನೀವು ಎಷ್ಟು ಹೆಜ್ಜೆ ಚಲಿಸಬೇಕು?



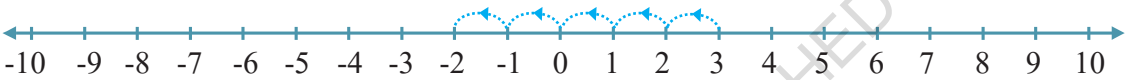
ನೀವು 6 ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು ಅಂದರೆ ನೀವು –6 ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು $9 + (-6) = 3$ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

(ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ: **ಆರಂಭಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ + ಚಲನೆ = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಖ್ಯೆ**)

ಸಂಬಂಧಿತ ವ್ಯವಕಲನದ ಹೇಳಿಕೆ $3 - 9 = -6$.

(ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ: **ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಖ್ಯೆ – ಆರಂಭಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ = ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ**)

ಈಗ 3 ರಿಂದ –2 ಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಬಯಸಿದರೆ ನೀವು ಎಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸಬೇಕು?



ನೀವು –5 ಹೆಜ್ಜೆ ಚಲಿಸಬೇಕು ಅಂದರೆ 5 ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ $3 + (-5) = -2$

ಸಂಬಂಧಿತ ವ್ಯವಕಲನದ ಹೇಳಿಕೆ: $-2 - 3 = -5$

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ



1. ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 3 ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 3 ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
2. ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ 3 ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಾಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



3. $2 > -3$ ಆಗಿದೆಯೇ? ಏಕೆ? $-2 < 3$ ಆಗಿದೆಯೇ? ಏಕೆ?
4. ಇವು ಎಷ್ಟು? i) $-5+0$ ii) $7 + (-7)$ iii) $-10 + 20$ iv) $10 - 20$

   v) $7 - (-7)$ vi) $-8 - (-10)$

ಕೂಡಲು ಮತ್ತು ಕಳೆಯಲು ಗುರುತು ಹಾಕದ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮಾಡಿದಂತೆ 'ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ' ಅಥವಾ ಗುರುತು ಹಾಕದ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಮಾಡಬಹುದು.

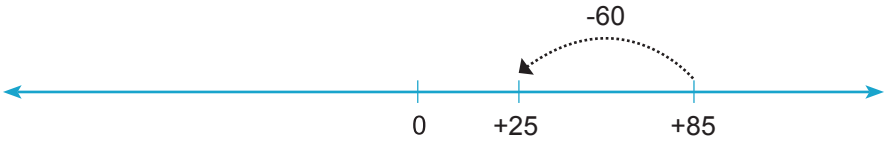


© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ರೇಖೆ ಸೊನ್ನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇತರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಗುರುತು ಹಾಕದ ಈ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಮತ್ತು ಕಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ ಊಹಿಸಬಹುದು.

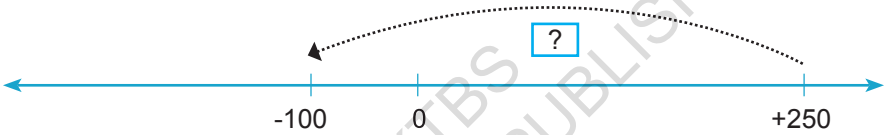
ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗುರುತಿಸದ ಈ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ (UNL) ಸಂಕಲನದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ:

$85 + (-60) = ?$



ನಂತರ ನಾವು $85 + (-60) = 25$ ಎಂದು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಮುಂದಿನ ಗುರುತಿಸದ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ವ್ಯವಕಲನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರುವ ಸಂಕಲನದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ. $(-100) - (+250) = ?$ ಅಥವಾ $250 + ? = -100$



ನಂತರ ನಾವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, $? = 350$ ಎಂದು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ, ನೀವು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸದ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಿಡಿಸಬಹುದು.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

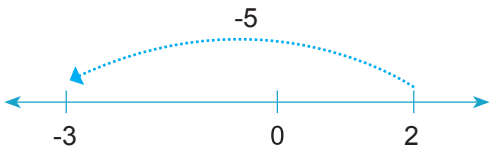
ಈ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಗುರುತು ಮಾಡದ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ:

a. $-125 + (-30) =$ _____

b. $+105 - (-55) =$ _____

C. $+80 - (-150) =$ _____

d. $-99 - (-200) =$ _____



ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಕಲನವನ್ನು ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು

ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ: **ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ – ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ = ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ**

ಅಥವಾ

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಹಡಿ = ಆರಂಭಿಕ ಮಹಡಿ + ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ

ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು 2 ರಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ – 3 ಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಬಯಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ನಡೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ?

ಮೊದಲ ವಿಧಾನ: ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ –5 ನಡೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. (ಅಂದರೆ –5 ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿ) ಆದ್ದರಿಂದ, $-3-2=-5$. ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಲನೆ –5

ಎರಡನೇ ವಿಧಾನ: 2 ರಿಂದ –3 ರವರೆಗಿನ ನಡೆಯನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ.

a. 2 ರಿಂದ 0 ಯವರೆಗಿನ ಚಲನೆ $0-2=-2$,

b. 0 ಯಿಂದ –3 ರವರೆಗಿನ ಚಲನೆ $-3-0=-3$.

ಒಟ್ಟು ಚಲನೆಯು ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಚಲನೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ: $\mathbf{-3+(-2)=-5}$

ಎರಡು ಬಣ್ಣದ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಕಲನವಿಲ್ಲ!

ಹೀಗೆ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. **ಕಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದರ ವಿಲೋಮದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಿಸಿ ನಂತರ ಕೂಡಬಹುದು.**

ಅದೇ ರೀತಿ ನಾವು ಕೂಡುತ್ತಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದರ ವಿಲೋಮದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಿಸಿ ನಂತರ ಕಳೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಂಕಲನವನ್ನು ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

a. $(+7)-(+5)=(+7)+(-5)$

b. $(-3)-(+8)=(-3)+(-8)$

C. $(+8)-(-2)=(+8)+(+2)$

d. $(+6)-(-9)=(+6)+(+9)$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.2 ಟೋಕನ್ ಮಾದರಿ

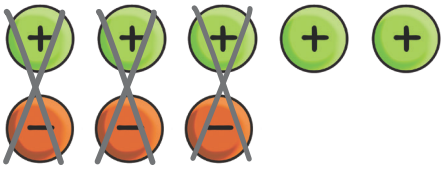
ಸಂಕಲನಕ್ಕಾಗಿ ಟೋಕನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ

ಬೇಲಾಳ ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಲಿಫ್ಟ್‌ನ ಪರಿಚಾರಕ ಬೇಸರಗೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಅವನು ತನ್ನ ಮನೋರಂಜನೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಧನ (ಕೆಂಪು) ಮತ್ತು ಋಣ (ಕಪ್ಪು) ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಅವನು '+' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಧನ ಟೋಕನ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತನ್ನ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ '–' ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಋಣ ಟೋಕನ್ ತೆಗೆದು ತನ್ನ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ನೆಲಮಹಡಿಯಿಂದ (ಮಹಡಿ 0) ಆರಂಭಿಸುವಾಗ ಅವನ ಜೇಬು ಖಾಲಿಯಿತ್ತು. ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ನಂತರ ಅವನು ತನ್ನ ಜೇಬನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ 5 ಧನ ಮತ್ತು 3 ಋಣ ಟೋಕನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈಗ ಅವನು ಯಾವ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ?

ಅವನು '+' ನ್ನು 5 ಬಾರಿ ಮತ್ತು '–' ನ್ನು 3 ಬಾರಿ $(+5)+(-3)=+2$ ಒತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನು ಈಗ ಮಹಡಿ +2 ರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾನೆ.

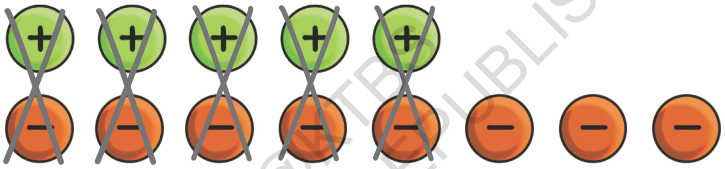
ಇಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೊಂದು ಮಾರ್ಗವಿದೆ.



ಒಂದು ಧನ ಟೋಕನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಟೋಕನ್ ಪರಸ್ಪರ ರದ್ದುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಜೋಡಿ ಟೋಕನ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಮೌಲ್ಯ ಸೊನ್ನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಟೋಕನ್‌ಗಳು ಅವನ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂದರೆ ಅವನು ಕ್ರಮವಾಗಿ '+' ಮತ್ತು '–' ಒತ್ತಿದ್ದು, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ರದ್ದುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದರ್ಥ. ಒಂದು ಧನ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಟೋಕನ್ ಒಂದು 'ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿ'ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ನೀವು ಎಲ್ಲಾ ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎರಡು ಧನ ಟೋಕನ್‌ಗಳು ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ (+5) + (–3) = +2.

ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಯಾವುದೇ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು!

ಉದಾಹರಣೆ: +5 ಮತ್ತು –8 ನ್ನು ಕೂಡಿ.



ಚಿತ್ರದಿಂದ, ನಾವು ಐದು ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ –3 ಉಳಿದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ (+5) + (–8) = –3.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

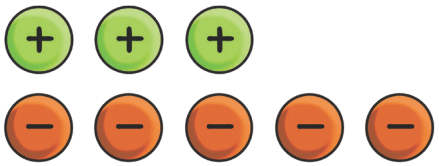
1. ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

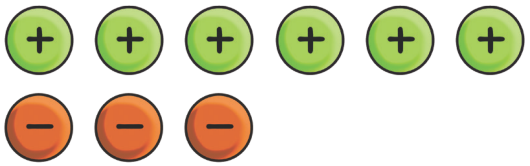
   a. (+6) + (+4) b. (–3) + (–2)

   c. (+5) + (–7) d. (–2) + (+6)

2. ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಟೋಕನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಲಿಫ್ಟ್‌ನ ಪರಿಚಾರಕ ಯಾವ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ? ಪ್ರತೀ ಸಂದರ್ಭದ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಂಕಲನದ ಹೇಳಿಕೆ ಯಾವುದು?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

a. 

b. 

ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕಾಗಿ ಟೋಕನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ

ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾವು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು!

ಉದಾಹರಣೆ: ಕಳೆಯೋಣ: (+5) – (+4).

ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಸುಲಭ. 5 ಧನ ಅಂಶಗಳಿಂದ 4 ಧನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



(+5) - (+4) = +1

ಉದಾಹರಣೆ: ಕಳೆಯೋಣ:

(–7) – (–5), ಇದು (–7) + (+5) ಕ್ಕೆ ಸಮವೇ?



(-7) - (-5) = -2

ಉದಾಹರಣೆ: ಕಳೆಯೋಣ: (+5) – (+6).

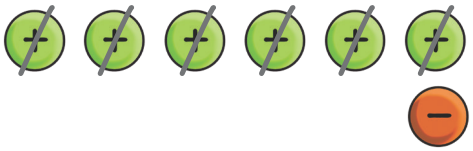
5 ಧನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ 6 ಧನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಟೋಕನ್‌ಗಳಿಲ್ಲ!

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು, ನಾವು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು. (ಒಂದು ಧನ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ) ಇದು ಟೋಕನ್‌ಗಳ ಜೋಡಿಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈಗ ನಾವು ಆರು ಧನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು!



ಉಳಿದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:

ನಾವು (+5) – (+6) = –1 ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ.

1. ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮುಂದಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆದಿರಾ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

a. (+10) – (+7) b. (–8) – (–4) c. (–9) – (–4)

d. (+9) – (+12) e. (–5) – (–7) f. (–2) – (–6)

2. ವ್ಯವಕಲನಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

a. (–5) – (–7) b. (+10) – (+13) c. (–7) – (–9)

d. (+3) – (+8) e. (–2) – (–7) f. (+3) – (+15)

ಉದಾಹರಣೆ: + 4 – (–6).

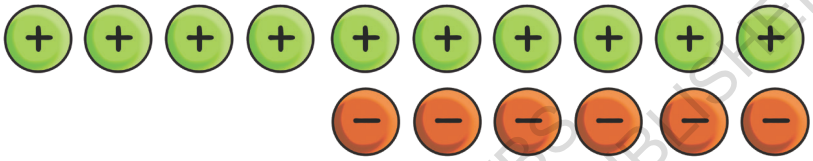
4 ಧನ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ.



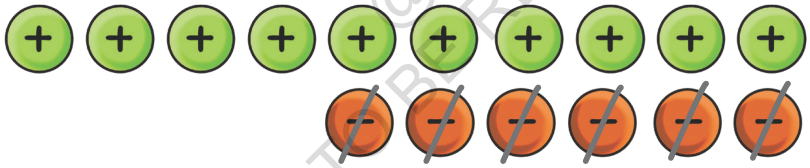
ಇವುಗಳಿಂದ ನಾವು 6 ಋಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಋಣಗಳಿಲ್ಲ.

ಇದು ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಅಲ್ಲ, ನಾವು ಕೆಲವು ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಟೋಕನ್‌ಗಳ ಜೋಡಿಯ ಬೆಲೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಆದರೆ ಎಷ್ಟು ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳು? ನಾವು 6 ಋಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು ಹಾಗಾಗಿ ನಾವು 6 ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇವೆ:



ಈಗ ನಾವು 6 ಋಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು:



ಹಾಗಾಗಿ, +4 - (-6) = +10.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಕಳೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ: –3 – (+5).

ಎಷ್ಟು ಶೂನ್ಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಸೇರಿಸಬೇಕು? ಫಲಿತಾಂಶವೇನು?

2. ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮುಂದಿನವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a. (–3) – (+10) b. (+8) – (–7) c. (–5) – (+9)

d. (–9) – (+10) e. (+6) – (–4) f. (–2) – (+7)

10.3 ಇತರೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು

ಜಮೆ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ

ನೀವು ಕಳೆದ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿದ ಹಣ ₹ 100 ರಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಖಾತೆಯನ್ನು ತೆರೆದಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ₹ 100 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ₹ 60 ನ್ನು ಗಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ಮರುದಿನ ನಿಮ್ಮ ಖಾತೆಗೆ ಜಮೆ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ. ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಸ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ 'ಜಮೆ' ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಹೊಸ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ _____ ಆಗಿದೆ.

ಮರುದಿನ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಿಲ್‌ಗಾಗಿ ₹ 30 ಪಾವತಿಸುತ್ತೀರಿ. ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಪಾಸ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ 'ವೆಚ್ಚ' ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಖಾತೆಯ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ _____ ಆಗಿದೆ.

ಮರುದಿನ ನಿಮ್ಮ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಿ ₹ 150 ಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಖರೀದಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ. ಪುನಃ ಇದನ್ನು ವೆಚ್ಚ ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಎಷ್ಟು ? _____

ಇದು ಸಾಧ್ಯವೇ?

(ಹೌದು, ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು ನಿಮ್ಮ ಖಾತೆಯ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಲು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತವೆ! ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ 'ಬಡ್ಡಿ' ಅಥವಾ 'ಶುಲ್ಕ'ದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ವಿಧಿಸುತ್ತವೆ.)

ಹಿಂದಿನ ದಿನ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಣ ಬಳಸಿ, ಖರೀದಿಸಿದುದರಿಂದ ಮರುದಿನ ನಿಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಯಿ 200 ಇರುತ್ತದೆ.

ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಎಷ್ಟು? _____

ನೀವು 'ಜಮೆ'ಗಳನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು 'ವೆಚ್ಚ'ಗಳನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಾರೆ ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಜಮೆಗಳು (ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು) ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚಗಳು (ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು) ಸೇರಿ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯ ಒಟ್ಟು ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಧನ ಅಥವಾ ಋಣ ಆಗಿರಬಹುದು!

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಧನಾತ್ಮಕ ಆಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ನಿಮ್ಮ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ರೂಪಾಯಿ 0 ಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನಂತರ ₹ 30, ₹ 40 ಮತ್ತು ₹ 50 ಜಮೆ ಮಾಡುವಿರಿ. ಮತ್ತು ₹ 40, ₹ 50 ಮತ್ತು ₹ 60 ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಎಷ್ಟು?
2. ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ರೂಪಾಯಿ 0 ಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನಂತರ ₹ 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, ಮತ್ತು 128 ಹೀಗೆ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿ, ಒಂದೇ ಬಾರಿ ₹ 256 ನ್ನು ಜಮೆ ಮಾಡುವಿರಿ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಎಷ್ಟು?

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಉತ್ತಮ. ಏಕೆ? ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಇರಬಹುದು?

ನೀವು ನೋಡುವಂತೆ, ಸೊನ್ನೆ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಡ್ಡ ವಿಭಾಗಗಳು

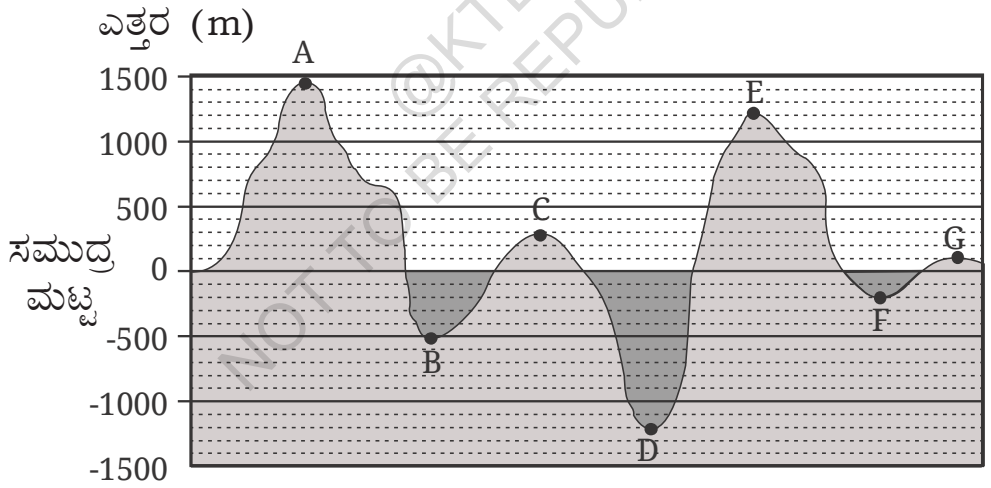
ನಾವು ಭೌಗೋಳಿಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಾದ ಪರ್ವತಗಳು, ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಗಳು ಮತ್ತು ಮರುಭೂಮಿಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು 'ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ'ದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವು 0 m. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಡ್ಡ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಆಯಾ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐

E. ☐ F. ☐ G. ☐



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಈ ಪಟದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಡ್ಡ–ವಿಭಾಗ ಯಾವುದು ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಇದು ಭೂ ಭಾಗದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪಿಸಿದಂತಿದೆ. ಇದು ನಾವು ನೋಡುವ ಪಾರ್ಶ್ವ ನೋಟವಾಗಿದೆ. ಭೌಗೋಳಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಆಳವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಕಲ್ಪನೆ "ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ", ಇದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

2. ಈ ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಡ್ಡ ವಿಭಾಗದ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಬಿಂದು ಯಾವುದು? ಅತಿ ಕೆಳಭಾಗದ ಬಿಂದು ಯಾವುದು ?

3. ನೀವು A, B, _____, G ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎತ್ತರಗಳ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದೇ? ನೀವು ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎತ್ತರಗಳ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

4. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದು ಯಾವುದು? ಅದರ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟು?

5. ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಗಿನ ಬಿಂದು ಯಾವುದು? ಅದರ ಆಳ ಎಷ್ಟು? (ಈ ಎತ್ತರ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬೇಕು)

ತಾಪಮಾನ

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ನೀವು 'ಉಷ್ಣ ಅಲೆ'ಯ ಬಗ್ಗೆ ವಾರ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಅತೀ ಸೆಖೆಯಾದಾಗ ತಾಪಮಾನ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ? ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ತಣ್ಣನೆಯ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ತಂಪಾದ ತಾಪಮಾನವಿರುತ್ತದೆ.

ಕಳೆದ ವರ್ಷ ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದ ಕನಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನ ಎಷ್ಟಿತ್ತು? ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

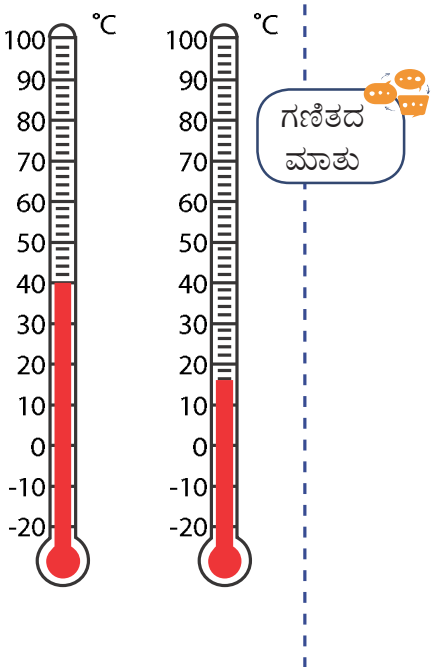
ನಾವು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅಳೆಯುವಾಗ, ಅಳತೆಯ ಮಾನವಾಗಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ (°C) ನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಮುಂದಿನ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್‌ಗಳು 40°C ಮತ್ತು 15°C ತಾಪಮಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನವು 0° C ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಾಪಮಾನವು 0° C ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ? ಅಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅತೀ ತಣ್ಣಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆ? ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಅಷ್ಟು ತಣ್ಣಗಿರುವುದಿಲ್ಲ?

2. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಲಢಾಖ್‌ನ ಲೇಹ್ ತುಂಬಾ ತಣ್ಣಗಿರುತ್ತದೆ. ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೇಹ್‌ನ ಒಂದು ದಿನದ ವಿವಿಧ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು/ ರಾತ್ರಿ ದಾಖಲಿಸಿದ ತಾಪಮಾನದ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮುಂದೆ ನೀಡಿದೆ. ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹಗಲು/ ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.



ತಾಪಮಾನ	ಸಮಯ
14°C	02.00 am
8°C	11.00 pm
–2°C	02.00 pm
–4°C	11.00 am.

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ತಾಪಮಾಪಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತಾಪ ಅಳೆಯಲು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ತಾಪಮಾಪಕವನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ತಂದು ಬಿಸಿ ನೀರು ಮತ್ತು ತಣ್ಣೀರಿನ ತಾಪವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ತಾಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿ 0°C ಗಿಂತ ಕೆಳಗಡೆ ಇರುವ ಗುರುತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ. 0°C ಇದು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ನೀರಿನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದು ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

10.4 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು

ಒಂದು ಟೊಳ್ಳಾದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಗ್ರಿಡ್

4	–1	–3
–3		1
–1	–1	2

5	–3	–5
0		–5
–8	–2	7

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಎರಡು ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನೋ ವಿಶೇಷತೆ ಇದೆ. ಅದು ಏನೆಂದು ನಾವು ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ.

ಮೇಲಿನ ಅಡ್ಡಸಾಲು:	$4 + (-1) + (-3) = 0$	$5 + (-3) + (-5) =$ _____
ಕೆಳಗಿನ ಅಡ್ಡಸಾಲು:	$(-1) + (-1) + 2 = 0$	$(-8) + (-2) + 7 =$ _____
ಎಡ ಕಂಬಸಾಲು:	$4 + (-3) + (-1) = 0$	$5 + 0 + (-8) =$ _____
ಬಲ ಕಂಬಸಾಲು:	$(-3) + 1 + 2 = 0$	$(-5) + (-5) + 7 =$ _____

ಪ್ರತಿ ಗ್ರಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಎರಡು ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು (ಮೇಲಿನ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಅಡ್ಡ ಸಾಲು) ಮತ್ತು ಪ್ರತೀ ಎರಡು ಕಂಬ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು (ಅತೀ ಎಡಕ್ಕಿರುವ ಕಂಬಸಾಲು ಮತ್ತು ಅತೀ

ಬಲಕ್ಕಿರುವ ಕಂಬಸಾಲು) ಕೂಡಿದಾಗ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನಾವು 'ಗಡಿ ಮೊತ್ತ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲ ಗ್ರಿಡ್‌ನ ಗಡಿ ಮೊತ್ತ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಮೇಲಿನ ಎರಡನೇ ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಗಡಿ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗಡಿ ಮೊತ್ತ (border sum) ಪಡೆಯಲು ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ:

–10		
		–5
9		

ಗಡಿ ಮೊತ್ತ +4

6	8	
		–5
	–2	

ಗಡಿ ಮೊತ್ತ –2

7		
		–5

ಗಡಿ ಮೊತ್ತ –4

3. ಮೇಲಿನ ಕೊನೆಯ ಗ್ರಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ಗಡಿ ಮೊತ್ತ – 4 ನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

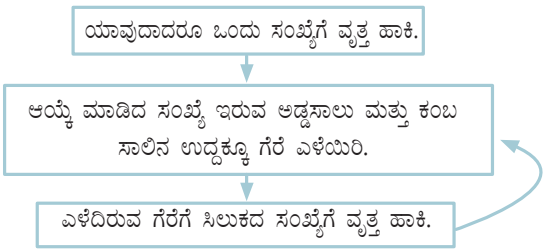
4. ಯಾವ ಇತರ ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಹು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತುಂಬಬಹುದು? ಕಾರಣ ಏನಿರಬಹುದು?

5. ಗಡಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ವರ್ಗದ ಒಗಟನ್ನು ಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು ಹಾಕಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅದ್ಭುತ ಗ್ರಿಡ್!

ಮುಂದಿನ ಗ್ರಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಉಳಿಯದಿರುವವರೆಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ.

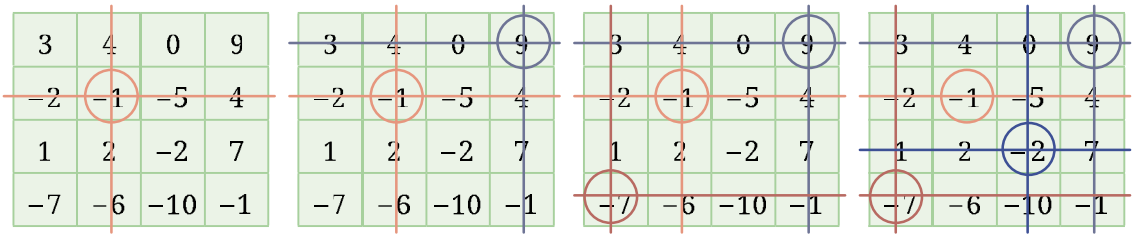
3	4	0	9
–2	–1	–5	4
1	2	–2	7
–7	–6	–10	–1



ಎಳೆದಿರುವ ಗೆರೆಗೆ ಸಿಲುಕದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ ಇರದಿದ್ದಾಗ, **ನಿಲ್ಲಿಸಿ**. ವೃತ್ತ ಹಾಕಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ.

ಮುಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತ ಹಾಕಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು: –1, 9, –7, –2. ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ –1 ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಹೊಸದಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಈ ಬಾರಿ ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ. ನೀವು ಎಷ್ಟು ಮೊತ್ತ ಪಡೆದಿರಿ? ಇದು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವೇ? ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ!

2. ಮುಂದಿನ ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಅದೇ ಆಟವನ್ನು ಆಡಿ. ನೀವು ಪಡೆಯುವ ಉತ್ತರವೇನು?

7	10	13	16
−2	1	4	7
−11	−8	−5	−2
−20	−7	−14	−11

−11	−10	−9	−8
−7	−6	−5	−4
−3	−2	−1	0
1	2	3	4

3. ಈ ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಶೇಷತೆ ಏನಿರಬಹುದು? ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಜಾದು ಇದೆಯೇ? ಅಂತಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬಹುದೇ?



ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜೋಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   a. 0 ಮತ್ತು −7 b. −4 ಮತ್ತು 4

   c. −8 ಮತ್ತು −15 d. −30 ಮತ್ತು −23

2. ಮೊತ್ತ −8 ಆಗುವಂತೆ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3. ಎರಡು ದಾಳಗಳ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ: −1, 2, −3, 4, −5, 6.

   ಈ ದಾಳಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಬರಬಹುದಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಮೊತ್ತ −10 = (−5) + (−5). ಮತ್ತು ಬರಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಮೊತ್ತ 12 = (6) + (6). ಎರಡು ದಾಳಗಳ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ (−10) ಮತ್ತು (+12) ರ ನಡುವಿನ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ:

8 – 13	(–8) – (13)	(–13) – (–8)	(–13) + (–8)
8 + (–13)	(–8) – (13)	13 – 8	13 – (–8)

5. ಈ ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a. ಪ್ರಸ್ತುತ ವರ್ಷದಿಂದ, 150 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಯಾವುದಾಗಿತ್ತು? _____

b. ಪ್ರಸ್ತುತ ವರ್ಷದಿಂದ, 2200 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಯಾವುದಾಗಿತ್ತು? _____

(ಸುಳುಹು '0' ವರ್ಷ ಇರಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ)

c. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 680 ರ ನಂತರದ 320 ವರ್ಷಗಳು ಎಂದರೆ ಯಾವ ವರ್ಷವಾಗಿರುತ್ತದೆ? _____

6. ಮುಂದಿನ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ:

a. (–40), (–34), (–28), (–22), ____, ____, ____

b. 3, 4, 2, 5, 1, 6, 0, 7, ____, ____, ____

c. ____, ____, 12, 6, 1, (–3), (–6), ____, ____, ____

7. ಇಲ್ಲಿ ಆರು ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳಿವೆ: (+1), (+7), (+18), (–5), (–2), (–9). ನೀವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಸಂಕಲನ(ಗಳನ್ನು) ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ(ಗಳನ್ನು) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಕ್ತಿ ಇದೆ: (+18) + (+1) – (+7) – (–2). ಇದರ ಬೆಲೆ (–14). ಈಗ, ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಬೆಲೆಯು (–30) ಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಿರುವಂತೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.

8. ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವು ಯಾವಾಗಲೂ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ (ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ) – (ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ) ವು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ಆಗಿರಬಹುದು. ಮುಂದಿನವುಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ?

a. (ಧನಾತ್ಮಕ) – (ಋಣಾತ್ಮಕ)
b. (ಧನಾತ್ಮಕ) + (ಋಣಾತ್ಮಕ)
c. (ಋಣಾತ್ಮಕ) + (ಋಣಾತ್ಮಕ)
d. (ಋಣಾತ್ಮಕ) – (ಋಣಾತ್ಮಕ)
e. (ಋಣಾತ್ಮಕ) – (ಧನಾತ್ಮಕ)
f. (ಋಣಾತ್ಮಕ) + (ಧನಾತ್ಮಕ)

9. ಈ ತಂತಿಯಲ್ಲಿ 100 ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಈ ತಂತಿಯ ಮೌಲ್ಯ ಎಷ್ಟು?



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.5 ಇತಿಹಾಸದ ಒಂದು ತುಣುಕು

ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಂತೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು (ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ) ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು. ನಂತರ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಪಸರಿಸಿತು.

ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮೊದಲ ನಿದರ್ಶನಗಳು, ಲೆಕ್ಕಪತ್ರ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು. ಚೀನಾದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಗಣಿತ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ *"ಗಣಿತೀಯ ಕಲೆಯ ಒಂಭತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು"* (Jiuzhang Suanshu) ಮೊದಲ ಅಥವಾ ಎರಡನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು. ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಸಲಾಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ನಾವು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಟೋಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ ಬಳಸುವ ರೀತಿಯಂತೆಯೇ ಇತ್ತು !

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಲೆಕ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಬಹಳವಾಗಿ ಇತ್ತು. ಕೌಟಿಲ್ಯನು ತನ್ನ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 300) ಜಮೆ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿನ ಉಳಿಕೆ ಹಣ (ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್) ಋಣಾತ್ಮಕವೂ ಆಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟ ಬಳಕೆಯು ಸುಮಾರು 300 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಕ್ಷಾಲಿ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ (Bakshäli Manuscript) ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಂತರ ವಿಶೇಷ ಚಿಹ್ನೆ ಬಳಸಿ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು (ಈಗ ನಾವು ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಮೊದಲು ಚಿಹ್ನೆ ಬರೆಯುವಂತೆ)

ಕ್ರಿ.ಶ. 628ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ತನ್ನ ಬ್ರಹ್ಮ ಸ್ಫುಟ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆ ಸಮಾನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಗಣಿತದ ಮೂಲಭೂತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಧನ, ಋಣ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಇಂದಿಗೂ ನಾವು ಬಳಸುವ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ.

ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳಿಗೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ನೀಡಿದ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ:

ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ನಿಯಮಗಳು (ಬ್ರಹ್ಮಸ್ಫುಟ ಸಿದ್ಧಾಂತ 18.30 ಕ್ರಿ.ಪೂ. 628)

1. ಎರಡು ಧನಾತ್ಮಕಗಳ ಮೊತ್ತವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2 + 3 = 5).
2. ಎರಡು ಋಣಾತ್ಮಕಗಳ ಮೊತ್ತವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಋಣಾತ್ಮಕಗಳನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ. (ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಲ್ಲದೆ) ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (ಉದಾ: (−2) + (−3) = −5).
3. ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು (ಚಿಹ್ನೆ ಇಲ್ಲದೆ) ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ (ಚಿಹ್ನೆ ಇಲ್ಲದೆ) ಕಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ನೀಡಿ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ. (ಉದಾ: −5 + 3 = −2, 2+ (−3) = −1 ಮತ್ತು −3 + 5 = 2).
4. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಲೋಮದ ಮೊತ್ತ ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2 + (−2) = 0).
5. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಯ ಮೊತ್ತವು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
   (ಉದಾ: − 2 + 0 = −2 ಮತ್ತು 0 + 0 = 0).

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ನಿಯಮಗಳು (*ಬ್ರಹ್ಮ ಸ್ಫುಟ ಸಿದ್ಧಾಂತ 18.31–18.32*)

1. ದೊಡ್ಡ ಧನಾತ್ಮಕದಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಧನಾತ್ಮಕವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಫಲಿತಾಂಶ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 3 – 2 = 1).
2. ಚಿಕ್ಕ ಧನಾತ್ಮಕದಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಧನಾತ್ಮಕವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಫಲಿತಾಂಶ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2–3 = –1).
3. ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು ಅಂದರೆ, ಅದರ ಅನುರೂಪ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡುವುದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2– (–3) = 2 + 3).
4. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕಳೆದಾಗ ಸೊನ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2 – 2 = 0 ಮತ್ತು –2–(–2) = 0). ಮತ್ತು
5. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: –2 –0 = –2 ಮತ್ತು 0–0 = 0). ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಲೋಮ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 0– (–2) = 2).

ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಧನ, ಋಣ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರಲಿ, ನೀವು ಅವುಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು!

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ

1. ನೀವು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ಪ್ರತಿ ನಿಯಮವನ್ನು ಬೇಲಾಳ ಮೋಜಿನ ಕಟ್ಟಡ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?
2. ಪ್ರತಿ ನಿಯಮಕ್ಕೂ ನಿಮ್ಮದೇ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆ ಸರಿ ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತರು ಮೊದಲಿಗರು. ಅಲ್ಲದೆ ಧನ, ಋಣ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆ ಮೊದಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಕಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ನೀಡಿದ್ದು ಸಹಾ ಇವರೇ. ಇದು ಈಗ ನಾವು ಕರೆಯುವ ಒಂದು ವರ್ತುಲ (ring) ವನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ. ಇದು ಜಗತ್ತು ಮಾಡುವ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಲವು ಶತಮಾನಗಳೇ ಬೇಕಾದವು. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 9ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅರಬ್ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ರವಾನೆಯಾಗಿ ಅಂಗೀಕಾರವಾದವು. ನಂತರ 13ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪ್‌ನಿಂದಲೂ ಇವುಗಳಿಗೆ ಮನ್ನಣೆ ದೊರಕಿತು.

ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ, 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಣಿತಜ್ಞರಾದ ಲಾಜರ್ ಕಾರ್ನೋಟ್ (Lazare Carnot) ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 'ಅಸಂಬದ್ಧ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಜಾಗತಿಕ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನಿವಾರ್ಯವೆಂದು ಸಾಬೀತಾಯಿತು. ಕ್ರಿ.ಶ. 628 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದಂತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಷ್ಟೇ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಗಣಿತ ನಿಯಮಗಳ ಈ ಅಮೂರ್ತತೆಯು ಬೀಜಗಣಿತದ ಆಧುನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಇದನ್ನು ನಾವು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಸಾರಾಂಶ

- ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಮುಂದೆ '–' ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ (ಉದಾ: –2) ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು **ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.
- ..., –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, ... ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು **ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 1, 2, 3, 4, ... ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು **ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು** ಮತ್ತು ..., –4, –3, –2, –1 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು **ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸೊನ್ನೆಯು ಧನಾತ್ಮಕವೂ ಅಲ್ಲ ಋಣಾತ್ಮಕವೂ ಅಲ್ಲ.
- ಪ್ರತೀ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಕೂಡಿದರೆ ಸೊನ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ **ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ** ಎನ್ನುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 7ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ –7. –543ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ 543.
- ಸಂಕಲನವನ್ನು **ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನ + ಚಲನೆ = ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಾನ** ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.
- ಸಂಕಲನವನ್ನು ಚಲನೆಗಳ ಅಥವಾ ಏರಿಕೆಗಳ/ಇಳಿಕೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು. **ಚಲನೆ 1 + ಚಲನೆ 2 = ಒಟ್ಟು ಚಲನೆ.**

  ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು **ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಾನ – ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನ = ಚಲನೆ** ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ಸಂಕಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ನಾವು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಬಹುದು.
  a. ಎರಡೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ. ಫಲಿತಾಂಶವು ಒಂದು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2 + 3 = 5).
  b. ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ (ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಲ್ಲದೆ.) ನಂತರ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ. (ಉದಾ: (–2 + (–3) = –5).
  c. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ. (ಚಿಹ್ನೆ ಇಲ್ಲದೆ) ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ. (ಉದಾ: –5 + 3 = –2).
  d. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮದ ಮೊತ್ತ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: 2 + (–2) = 0).
  e. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಯ ಮೊತ್ತ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: –2+0=–2).
- ನಾವು ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವಾಗ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಕಲನದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಸಂಕಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು ಅಂದರೆ, ಅದರ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಕೂಡುವುದೇ ಆಗಿದೆ.
- ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು: ... –3 < –2 < –1 < 0 < +1 < +2 < +3 < ..... ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ನಾವು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜಮೆ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಾವು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮಟ್ಟ ಆಧರಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲಿನ ದೂರಗಳಂತೆ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೆಲ ಮಟ್ಟದ ಕೆಳಗಿನ ದೂರಗಳೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.

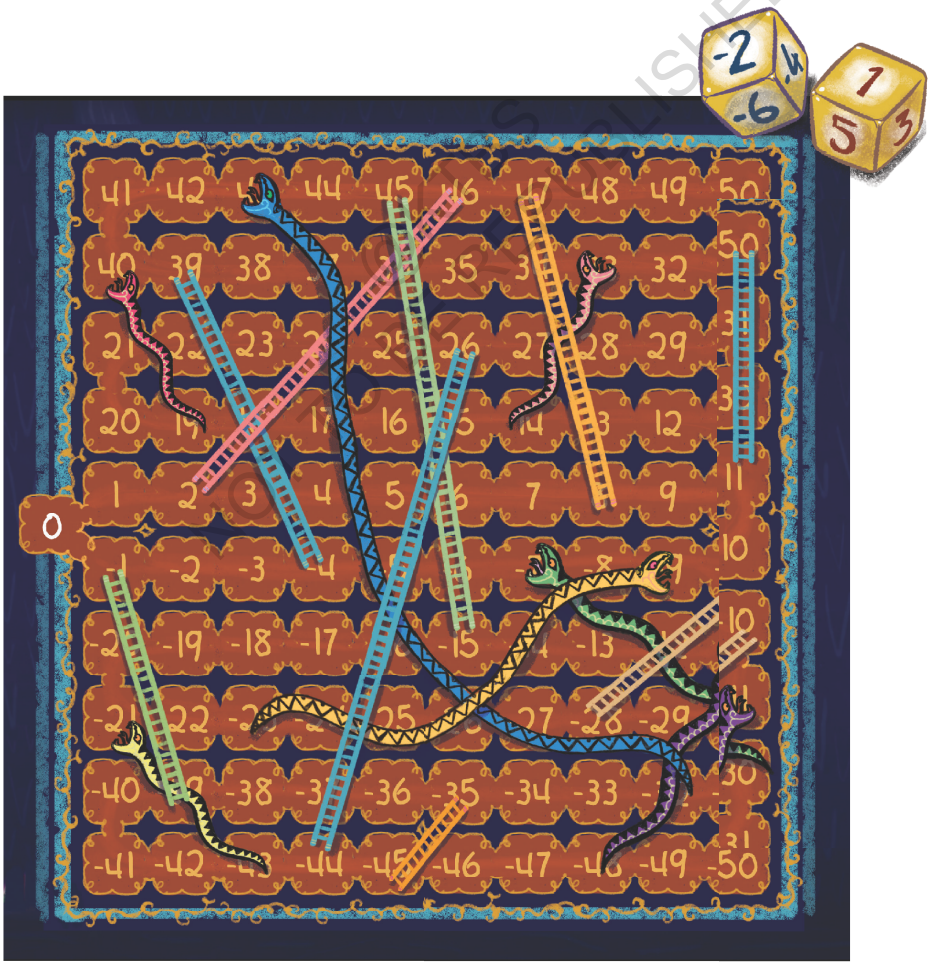
  ತಾಪಮಾನಗಳನ್ನು ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವಾಗ, ಧನಾತ್ಮಕ ತಾಪಮಾನಗಳು ನೀರಿನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ತಾಪಮಾನಗಳು ನೀರಿನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕೆಳಗಿರುತ್ತವೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು: ಹಾವುಗಳು ಮತ್ತು ಏಣಿಗಳು

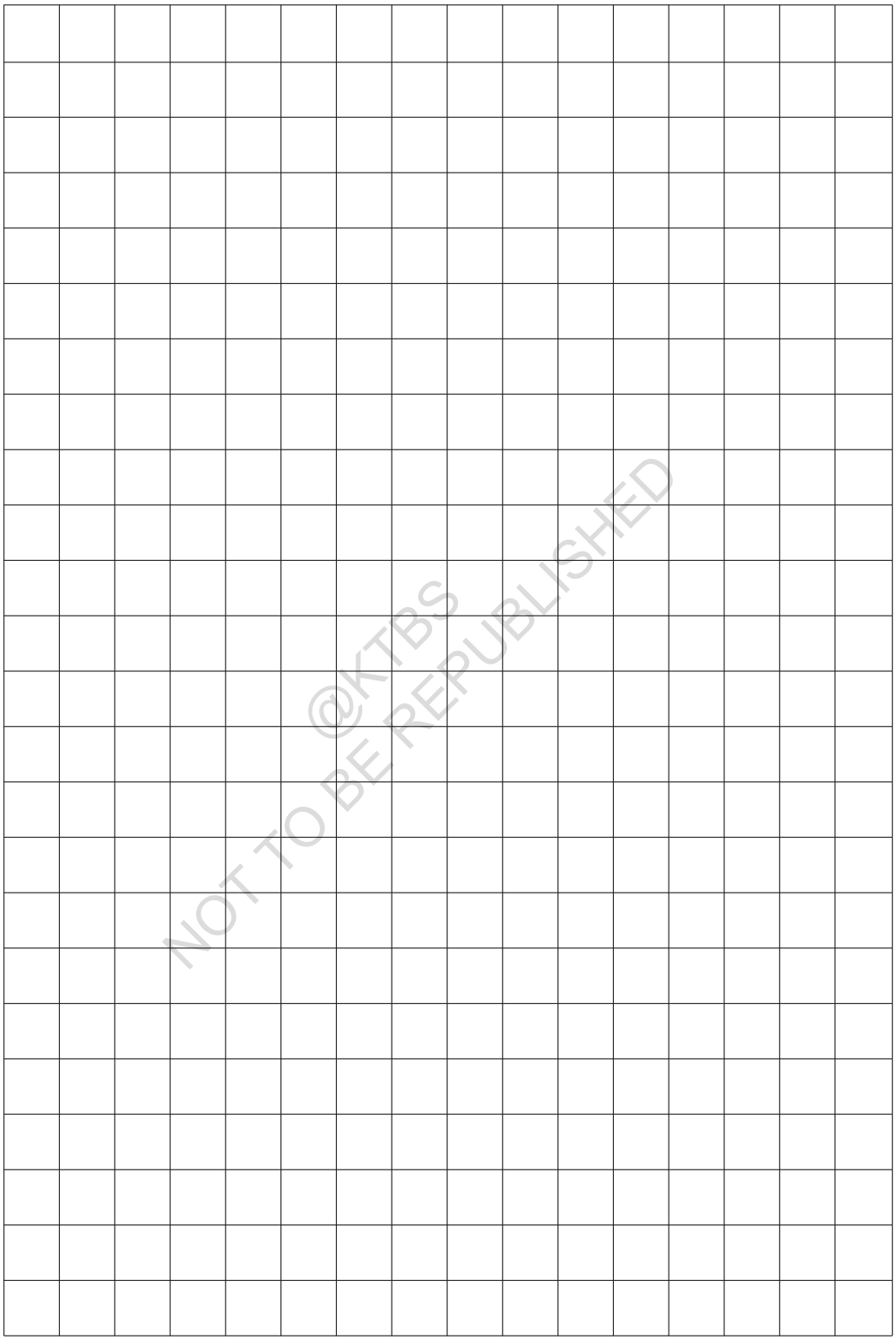
ನಿಯಮಗಳು

- ಇದು ಇಬ್ಬರು ಆಟಗಾರರು ಆಡುವ ಆಟ. ಪ್ರತೀ ಆಟಗಾರನು 1 ಪಾನ್ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ. ಇಬ್ಬರು '0' ಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಟಗಾರರು ಗೆಲ್ಲಲು –50 ಅಥವಾ +50 ನ್ನು ತಲುಪಬೇಕು. ಆದರೆ ಆಟದ ಮೊದಲು ಅಥವಾ ಆಟದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಥವಾ ದೃಢೀಕರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.
- ಪ್ರತೀ ಆಟಗಾರನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ದಾಳದ ಮೇಲೆ +1 ರಿಂದ +6 ರವರೆಗಿನ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ದಾಳದ ಮೇಲೆ –1 ರಿಂದ –6 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.
- ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಉರುಳಿಸಿದ ನಂತರ ಆಟಗಾರರು ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಳೆಯಬಹುದು. ನಂತರ, ಫಲಿತಾಂಶವು ಸೂಚಿಸಿದಷ್ಟು ಹಂತಗಳನ್ನು ಅವನು ಚಲಿಸಬೇಕು. ಧನಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶ ಎಂದರೆ +50 ರ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶ ಎಂದರೆ –50 ರ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥ.



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

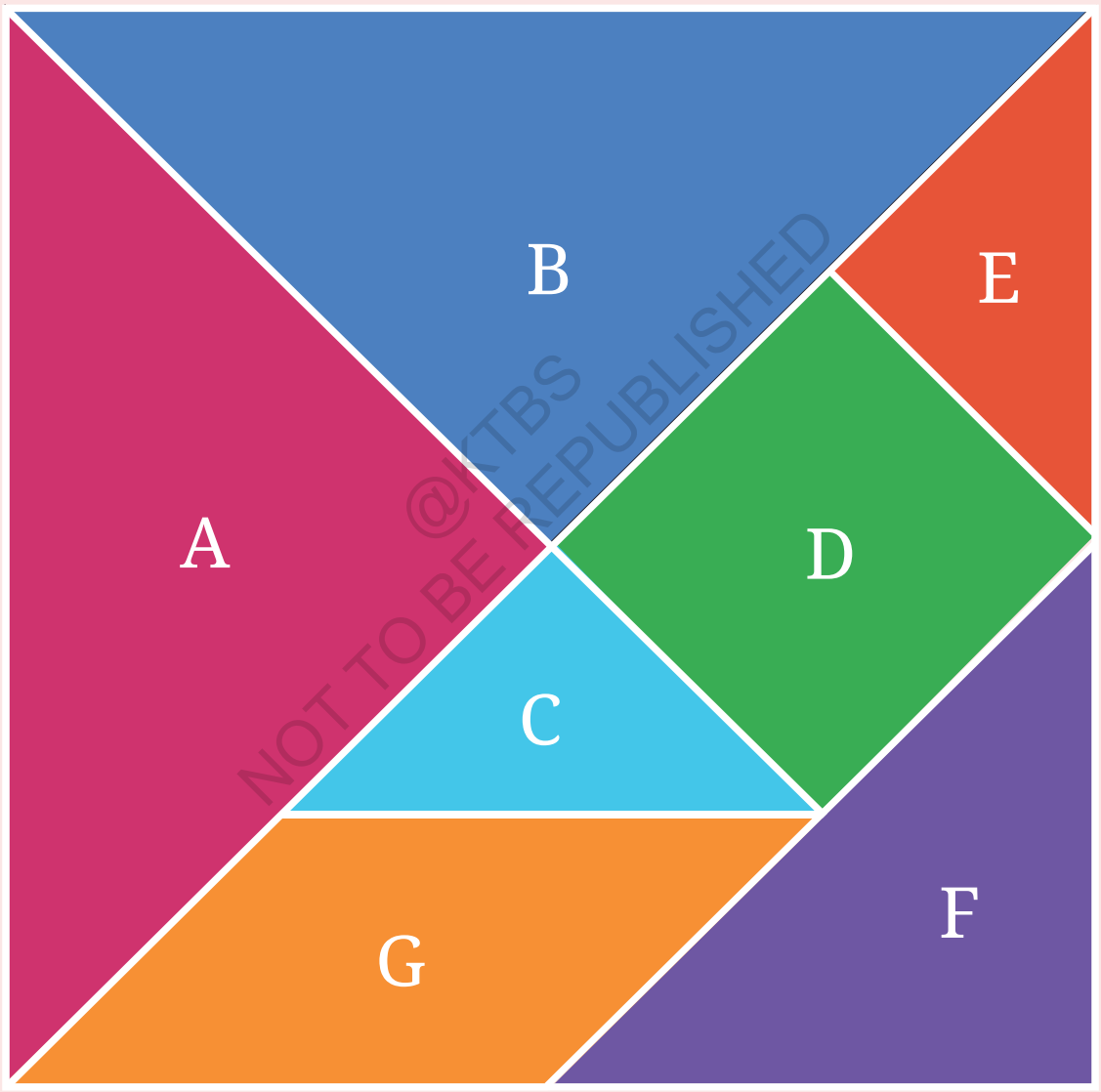
@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED


@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ಟ್ಯಾನ್‌ಗ್ರಾಮ್

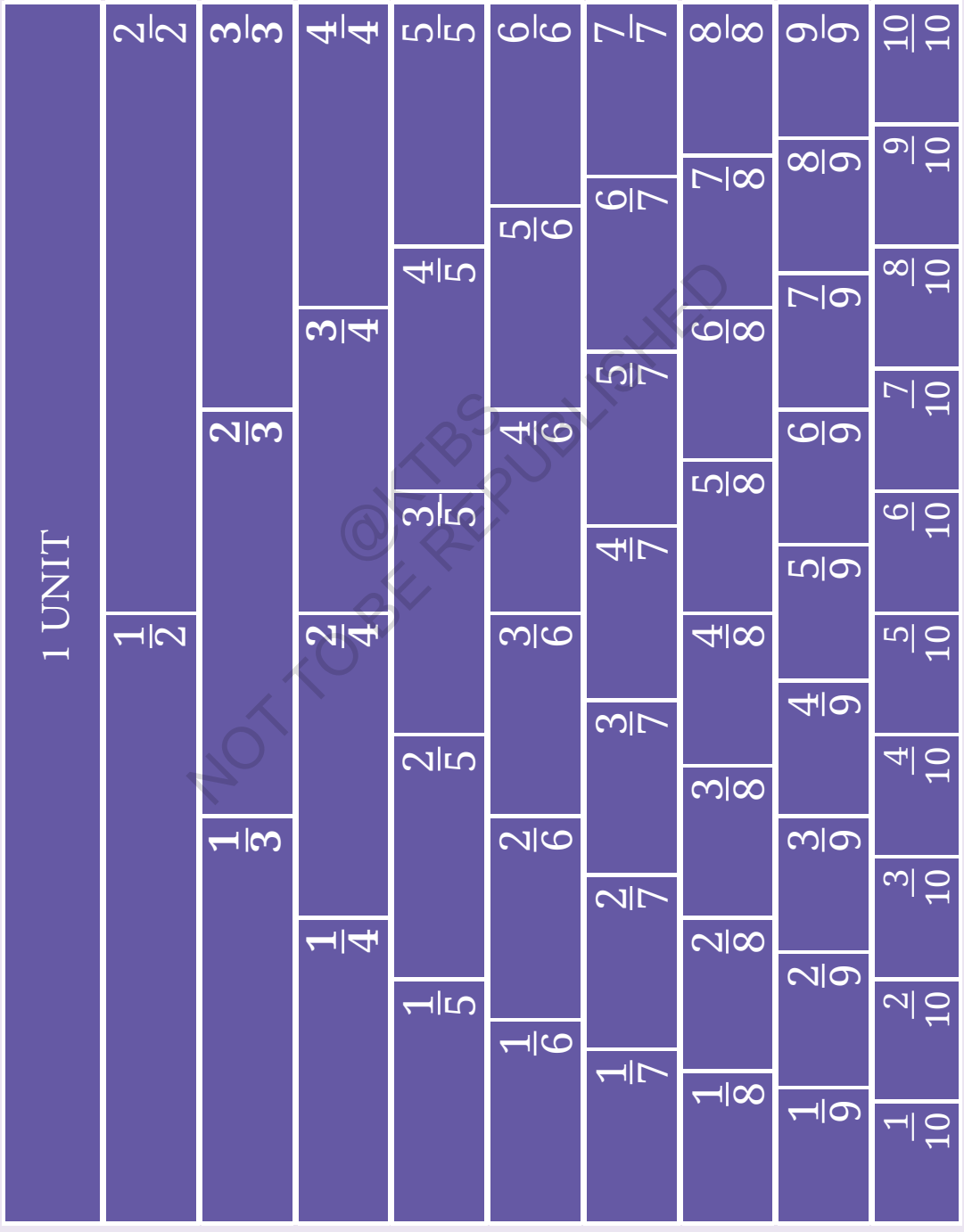
ಸೂಚನೆ: ಪ್ರತೀ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬಿಳಿ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕತ್ತರಿಸಿ.



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

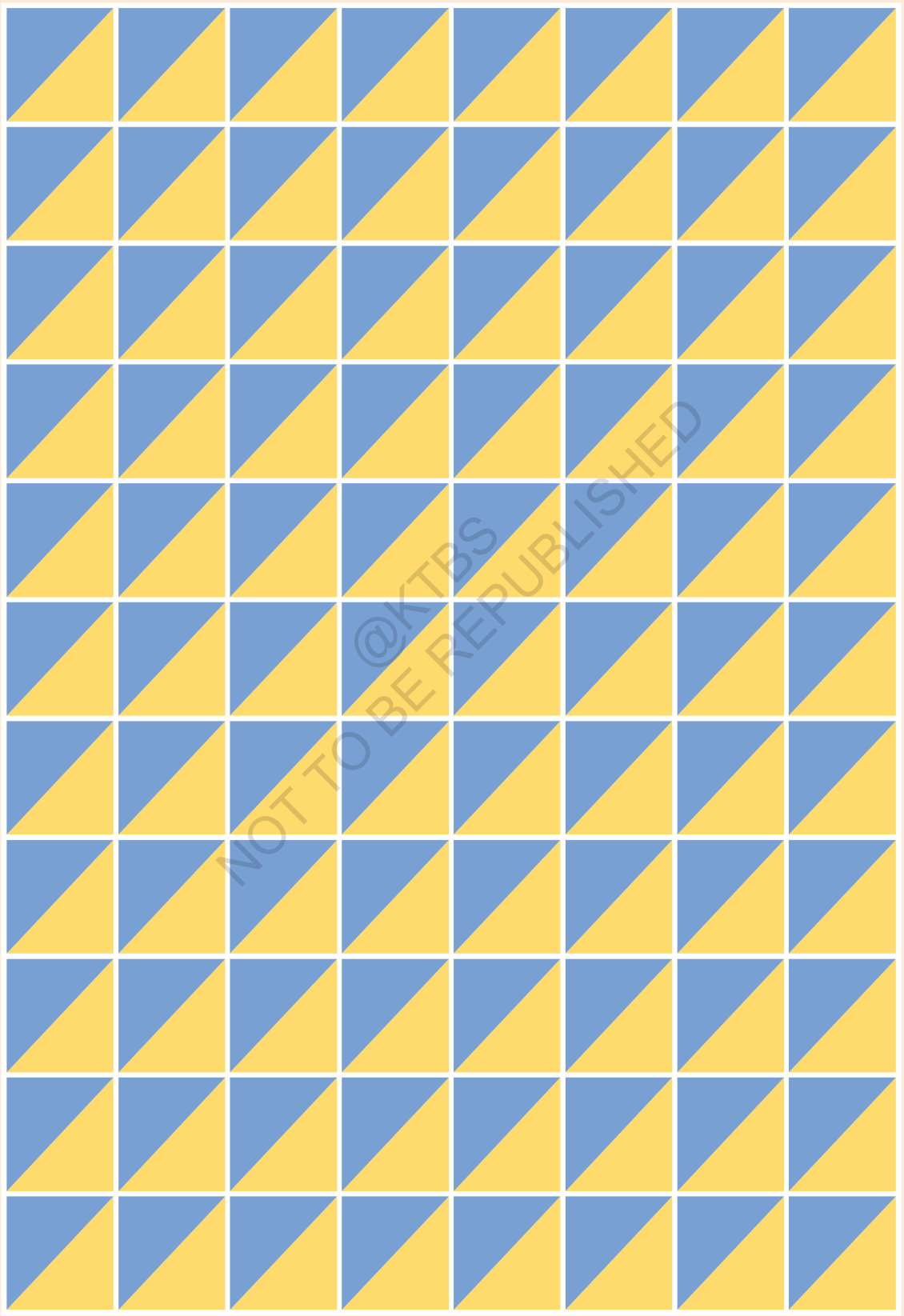
(FRACTION WALL)
(ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸೋಡೆ)



NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗೋಡೆ



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

NOTE

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

NOTE

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED