ಗಣಿತ

MATHEMATICS

ತರಗತಿ

VII

ಭಾಗ – 1

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ತಯಾರಿಸಿದವರು
ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT) ಕೇರಳ

2024

ST-373-1-MATHS (K)-7-VOL-1

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗ
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿತರಂಗ
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ, ಸಹೋದರಿಯರು.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆಪಡುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ, ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ. ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಸೌಜನ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶ ಮತ್ತು ನನ್ನ ದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ನನ್ನ ಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನು ಮುಡಿಪಾಗಿಡುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಕ್ಷೇಮ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲೇ ನನ್ನ ಆನಂದವಿದೆ.

ಗಣಿತ

7

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, *e-mail* : scertkerala@gmail.com
Typeset and design by : SCERT
First Edition : 2024
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ಗಣಿತದ ಮೂಲಭೂತ ಆಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವನ್ನು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಆರ್ಜಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಎಣಿಕಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಗಳು, ಬೀಜಗಣಿತದ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳು..... ಹೀಗೆ ಹಲವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಯುಕ್ತಿ ಸಹಿತವಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು, ಕಾರ್ಯಕಾರಣ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಶದೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ನಮಗೆ ಅವಕಾಶಗಳು ದೊರಕಿವೆ. ಇನ್ನೂ ನಾವು ಉನ್ನತ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಆರ್ಜಿಸಿದ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಲಗಳಿಗೆ, ಹೊಸ ಕ್ರಿಯಾರೀತಿಗಳೆಡೆಗೆ, ಸಂಖ್ಯಾ ಸಂಬಂಧಗಳ ಯುಕ್ತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ತಮ್ಮದೇ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲೂ, ಅದನ್ನು ಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು, ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಆಳವಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೂ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರದೆಡೆಗೂ, ಗಣಿತ ಚಿಂತನೆಗಳ ಮತ್ತು ಗಣನೆ ಚಿಂತನೆಗಳ ನೂತನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೆಡೆಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದೊಂದಿಗೆ, ಚಿಂತಿಸಿಯೂ, ಆಸ್ವಾದಿಸಿಯೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ, ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಾ ಮುನ್ನಡೆಯೋಣ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ

ಡಾ. ಜಯಪ್ರಕಾಶ್ ಆರ್.ಕೆ.
ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಕೇರಳ

TEXTBOOK DEVELOPMENT TEAM

Advisor

Dr. E. Krishnan
Rtd. Dept. Head Mathematics
University College, Thiruvananthapuram

Chairperson

C. Venugopal
Assistant Professor (Rtd)
IASE Thrissur

Experts

Dr. T. G. Sarachandran
Deputy Director (Rtd)
Department of Collegiate Education, Kerala

Dr. Preenu C. S.
Assistant Professor
University College, Thiruvananthapuram

Members

Kunhabdulla M.
Rtd. Head Master
Muyippoth MUP School,
Kozhikode

Sajeev C. S.
HSST, Mathematics
GHSS Edathanattukara,
Palakkad

Fathima K.
UPST, GHSS Karuvarakundu,
Malappuram

Rajeev N. T.
GHSS Thariyod, Wayanad

Thulasidharan Pillai
Trainer, BRC Anchal, Kollam

Achuthan C. G.
HSST, Mathematics
GHSS Karakkurissi,
Palakkad

Jobin Kuruvilla
UPST, Mathematics
St. Antony's HSS Poonjar,
Kottayam

Prakashan Pachan
Paruthiyara

Suresh Babu T.
Rtd. LPST, UPGS Punukkannor,
Kollam

Dr. Biju
UPST, Kuruvangad South
UP School Koyilandy,
Kozhikode

Dhaneshan M. V.
HSST, English
GFHSS Padannakadappuram,
Kasaragod

Harikrishnan G.
LTA, Govt. VHSS for Girls
Kottarakkara

Kannada Version

Subject Expert

Lolakshi K.
Rtd. HM, GHSS Bangramanjeshwar

Language Expert

Prapullachandra C.H
HM, GVHSS Delampady

Participants

Nagaraja N.
HST, SSHSS Sheni

Krishna Prakash S.
HST, SNHS Perla

Shrinivasa K.H.
UPST, AUPS Dharmathadka

Rajesh S.
PD Teacher, GHS Perdala

Academic Co-ordinator

Dr. Shivakumar K.S.
Research Officer, SCERT

State Council of Education Research and Training (SCERT) Kerala
Vidyabhavan, Poojappura, Thiruvananthapuram 695 012

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

1.	ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳು	7
2.	ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	23
3.	ತ್ರಿಕೋನಗಳು	43
4.	ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿ	61
5.	ದಶಮಾಂಶ ರೀತಿಗಳು	69
6.	ನಿಷ್ಪತ್ತಿ	83
7.	ಗಣಿತದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಬರಹ	93

ಈ ಪಾಠಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ

ಐ.ಸಿ.ಟಿ. ಸಾಧ್ಯತೆ

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಭಾರತದ ಜನಗಳಾದ ನಾವು ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು [1]**[ಸಾರ್ವಭೌಮ ಸಮಾಜವಾದೀ ಸರ್ವಧರ್ಮ ಸಮಭಾವದ ಪ್ರಜಾಸತ್ತಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ]** ರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮಸ್ತ ನಾಗರಿಕರಿಗೆ:

ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ **ನ್ಯಾಯ** ;
ವಿಚಾರ, ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ, ವಿಶ್ವಾಸ, ಧರ್ಮಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಉಪಾಸನಾ **ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ** ;
ಸ್ಥಾನಮಾನ ಹಾಗೂ ಅವಕಾಶ **ಸಮಾನತೆ**

ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೌರವವನ್ನು, [2][ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು] ಸುನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸಿ ಅವರಲ್ಲಿ **ಭ್ರಾತೃಭಾವನೆಯನ್ನು** ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕ ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದವರಾಗಿ;

ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ 1949ನೆಯ ಇಸವಿ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಇಪ್ಪತ್ತಾರನೆಯ ತಾರೀಖಾದ ಈ ದಿವಸ **ಈ ಮೂಲಕ ಈ ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ, ಅಧಿನಿಯಮಿಸಿ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.**

---

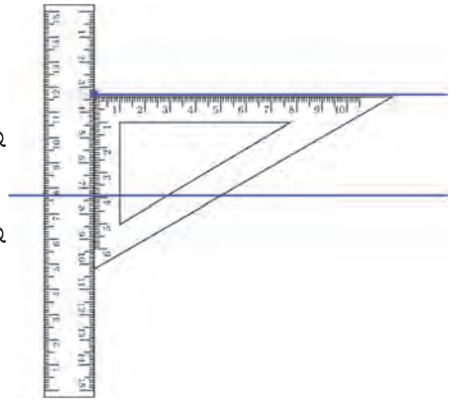
1. 1976ನೇ ಇಸವಿಯ ಭಾರತ ಸಂವಿಧಾನ (ನಲವತ್ತೆರಡನೆಯ ತಿದ್ದುಪಡಿ) ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಂಪನ್ನ ಲೋಕತಂತ್ರಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3-1-1977 ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.
2. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನೂ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3 - 1 - 1977ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

1 ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳು

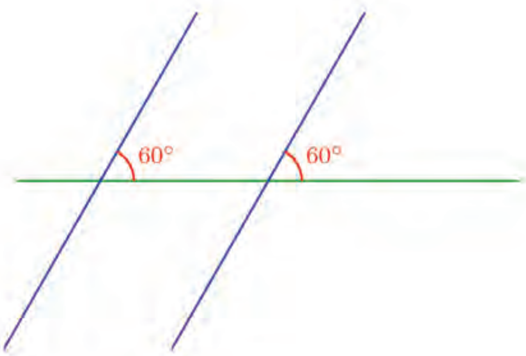
ನೆನಪಿಸೋಣ

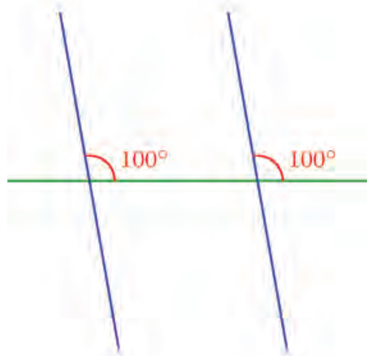
ನೀವು ಆರನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ಎಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸದೆ, ಸಮಾನ ಅಂತರವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಗೆರೆಗಳು.

ಸ್ಕೇಲ್ ಮತ್ತು ಮಟ್ಟಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿದ್ದೀರಿ.

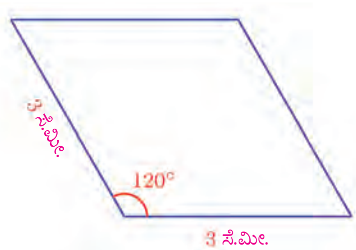


ಒಂದು ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬಾಗಿದ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ನೀವು ಅರಿತಿದ್ದೀರಿ.



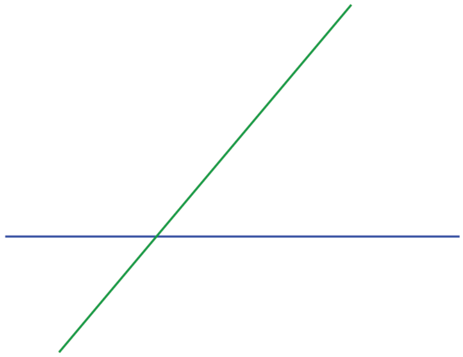


ಎರಡು ಜೊತೆ ವಿರುದ್ಧ ಭುಜಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜವು ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ಇದೇ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸಬಹುದೇ?

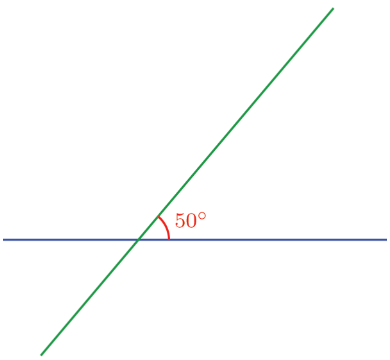


ಗೆರೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳು

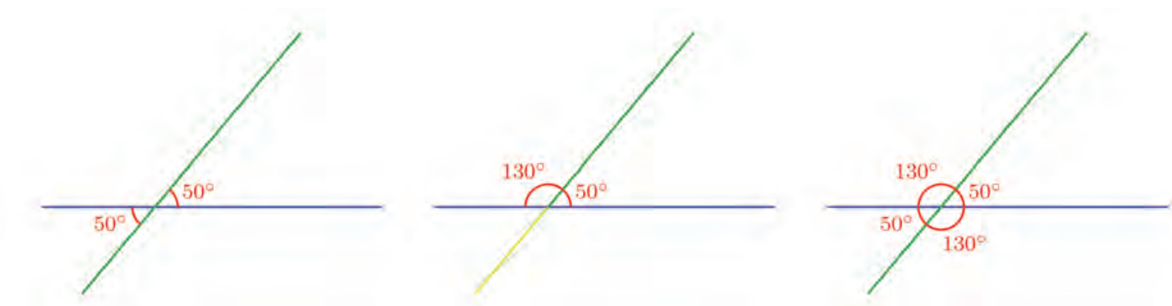
ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯು ಛೇದಿಸಿ ಮುಂದುವರಿದಾಗ ಆ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ಕೋನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ?



ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆ ತಿಳಿದರೆ ಉಳಿದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

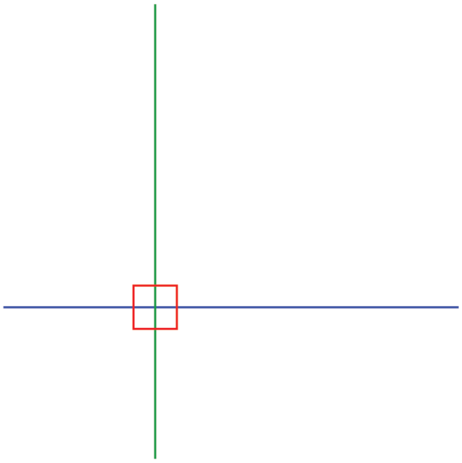


ಇದನ್ನೂ ಆರನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ.

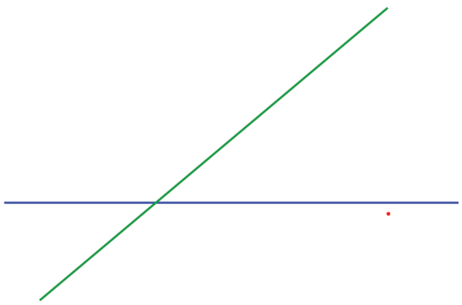


ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?

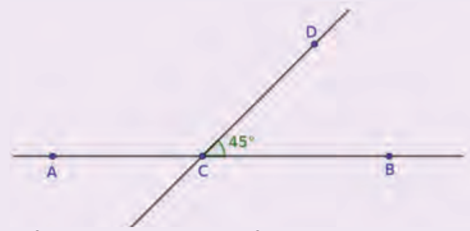
ಛೇದಿಸಿ ಮುಂದುವರಿಯುವ ಗೆರೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು 90° ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು..



ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೆರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು?

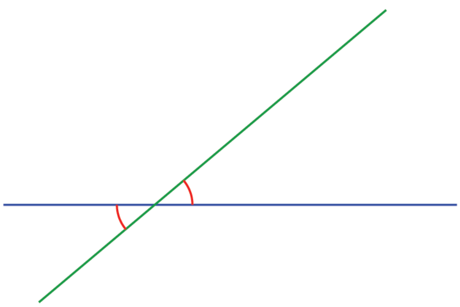


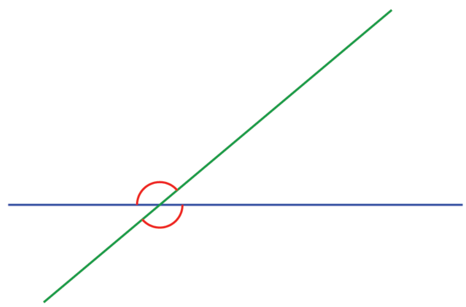
AB ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದು ಆ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ C ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಗೆರೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ D ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. C, D ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. $\angle BCD$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ Angle ಟೂಲನ್ನು, ಉಪಯೋಗಿಸಿ B, C, D ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು. (ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಿಂದುಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದಾಗ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?)



ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು? D ಯ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ. ಕೋನಗಳ ಅಳತೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳು ಸಿಗುವುವು.

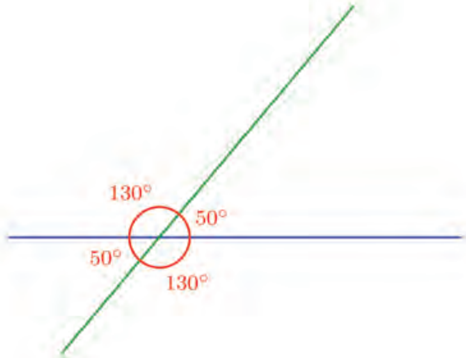




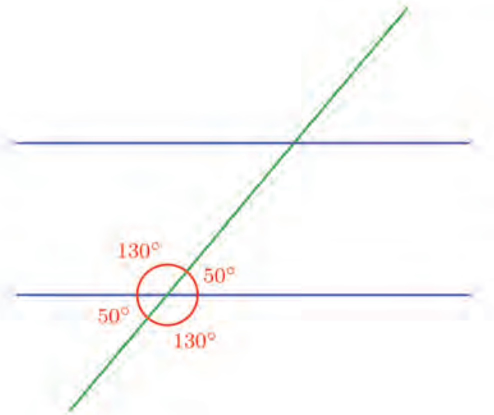
ಈ ಕೋನಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧಗಳೇನು?

- ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆ ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.
- ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.
- ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ ಮತ್ತು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತ 180° ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

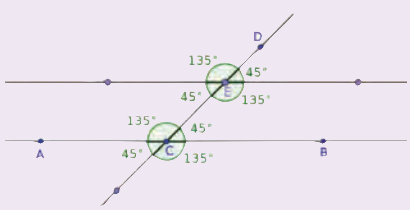
ಇನ್ನು ಈ ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ:



ನೀಲಿ ಗೆರೆಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದರೋ?



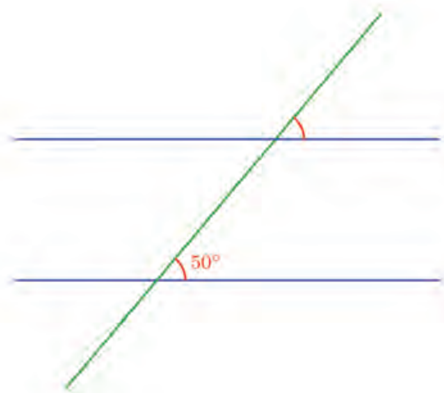
ಮೊದಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಂತೆ, ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸುವ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು, ಅವುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. *CD* ಎಂಬ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ *E* ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ *AB* ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆಯಿರಿ. *E* ಬಿಂದುವಿನ ಸುತ್ತ ಇರುವ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. (ಕೋನಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು, ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು).



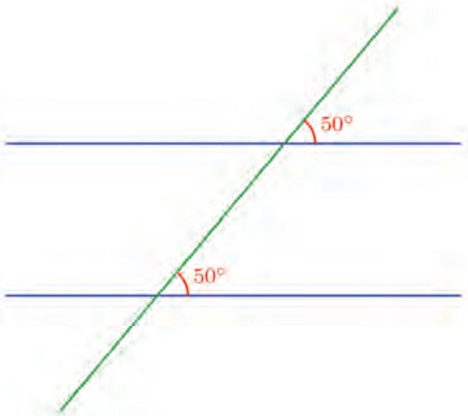
ಇಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಎಂಟು ಕೋನಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು? *D* ಯ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ. ಕೋನದ ಅಳತೆ ಬದಲಾಗುವಾಗ ಅವುಗಳೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆಯೆ? *E* ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ. *E* ಬಿಂದು *C* ಯ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ?

ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನೀಲಿ ಗೆರೆ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗೆರೆಗಳು ಸೇರಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳು ಉಂಟಾಗಿವೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳ ಕುರಿತು ಏನು ಹೇಳಬಹುದು?

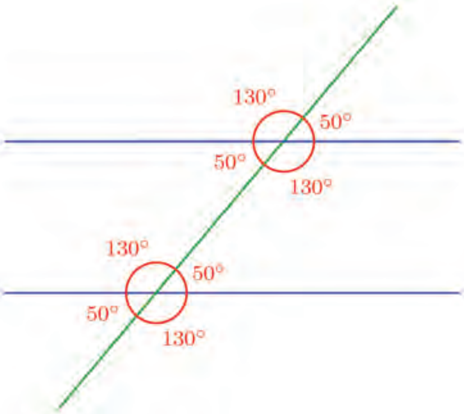
ಕೆಳಗಿನ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಕೋನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗಮನಿಸಿ:



ನೀಲಿ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳಾದ ಕಾರಣ ಇವೆರಡರ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ?



ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಉಳಿದ ಕೋನಗಳೊ?



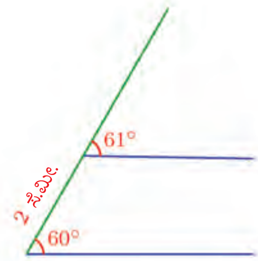
ಇಲ್ಲಿ 50° ಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ಇತರ ಅಳತೆಯ ಕೋನವಾದರೆ ಉಳಿದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳೂ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೋನಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ.

ಅಂದರೆ,

ಸಮಾನಾಂತರವಾದ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯು ಭೇದಿಸುವುದು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ಕೋನಗಳಲ್ಲಾಗಿದೆ.

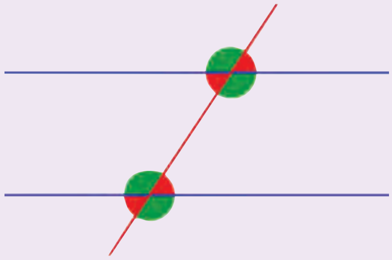
ಕೋನವು ಬದಲಾದರೆ

ಎರಡು ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಗೆರೆಯ ಬಾಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ, ಈ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:

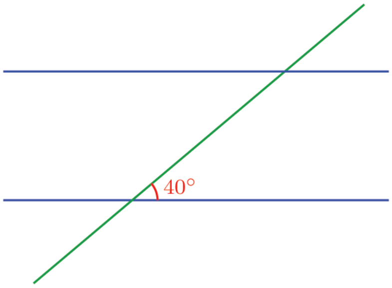


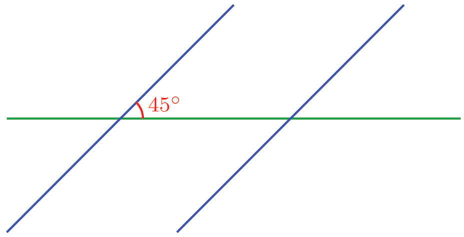
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ನೀಲಿ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರ ವಾಗಿರುವಂತೆ ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಕಂಡರೂ, ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ 1° ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುವ ಕಾರಣ ಈ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸುವುದು. ಎಷ್ಟು ಉದ್ದ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಗೆರೆಗಳು ಸಂಧಿಸಲು 1 ಮೀಟರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದವರೆಗೆ ಎಳೆಯಬೇಕಾದೀತು!

ಮೊದಲ ಚಟುವಟಿಕೆಯಂತೆ, ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳನ್ನು ಭೇದಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಭೇದಿಸಿದ ಬಿಂದುವಿನ ಸುತ್ತ ಉಂಟಾದ ಎಂಟು ಕೋನಗಳನ್ನುಗುರುತಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮರೆಮಾಚಿ. (Right click ಮಾಡಿ Show label ಎಂಬ ✓ ಗುರುತನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ). ಸಮಾನ ಅಳತೆಯಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಿ. (Right Click → Object Properties → Colour ಇದರಿಂದ ಬೇಕಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಆರಿಸಿ. Opacity ಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಸಮಾನ ಅಳತೆಯಿರುವ ನಾಲ್ಕು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಿ.



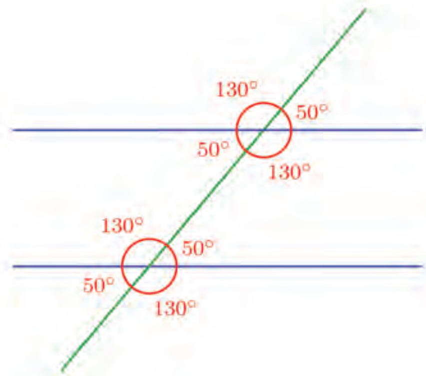
ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಸಮಾನಾಂತರವಾದ ನೀಲಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಹಸಿರು ಗೆರೆ ಛೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾದ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಏಳು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದೇ?





ಕೋನಗಳೊಳಗಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು

ಎರಡು ಗೆರೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಛೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳೊಳಗಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಇದೇ ರೀತಿ ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆ ಛೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಎಂಟು ಕೋನಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳ ಕುರಿತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏನನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?



ಈ ಮೊದಲು ನೋಡಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಗಮನಿಸೋಣ:

ಕೆಳಗಿನ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ; ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳ ಸಂಬಂಧವೂ ಇದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಒಂದು ಕೋನ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಕೋನವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ?

ಎರಡೂ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಅಳತೆ 50° ಆಗಿದೆ.

ಎರಡೂ ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳಾದರೆ ಅಳತೆ 130° ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ ಮತ್ತು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ 50°, ದೊಡ್ಡ ಕೋನ 130°; ಮೊತ್ತ 180° ಆಗುತ್ತದೆ.

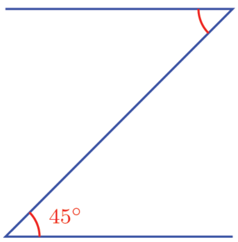
ಕೋನಗಳ ಅಳತೆ ಬದಲಾದರೂ, ಈ ಸಂಬಂಧಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ:

ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾಗಿದ ಗೆರೆ ಛೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ

- ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.
- ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.
- ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ ಮತ್ತು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೋನ ಸೇರಿದರೆ 180° ಆಗುತ್ತದೆ.

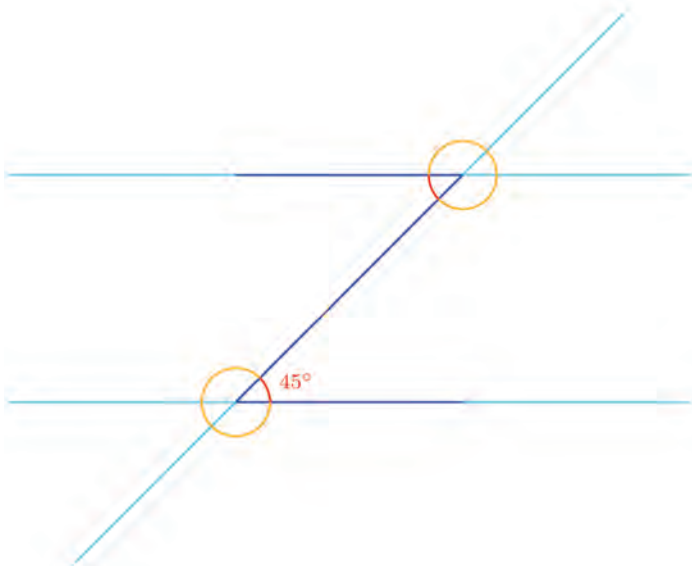
ಛೇದಿಸುವ ಗೆರೆಯು, ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೆರೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗೂ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು ಲಂಬಕೋನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿವೆ. ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು?

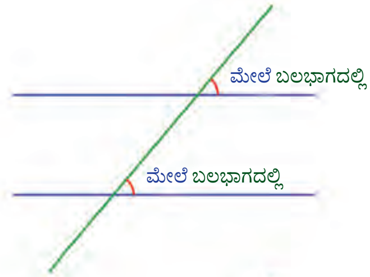
ಕೋನಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದಾಗಿ ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

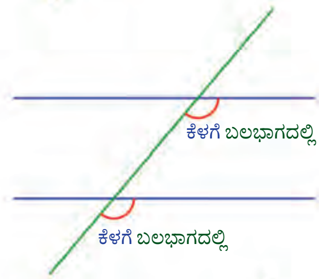


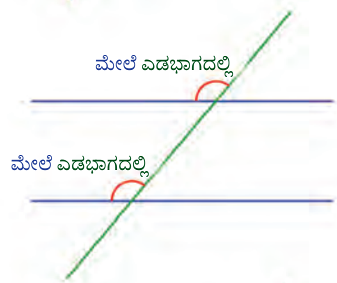
ಅಂದರೆ, ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು, ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಯು ಭೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನಗಳನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.

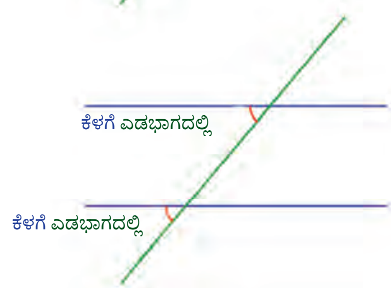
ಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳು

ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆ ಭೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಈ ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೊತೆಕೋನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.





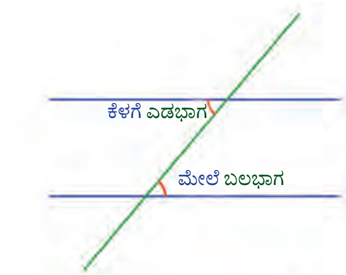


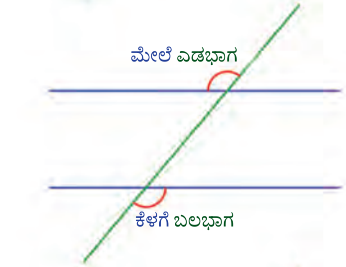


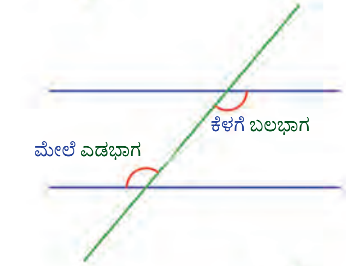
ಇಂತಹ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಸಮಸ್ಥಾನೀಯ ಕೋನಗಳು (corresponding angles) ಎನ್ನುವರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.

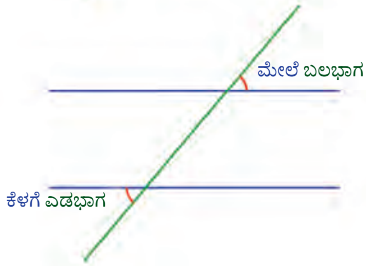
ವಿರುದ್ಧ ಸ್ಥಾನಗಳು

ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯು ಛೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಜೊತೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.



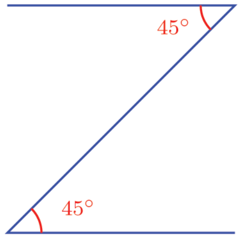




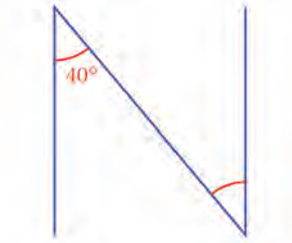


ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಏಕಾಂತರ ಕೋನಗಳೆಂದು (alternate angles) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆ ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.

ಅಂದರೆ, ಮೇಲಿನ ಕೋನವು 45° ಆಗಿದೆ.



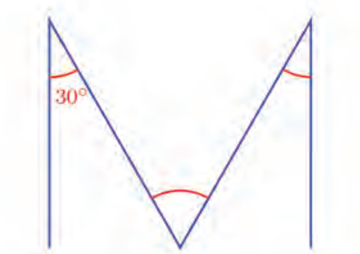
ಚಿತ್ರವು ಈ ರೀತಿಯಾದರೋ?



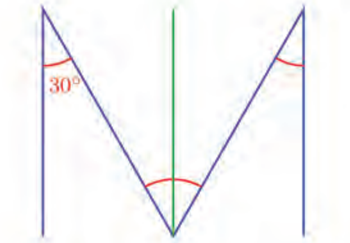
ಇದು ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರವಲ್ಲವೇ?

ಹಾಗಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು?

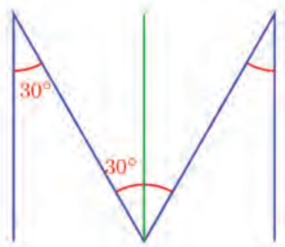
ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ:



ನೆಟ್ಟಗಿರುವ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಗೆರೆಯು ಇಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ನೆಟ್ಟಗಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದರೊ?

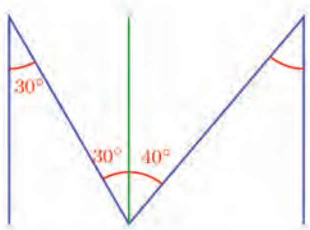


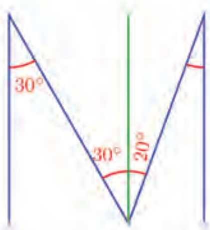
ನೇರವಾದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ಈ ಕೋನವು ಇಬ್ಭಾಗವಾಯಿತು. ಈಗ ಎಡಭಾಗದ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.



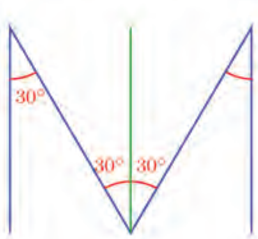
ಗೆರೆಯ ಬಲಭಾಗದ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟಾಗಿರಬಹುದು?

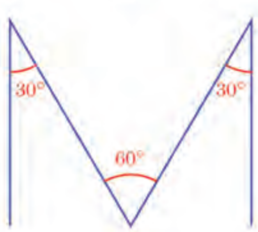
ಬಲಭಾಗದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಎಳೆದು ನೋಡೋಣ.





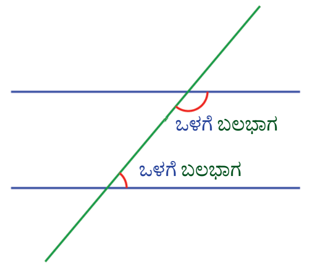
ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟಾಗಿರಬೇಕು?

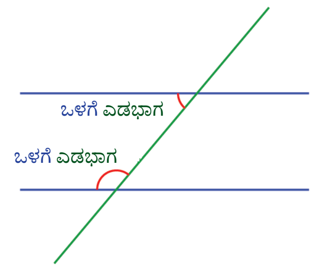


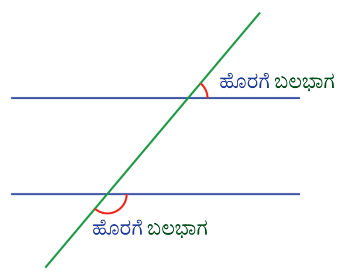


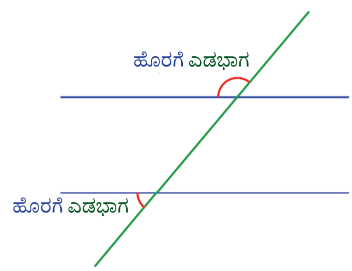
ಒಳಗೂ ಹೊರಗೂ

ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆ ಛೇದಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ, ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಜೊತೆಕೋನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೊರಗಿರುವ ಜೊತೆಕೋನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.



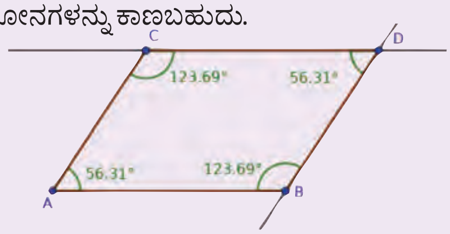






ಮೊದಲ ಎರಡು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಸಹ ಕೋನಗಳೆಂದು (co-interior angles) ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ಸಹ ಕೋನಗಳೆಂದು (co-exterior angles) ಕರೆಯುವರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 180° ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸುವ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ *AB* ಗೆರೆಯನ್ನು, *AC* ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. *B* ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ *AC* ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿಯೂ, *C* ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ *AB* ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿಯೂ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಅವುಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು *D* ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ. Polygon ಟೂಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ *ABDC* ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ Angle ಟೂಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಒಳಗೆ Click ಮಾಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

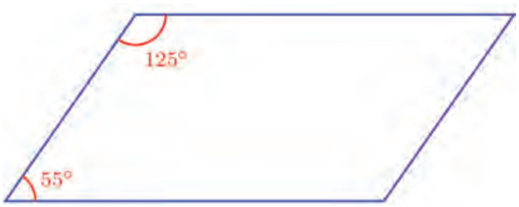


ಈ ಕೋನಗಳೊಳಗೆ ಏನು ಸಂಬಂಧವಿದೆ? *C* ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ. ಕೋನಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆಯೇ? ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ?

ಈ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೋನವಾಗಿದೆ, 55° ಕೋನ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಕೋನ.

ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 180°

ಆಗ ಮೇಲಿನ ಕೋನ $180° - 55° = 125°$.

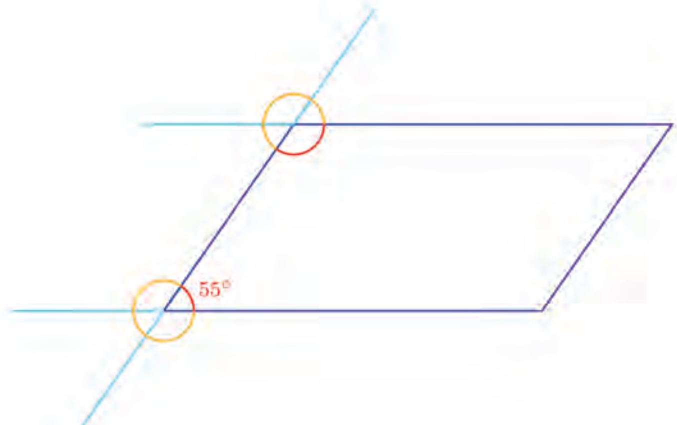


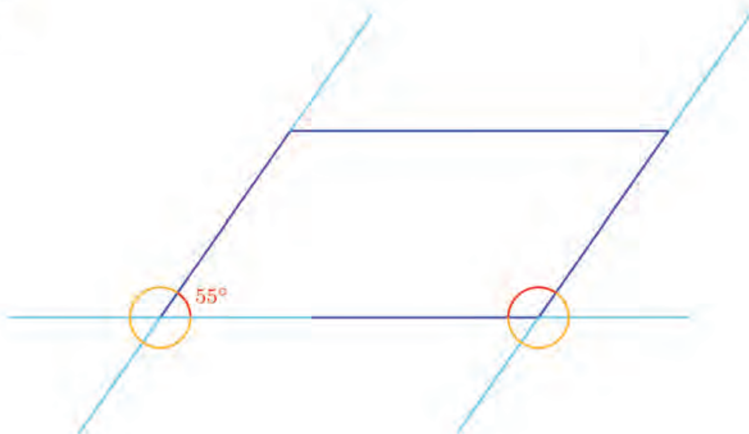
ಇನ್ನು 55° ಕೋನದ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ಇದನ್ನು, ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಬದಿಗಳ ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯೋಣ:

ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ: ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಉಳಿದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

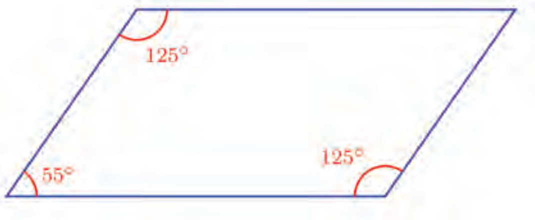
ಮೊದಲು 55° ಕೋನದ ಮೇಲಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ನೋಡೋಣ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆ ಛೇದಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಕೋನಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ:





ಈ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದು, ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡದು. ಒಂದು 55° ಕೋನ, ಇನ್ನೊಂದು ಇದರ ಬಲಭಾಗದ ಕೋನ.

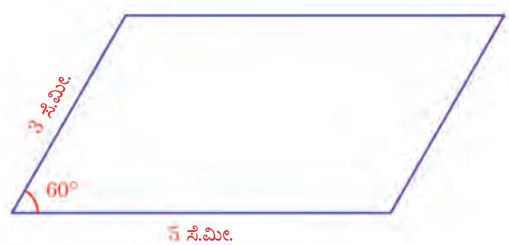
ಅಂದರೆ, ಈಗಾಗಲೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಂತೆ ಈ ಕೋನವೂ 125° ಆಗಿದೆ.



ಇದೇ ರೀತಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ? ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

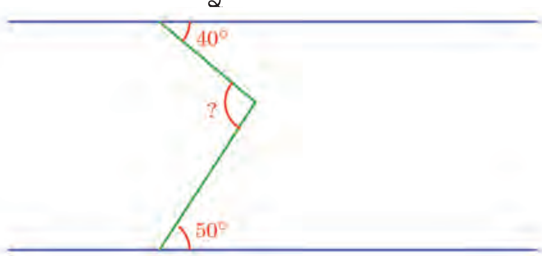
ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುವ:

(1) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ:



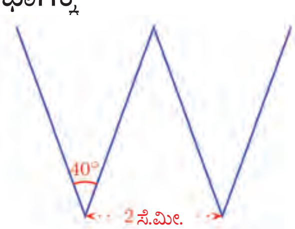
ಚತುರ್ಭುಜದ ಉಳಿದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(2) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಳಗಿನ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ನೀಲಿ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿವೆ. ಹಸಿರು ಗೆರೆಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ:

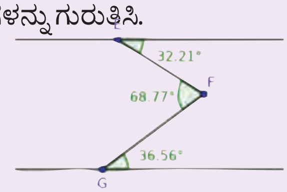


(3) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಗಳೂ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಗಳೂ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿದೆ.

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ.



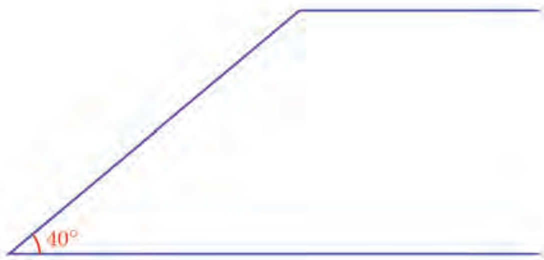
ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಆ ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಗೆರೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಈ ಮೂರನೇ ಬಿಂದುವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಈ ಗೆರೆಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



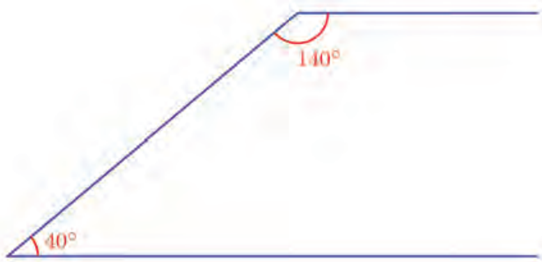
ಈ ಮೂರು ಕೋನಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು? ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ. ಕೋನಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆಯೇ?

ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:

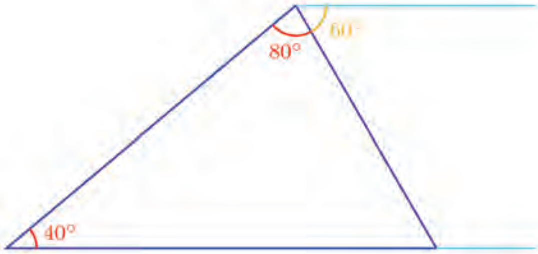


ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳಾಗಿವೆ.
ಹಾಗಾದರೆ ಮೇಲಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದೇ?



ಈ ಕೋನವನ್ನು 140° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ಗೆರೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸಬಹುದು.

60° ಯಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಗೆರೆ ಎಳೆದು ನೋಡೋಣ:

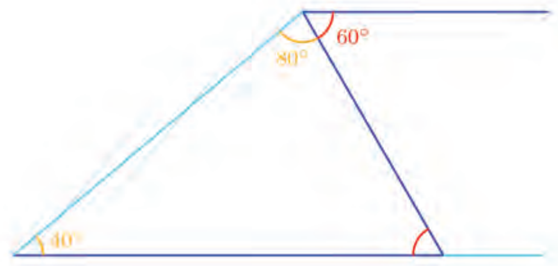


ಆಗ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ರಚನೆಯಾಯಿತು.
ಈ ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳೆಷ್ಟು?

ಎಡಭಾಗದ ಕೋನ, ಮೊದಲೇ ಇದ್ದಂತೆ 40 ಆಗಿದೆ. ಮೇಲಿನ ಕೋನ $140° - 60° = 80°$

ಮೂರನೇ ಕೋನ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ?

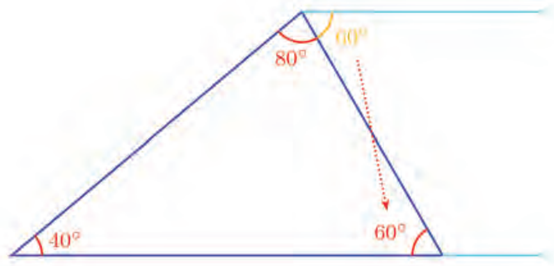
ಮೊದಲು ಎಳೆದ ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು, ನಂತರ ಎಳೆದ ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಯು ಸಂಧಿಸುವಾಗ, ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನ ಇದಾಗಿದೆ.



ಇದರ ಅಳತೆಯು, ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಯು, ಮೇಲಿನ ಗೆರೆಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನದ ಅಳತೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ 60° ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

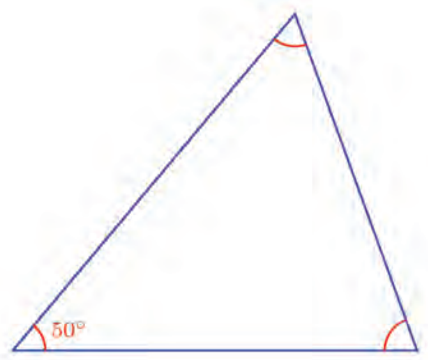
ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನದ ಅಳತೆಯು 60° ಆಗುತ್ತದೆ.



ಅಂದರೆ ಮೇಲಿನ 60° ಯ ಕೋನವೇ, ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರನೇ ಕೋನವಾಯಿತು.

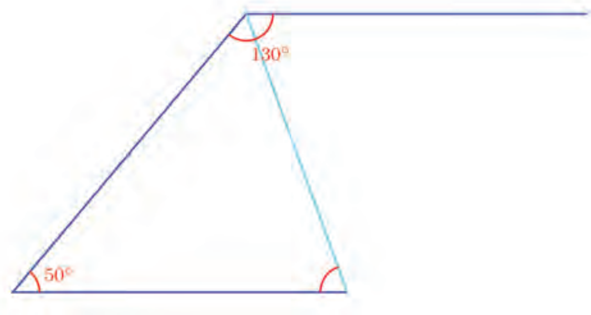
ತ್ರಿಕೋನದ ಈ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆಯ ಮೊತ್ತ $80° + 60° = 140°$ ಆಗಿದೆ.

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:

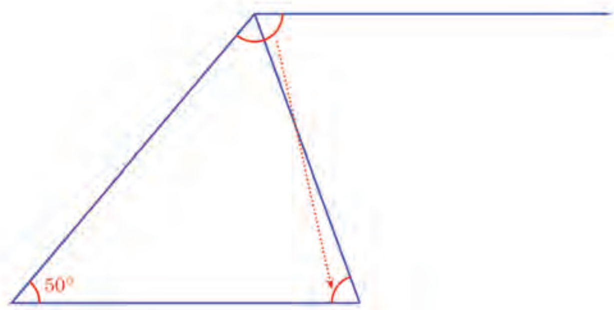


ಈ ತ್ರಿಕೋನದ ಉಳಿದೆರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

ಮೊದಲ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಬಲಬದಿಯು ಲಭಿಸಿದುದು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದುದರಿಂದ ಅಲ್ಲವೇ? ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೆ, ಬಲಭಾಗದ ಬಾಗಿದ ಗೆರೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಯು ಎಡಭಾಗದ ಬದಿಯೊಂದಿಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟಾಗಿರಬಹುದು?



ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿದಾಗ ಈ ಕೋನವು ಇಬ್ಭಾಗವಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದ ಮೇಲಿನ ಕೋನವಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಕೋನ ಯಾವುದು?



ಅಂದರೆ ಮೇಲಿನ 130° ಕೋನದ ಒಂದು ಭಾಗವು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೇಲಿನ ಕೋನ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗ ತ್ರಿಕೋನದ ಬಲಭಾಗದ ಕೋನವೇ ಆಯಿತು.

ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಕೋನದ ಉಳಿದೆರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 130° ಆಯಿತು.

ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ನಾವು ಅರಿತುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು 180° ಯಿಂದ ಕಳೆದರೆ ಉಳಿದೆರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಅದರ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. (Angle ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗೆ Click ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು). ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟಾಗಿರುವುದು? ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂಲೆಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಕೋನ 60° ಆದರೆ ಉಳಿದೆರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟು?

$180° - 60° = 120°$

ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವೋ ?

ಇದು ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಕೋನಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಕೋನದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತ $180°$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ:

ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಕೋನ $40°$ ಆಗಿದೆ. ಲಂಬಕೋನವಲ್ಲದ ಉಳಿದ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟಾಗುವುದು?

ಹೀಗೆ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು. ಲಂಬಕೋನವಲ್ಲದ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ

$$180° - 90° = 90°$$

ಇದರ ಒಂದು ಕೋನ $40°$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು?

$$90° - 40° = 50°$$

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸೋಣ. ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ $180°$ ಆಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ

$$90° + 40° = 130°$$

ಹಾಗಾದರೆ ಮೂರನೆಯ ಕೋನ

$$180° - 130° = 50°$$

ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕ:

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಕೋನ $72°$ ಆಗಿದೆ. ಉಳಿದ ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಅಳತೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಉಳಿದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟು?

$$180° - 72° = 108°$$

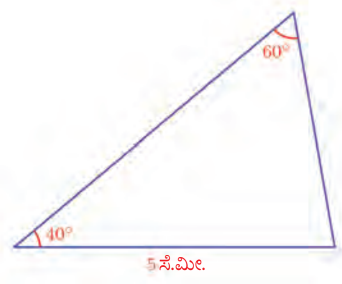
ಈ ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾದ ಕಾರಣ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋನವು ಈ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧವಲ್ಲವೆ?

ಹಾಗಿರುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋನ

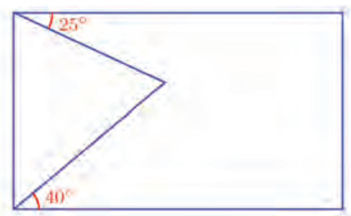
$$\frac{108°}{2} = 54°$$

ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುವ.

(1) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ:

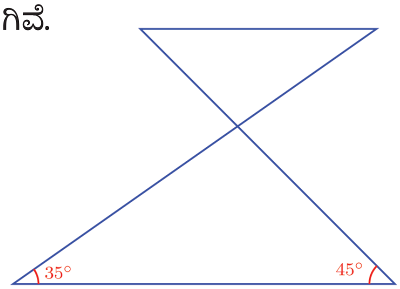


(2) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಯತದ ಒಳಗೆ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.



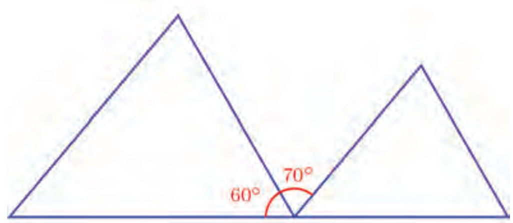
ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(3) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿವೆ.



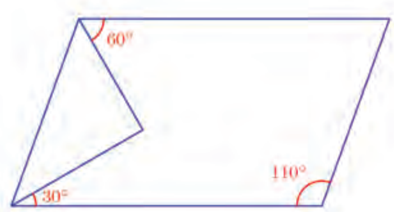
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರನೆಯ ಕೋನವನ್ನು, ಮೇಲಿನ ತ್ರಿಕೋನದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(4) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ತ್ರಿಕೋನದ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗದ ಬದಿಗಳು, ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಕೋನದ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗದ ಬದಿಗಳಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿವೆ.



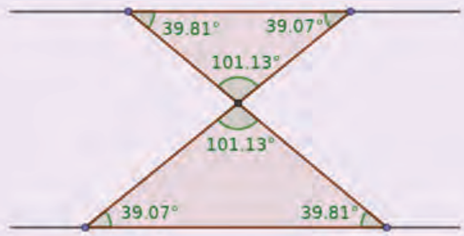
ದೊಡ್ಡ ತ್ರಿಕೋನದ ಉಳಿದೆರಡು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಒಳಗೆ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.



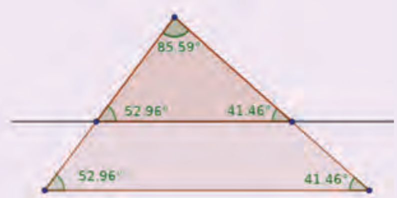
ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಎರಡೂ ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ. ಗೆರೆಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು? ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ.

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಅದರ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಈ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ತ್ರಿಕೋನದ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ಗೆರೆಯು ಮೂರನೇ ಬದಿಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ತ್ರಿಕೋನದ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಮೂಲೆಯು ಶಿರವಾಗಿ ಬರುವ ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಿರಿ. ಮೊದಲ ತ್ರಿಕೋನ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಈ ಕೋನಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು? ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂಲೆಗಳ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.



2 ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಮಡಿಯೂ ಗುಣಾಕಾರವೂ

ಒಂದು ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ನಾಲ್ಕು ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆ ಇರಬಹುದು?

ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದಲ್ಲವೇ: ಎರಡು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿ; ಅಂದರೆ 8 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ವಿವರವಾಗಿ ಬರೆದರೆ,

$$2 \times 4 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8$$

ಅರ್ಧ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಆದರೆ?

ಎರಡು ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ; ನಾಲ್ಕು ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಅಂದರೆ, ಅರ್ಧ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿಯು, ಎರಡು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಹೇಳಿದರೆ, ಅರ್ಧದ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿ, ಎರಡು.

ಎರಡರ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿಯನ್ನು 2×4 ಎಂದು ಬರೆದಂತೆ, ಅರ್ಧದ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿಯನ್ನು $\frac{1}{2} \times 4$

ಎಂದು ಬರೆಯುವುದಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ

$$\frac{1}{2} \times 4 = \frac{1}{2} \text{ ರ } 4 \text{ ಮಡಿ } = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಲು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮೂರು ಬಾಟಲಿ ತುಂಬಲು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕು?

ಕಾಲು ಲೀಟರಿನ ಮೂರು ಮಡಿ, ಮುಕ್ಕಾಲು ಲೀಟರ್.

ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಹೇಳಿದರೆ

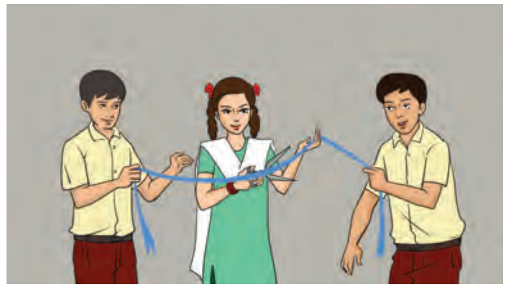
$$\frac{1}{4} \text{ ರ } 3 \text{ ಮಡಿ, } \frac{3}{4}$$

ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆದರೋ?

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{1}{4} \text{ ರ } 3 \text{ ಮಡಿ } = \frac{3}{4}$$

ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕ: ಕಾಲು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಐದು ಹಗ್ಗದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ತುದಿಯೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದರ ತುದಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗುವುದು?

ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳು ಸೇರಿದಾಗ ಒಂದು; ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಕಾಲು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದೂಕಾಲು, ಒಟ್ಟು ಒಂದೂಕಾಲು ಮೀಟರ್. ಅಂದರೆ,



$$\frac{1}{4} \text{ ರ } 5 \text{ ಮಡಿ, } 1\frac{1}{4}$$

ಗುಣಾಕಾರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೋ?

$$\frac{1}{4} \times 5 = 1\frac{1}{4}$$

ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಮಡಿಗಳಾಗಿಯೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಿರಿ.

(1) ಕಾಲು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಂತೆ ತೂಕವಿರುವ ಎರಡು ತುಂಡು ಚೀನಿಕಾಯಿಯ ಒಟ್ಟು ಭಾರವು ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಆಗುವುದು? ನಾಲ್ಕು ತುಂಡುಗಳ ಭಾರವೋ? ಆರು ತುಂಡುಗಳ ಭಾರವೋ?

(2) ಒಂದು ಕಪ್ ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ತುಂಬಿಸಬಹುದು. ಎರಡು ಕಪ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ತುಂಬಿಸಬಹುದು? ನಾಲ್ಕು ಕಪ್ ಗಳಲ್ಲಾದರೆ?

(3) ಮುಕ್ಕಾಲು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ನಾಲ್ಕು ರಿಬ್ಬನ್ ತುಂಡುಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? ಐದು ತುಂಡುಗಳಾದರೆ?

(4) ಒಂದು ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಬಾರಿ ನಡೆಯಲು $\frac{1}{4}$ ಗಂಟೆ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಇದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ

(i) 4 ಬಾರಿ ನಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಸಮಯ ಎಷ್ಟು?

(ii) 7 ಸಲ ನಡೆಯಲು?

ಈಗ ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ:

$\frac{1}{3}$ ರ 2 ಮಡಿ ಎಷ್ಟು?

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

3 ಮಡಿ ಆದರೋ?

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

ಇನ್ನು 4 ಮಡಿ ಸಿಗಲು $\frac{1}{3}$ ನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಬಾರಿ ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕಲ್ಲವೇ?

$$\frac{1}{3} \times 4 = \left(\frac{1}{3} \times 3\right) + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆಯೂ ಮಾಡಬಹುದು.

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

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ $\frac{2}{3}$ ರ 4 ಮಡಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು?

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

ಇದರಲ್ಲಿ 8 ನ್ನು 3 ರ ಮಡಿಯಾಗಿಯೂ ಉಳಿಕೆಯಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಬರೆದಾಗ

$$\frac{8}{3} = \frac{6+2}{3} = \frac{6}{3} + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$$

$\frac{2}{3}$ ರ 10 ಮಡಿ ಆದರೋ?

$\frac{2}{3}$ ನ್ನು 10 ಸಲ ಕೂಡಿಸಬೇಕು

$$\frac{2}{3} \times 10 = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} = \frac{18+2}{3} = \frac{18}{3} + \frac{2}{3} = 6\frac{2}{3}$$

ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕ ನೋಡಿರಿ:

ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ $\frac{3}{4}$ ಲೀಟರ್ ಹಾಲು;
ಇಂತಹ 7 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಇರುವುದು?

$\frac{3}{4}$ ರ 7 ಮಡಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು

$$\frac{3}{4} \times 7 = \frac{3 \times 7}{4} = \frac{21}{4}$$

ಇನ್ನು 21 ನ್ನು 4 ರ ಮಡಿಯಾಗಿಯೂ ಉಳಿಕೆಯಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಬರೆಯಬೇಕು:

$$\frac{21}{4} = \frac{20+1}{4} = \frac{20}{4} + \frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$$

ಆಗ 7 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು $5\frac{1}{4}$ ಲೀಟರ್

ಪಾಲುಗಳೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೂ

4 ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು 3 ಮಂದಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಸಿಗುವುದು?

ಮೊದಲು 1 ಲೀಟರ್ ನಂತೆ ನೀಡುವ, ಉಳಿದಿರುವ 1 ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ $\frac{1}{3}$ ಲೀಟರ್ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು; ಒಟ್ಟು $1\frac{1}{3}$ ಲೀಟರ್

ಇಲ್ಲಿ 4 ನ್ನು 3 ಆಗಿ ವಿಭಜಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆಯುವ:

$$4 \div 3 = 1\frac{1}{3}$$

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು:

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

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ:

(1) ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡಿನ ಭಾರವು $\frac{1}{4}$ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆ.

(i) ಇಂತಹ 15 ತುಂಡುಗಳ ಒಟ್ಟು ಭಾರ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ?

(ii) 16 ತುಂಡುಗಳಾದರೋ?

ST-373-4-MATHS (K)-7-VOL-1

(2) 2 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಅನೇಕ ಸರಳುಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಸಮಾನ ಉದ್ದವಿರುವ 5 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಲಾಯಿತು.

(i) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್?

(ii) 4 ತುಂಡುಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್?

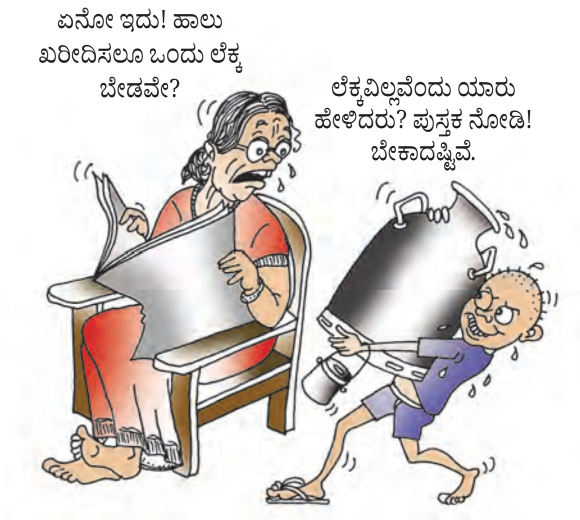
(iii) 10 ತುಂಡುಗಳದ್ದೋ?

(3) 5 ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ 6 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು.

(i) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಇದೆ?

(ii) 3 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಇದೆ?

(iii) 4 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲೊ?



ಭಾಗವೂ ಗುಣಾಕಾರವೂ

ಆರು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ರಿಬ್ಬನನ್ನು ಎರಡು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು?

ಆರು ಮೀಟರಿನ ಅರ್ಧ, ಅಂದರೆ ಮೂರು ಮೀಟರ್.

ಅರ್ಧ ಎಂಬುದನ್ನು $\frac{1}{2}$ ಭಾಗ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು.

ಆಗ 6 ಮೀಟರಿನ $\frac{1}{2}$ ಭಾಗವು, 3 ಮೀಟರ್.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೇಳಿದರೆ

$$6 \text{ ರ } \frac{1}{2} \text{ ಭಾಗ } 3$$

ಮಡಿಯನ್ನು ಬರೆದಿರುವಂತೆ, ಭಾಗವನ್ನೂ ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು; ಅಂದರೆ,

$$6 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ ರ } \frac{1}{2} \text{ ಭಾಗ } = 3$$

ಆರು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ರಿಬ್ಬನನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಿದರೋ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದವು, ಆರು ಮೀಟರಿನ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಒಂದು; ಅಂದರೆ ಎರಡು ಮೀಟರ್

$$6 \text{ ಮೀಟರಿನ } \frac{1}{3} \text{ ಭಾಗ } 2 \text{ ಮೀಟರ್}$$

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆದರೆ

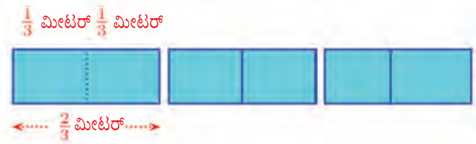
$$6 \text{ ರ } \frac{1}{3} \text{ ಭಾಗ } 2$$

ಗುಣಾಕಾರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ

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

ಎರಡು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ರಿಬ್ಬನನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಿರುವುದಾದರೋ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೀಟರನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಿ, ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಸಾಕು ಅಲ್ಲವೇ:



ಆಗ

$$2 \text{ ಮೀಟರಿನ } \frac{1}{3} \text{ ಭಾಗ } \frac{2}{3} \text{ ಮೀಟರ್}$$

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೇಳಿದರೆ

$$2 \text{ ರ } \frac{1}{3} \text{ ಭಾಗ } \frac{2}{3}$$

ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆದರೆ

$$2 \times \frac{1}{3} = 2 \text{ ರ } \frac{1}{3} \text{ ಭಾಗ } = \frac{2}{3}$$

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ: 5 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ಕಾಲು ಭಾಗ ಎಷ್ಟು?

ನಾಲ್ಕು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ಕಾಲು ಭಾಗವು 1 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ; ಉಳಿದಿರುವ 1 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ಕಾಲುಭಾಗವು ಕಾಲು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಒಟ್ಟು ಒಂದೂಕಾಲು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾತ್ರ ಹೇಳಿದರೆ

$$5 \text{ ರ } \frac{1}{4} \text{ ಭಾಗ } 1\frac{1}{4}$$

$$5 \times \frac{1}{4} = 5 \text{ ರ } \frac{1}{4} \text{ ಭಾಗ } = 1\frac{1}{4}$$

ಭಾಗವೂ ಮಡಿಯೂ

ಮೂರು ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಸಿಗುವುದು?

ಮೂರು ಲೀಟರಿನ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ ಅಂದರೆ, ಮುಕ್ಕಾಲು ಲೀಟರ್. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿಗೆ ಹಂಚಿದಾಗ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಕಾಲು ಲೀಟರ್. ಮೂರು ಲೀಟರ್ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮೂರು ಸಲ ಆವರ್ತಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಕಾಲು ಲೀಟರಿನ ಮೂರು ಮಡಿ ಸಿಗುವುದು. ಅಂದರೆ ಮುಕ್ಕಾಲು ಲೀಟರ್.

ಅಂದರೆ ಮೂರು ಲೀಟರಿನ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ ಕಾಲು ಲೀಟರಿನ ಮೂರು ಮಡಿ, ಎರಡೂ ಸಹ ಮುಕ್ಕಾಲು ಲೀಟರ್ ಆಗಿದೆ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಹೇಳಿದರೆ

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

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಭಾಗಗಳಾಗಿಯೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಿರಿ.

(1) ಒಂಬತ್ತು ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ಮೂರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಸಿಗುವುದು? ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿಗೆ ಹಂಚುವುದಾದರೋ?

(2) ಆರು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಐದು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ಇದೆ? ನಾಲ್ಕು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವುದಾದರೋ?

(3) ಏಳು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಆರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಿದರೋ?

ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಿರುವ ಕ್ರಿಯಾ ರೀತಿಗಳನ್ನು ನೋಡುವ.

8 ರ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ ಎಷ್ಟು?

8 ನ್ನು 4 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವು 2 ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಗುಣಾಕಾರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ

$$8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

8 ರ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವಾದರೋ?

8 ನ್ನು 4 ಸಮಭಾಗ ಮಾಡಿರುವುದರಲ್ಲಿ 3. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 8 ನ್ನು 4 ಸಮಭಾಗ ಮಾಡಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದರ 3 ಮಡಿ

ಅಂದರೆ, 2 ರ 3 ಮಡಿ; ಅಂದರೆ 6

ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಬರೆದರೆ

$$8 \times \frac{3}{4} = \frac{8}{4} \times 3 = 2 \times 3 = 6$$

ಹೀಗೂ ಮಾಡಬಹುದು.

$$8 \times \frac{3}{4} = \frac{8}{4} \times 3 = \frac{24}{4} = 6$$

9 ರ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವಾದರೋ?

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

ಇಲ್ಲಿ $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ ಎಂದು ಬರೆದು ಮುಂದುವರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ.

$$9 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \times 3 = \frac{9 \times 3}{4} = \frac{27}{4}$$

ಇದನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು 27 ನ್ನು 4 ರ ಮಡಿಯಾಗಿಯೂ ಉಳಿಕೆಯಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಬೇಕು.:

$$\frac{27}{4} = \frac{24+3}{4} = \frac{24}{4} + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$$

ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

7 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಹಗ್ಗದ $\frac{3}{5}$ ಭಾಗವನ್ನು ತುಂಡರಿಸಬೇಕು. ಇದರ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್?

7 ರ $\frac{3}{5}$ ಭಾಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ?

$$7 \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{5} = \frac{21}{5} = \frac{20+1}{5} = \frac{20}{5} + \frac{1}{5} = 4\frac{1}{5}$$

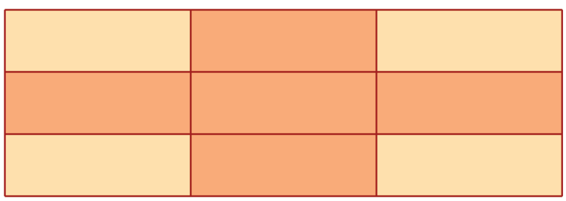
ತುಂಡರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕಾಗಿರುವುದು $4\frac{1}{5}$ ಮೀಟರ್ (4 ಮೀಟರ್ 20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ತುಂಡರಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗುವುದು).

ಹೀಗೆಯೇ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ

1. ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 35 ಮಕ್ಕಳಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ $\frac{3}{5}$ ಭಾಗ ಹುಡುಗಿಯರು. ಹಾಗಾದರೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹುಡುಗಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

2. 10 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು 8 ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ 3 ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟು ಮಾಡಿದರೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಆಗುವುದು?

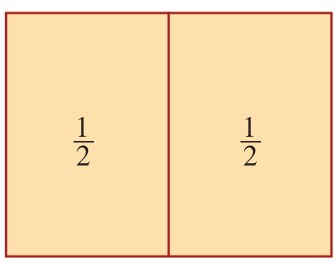
3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, 27 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿರುವ 9 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ



ಕಡುಬಣ್ಣವಿರುವ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಎಷ್ಟು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮಮೀಟರ್?

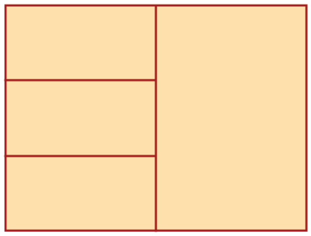
ಭಾಗದ ಭಾಗ

ಈ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿರಿ:

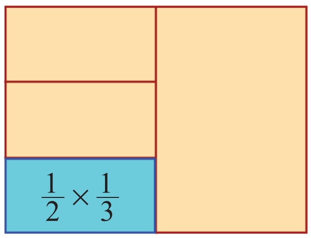


ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ಎರಡು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವೂ ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ ಅರ್ಧ. ಅಂದರೆ $\frac{1}{2}$ ಭಾಗ.

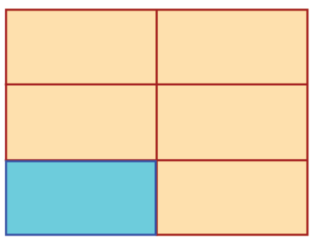
ಇನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದರೋ?



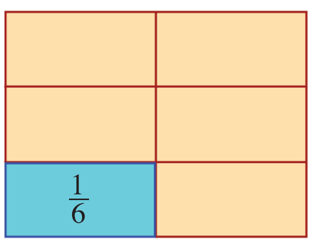
ಈ ಮೂರು ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ $\frac{1}{2}$ ರ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಅಂದರೆ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ ಭಾಗ.



ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅಡ್ಡಕ್ಕಿರುವ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ನೋಡುವಾ.



ಈಗ ಸಿಕ್ಕಿರುವ 6 ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳು ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ?

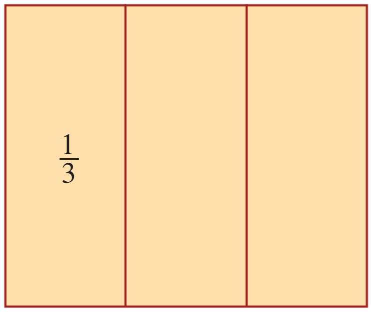


ಆಗ ಏನು ಸಿಕ್ಕಿತು?

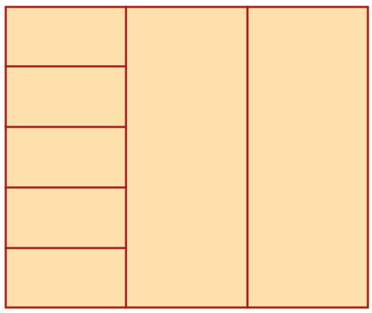
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

ಇದೇ ರೀತಿ $\frac{1}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ, ಅಂದರೆ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

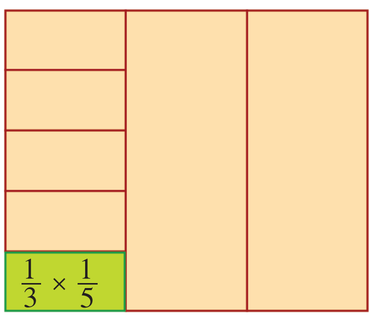
ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಮೊದಲು ಮೂರು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವ.



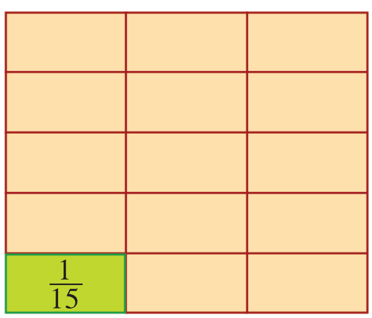
ಇನ್ನು ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು 5 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವ.



ಈಗ ಸಿಕ್ಕಿರುವ ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ $\frac{1}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ: ಅಂದರೆ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$



ಅಡ್ಡಕ್ಕಿರುವ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಎಳೆಯುವ.



ಆಗ,

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

ಇನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ:

(1) ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$

(ii) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$

(iii) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$

(2) ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಹಗ್ಗವನ್ನು, ಐದು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಅರ್ಧದ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರಾಗಿದೆ? ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೋ?

(3) ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ಸಮಾನ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಎರಡು ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯ ಕಾಲು ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದು ಚಹಾ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಹಾ ಮಾಡಿರುವುದು? ಮಿಲ್ಲಿ ಲೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೋ?

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯ ಲೆಕ್ಕ: $\frac{2}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ ಅಂದರೆ ಎಷ್ಟು?

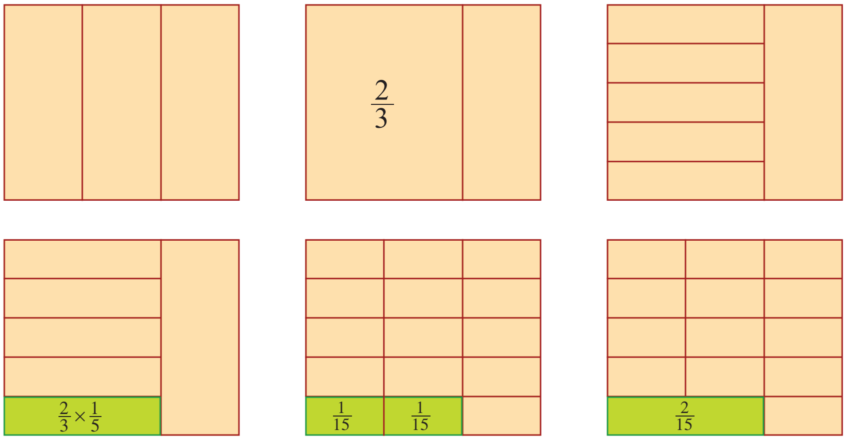
ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೋ:

- $\frac{2}{3}$ ಭಾಗ ಎಂಬುದು, 2 ರ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
- $\frac{2}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ ಎಂಬುದು, 2 ರ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗದ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
    - $\frac{1}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವು $\frac{1}{15}$
    - 2 ರ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗದ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ ಎಂಬುದು, 2 ರ $\frac{1}{15}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
- $\frac{2}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗ ಎಂಬುದು $\frac{2}{15}$ ಭಾಗ

ಗುಣಾಕಾರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ,

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{15} = \frac{2}{15}$$

ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ $\frac{2}{3}$ ರ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ:



$\frac{2}{3}$ ರ $\frac{4}{5}$ ಭಾಗ, ಅಂದರೆ $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ ಆದರೋ?

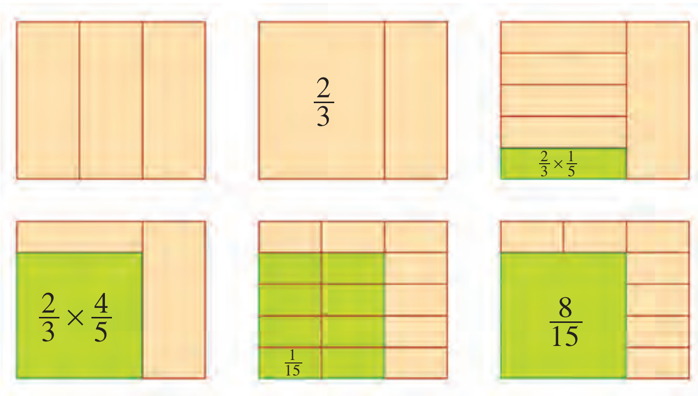
$\frac{2}{3}$ ಭಾಗದ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅದರ 4 ಮಡಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} \times 4$$
$$= 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times 4$$
$$= \frac{2}{15} \times 4$$
$$= \frac{8}{15}$$

ಗುಣಾಕಾರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದುಕೊಂಡರೆ, ಇದನ್ನು ಹೀಗೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times 4$$
$$= 2 \times \frac{1}{3 \times 5} \times 4$$
$$= 2 \times \frac{1}{15} \times 4$$
$$= \frac{2}{15} \times 4$$
$$= \frac{8}{15}$$

ಇದಕ್ಕೂ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಬಹುದು:



ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ:

(1) ಎರಡು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಸಮಾನ ಉದ್ದವಿರುವ ಐದು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್? ಇದು ಎಷ್ಟು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ?

(2) ಮೂರು ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ನಾಲ್ಕು ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯ ನೀರನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಐದು ಕಪ್ ಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ಒಂದು ಕಪ್ ನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಇರುವುದು? ಇದು ಎಷ್ಟು ಮಿಲ್ಲಿಲೀಟರ್ ಆಗಿದೆ?

(3) ನಾಲ್ಕು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಭಾರವಿರುವ ಕಲ್ಲಂಗಡಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ ಐದು ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ಪುನಃ ಅರ್ಧ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅರ್ಧ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡು ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಭಾರವಿದೆ? ಇದು ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆ?

(4) ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ಮೂರು ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ನಾಲ್ಕು ಕಪ್ ಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಆಗ ಒಂದು ಕಪ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲು ಮೊದಲ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ?

(5) 12 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ AB ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. AB ಯ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗವಾಗುವಂತೆ AC ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. AC ಯ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗವಾಗುವಂತೆ AD ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. AD ಯು AB ಯ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ ?

(6) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳನ್ನು ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $\frac{2}{5}$ ರ $\frac{3}{7}$ ಭಾಗ (ii) $\frac{2}{7}$ ರ $\frac{3}{5}$ ಭಾಗ

(iii) $\frac{3}{4}$ ರ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗ (iv) $\frac{3}{10}$ ರ $\frac{5}{6}$ ಭಾಗ

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೂವರೆ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವುದು. ಇಂತಹ ನಾಲ್ಕು ಬಾಟಲಿಗಳ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಇರುವುದು?

ಎರಡು ಸಲ ಹಾಕಿದಾಗ ಮೂರು ಲೀಟರ್; ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಹಾಕಿದಾಗ ಆರು ಲೀಟರ್, ಅಲ್ಲವೇ? ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವುದು, $1\frac{1}{2}$ ಲೀಟರಿನ 4 ಮಡಿಯಲ್ಲವೇ? ಇದನ್ನು ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆದರೆ

$$1\frac{1}{2} \times 4 = 6$$

$2\frac{1}{4}$ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವ 3 ಬಾಟಲಿ ನೀರನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದಾದರೋ?

2 ಲೀಟರ್ ಹಿಡಿಯುವ ಬಾಟಲಿಗಳಾದರೆ 6 ಲೀಟರ್. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿರುವ $\frac{1}{4}$ ಲೀಟರ್ ಕೂಡಾ ಇದೆ. ಆಗ $\frac{3}{4}$ ಲೀಟರ್ ಸಹಾ ಕೂಡಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ $6\frac{3}{4}$ ಲೀಟರ್.

ಈಗ ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಬರೆದರೋ?

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{4} \times 3 &= \left(2 + \frac{1}{4}\right) \times 3 \\ &= (2 \times 3) + \left(\frac{1}{4} \times 3\right) \\ &= 6 + \frac{3}{4} \\ &= 6\frac{3}{4} \end{aligned}$$

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. $2\frac{1}{4}$ ಲೀಟರನ್ನು $\frac{9}{4}$ ಲೀಟರ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಆಗ,

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{4} \times 3 &= \frac{9}{4} \times 3 \\ &= 9 \times \frac{1}{4} \times 3 \\ &= 9 \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{27}{4} \\ &= 6\frac{3}{4} \end{aligned}$$

ಹೀಗೆಯೇ $3\frac{1}{2}$ ಯ 5 ಮಡಿಯನ್ನು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

ಹೀಗೆ ಮಾಡಬಹುದು:

$$3\frac{1}{2} \times 5 = \left(3 + \frac{1}{2}\right) \times 5$$
$$= (3 \times 5) + \left(\frac{1}{2} \times 5\right)$$
$$= 15 + 2\frac{1}{2}$$
$$= 17\frac{1}{2}$$

ಅಥವಾ, ಹೀಗೂ ಮಾಡಬಹುದು:

$$3\frac{1}{2} \times 5 = \frac{7}{2} \times 5$$
$$= \frac{7 \times 5}{2}$$
$$= \frac{35}{2}$$
$$= 17\frac{1}{2}$$

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ನೋಡುವಾ: ಆರು ಮೀಟರ್ ಎಂಬುದು, ಎರಡು ಮೀಟರಿನ ಮೂರು ಮಡಿಯಾಗಿದೆ; ಏಳು ಮೀಟರ್ ಆದರೋ? ಎರಡು ಮೀಟರಿನ ಮೂರು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಮೀಟರ್. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೆ, ಎರಡು ಮೀಟರಿನ ಮೂರು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಎರಡು ಮೀಟರಿನ ಅರ್ಧ.

ಆಗ, ಏಳು ಮೀಟರನ್ನು, ಎರಡು ಮೀಟರಿನ ಮೂರುವರೆ ಮಡಿ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆದರೆ,

$$2 \times 3\frac{1}{2} = 7$$

ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರವಾಗಿ ಬರೆದರೆ,

$$2 \times 3\frac{1}{2} = 2 \times \left(3 + \frac{1}{2}\right)$$
$$= (2 \times 3) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right)$$
$$= 6 + 1$$
$$= 7$$

ಹೀಗೆ ಐದರ ಎರಡೂ ಕಾಲು ಮಡಿ ಎಂದರೆ, ಐದರ ಎರಡು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಐದರ ಕಾಲು ಮಡಿ ಸೇರಿರುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಅಂದರೆ ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಒಂದುಕಾಲು ಸೇರಿ ಹನ್ನೊಂದುಕಾಲು ಆಗಿದೆ.

ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬರೆದರೆ,

$$5 \times 2\frac{1}{4} = 5 \times \left(2 + \frac{1}{4}\right)$$

$$= (5 \times 2) + \left(5 \times \frac{1}{4}\right)$$

$$= 10 + 1\frac{1}{4}$$

$$= 11\frac{1}{4}$$

ಬೇರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದುಃ

$$5 \times 2\frac{1}{4} = 5 \times \frac{9}{4}$$

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

$$= \frac{45}{4}$$

$$= 11\frac{1}{4}$$

$2\frac{1}{4}$ ರ $3\frac{1}{2}$ ಮಡಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು? $2\frac{1}{4}$ ನ್ನು $\frac{9}{4}$ ಎಂದೂ $3\frac{1}{2}$ ಯನ್ನು $\frac{7}{2}$ ಎಂದೂ ಬರೆದರೆ,

$$2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{2} = \frac{9}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{9 \times 7}{4 \times 2} = \frac{63}{8} = \frac{56+7}{8} = 7\frac{7}{8}$$

ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

(1) ಒಂದು ಶರ್ಟ್ ಹೊಲಿಯಲು, ಒಂದೂವರೆ ಮೀಟರ್ ಬಟ್ಟೆ ಬೇಕು. ಅದೇ ಅಳತೆಯ ಐದು ಶರ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್ ಬಟ್ಟೆ ಬೇಕು?

(2) ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಬೆಂಡೆಕಾಯಿಯ ಬೆಲೆಯು ಮೂವತ್ತು ರೂಪಾಯಿ. ಎರಡೂವರೆ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ ಎಷ್ಟು ರೂಪಾಯಿ ಆಗುವುದು?

(3) ಒಬ್ಬರು ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡೂವರೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ನಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಒಂದೂವರೆ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ನಡೆಯಬಹುದಾದ ದೂರ ಎಷ್ಟು?

(4) ರೋನಿಯಲ್ಲಿ 36 ಸ್ಟಾಂಪುಗಳಿವೆ. ಅದರ $2\frac{1}{2}$ ಮಡಿ ತನ್ನಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಸಾಹಿರ ಹೇಳಿದಳು. ಸಾಹಿರಾಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸ್ಟಾಂಪುಗಳಿವೆ?

(5) ಜೋಜಿಯು ಪ್ರತೀದಿನ $4\frac{1}{2}$ ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ 6 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ?

(6) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $5\frac{1}{3}$ ರ 4 ಮಡಿ

(ii) 5 ರ $4\frac{1}{3}$ ಮಡಿ

(iii) $\frac{2}{3}$ ರ $1\frac{1}{2}$ ಮಡಿ

(iv) $2\frac{1}{2}$ ಯ $\frac{2}{5}$ ಭಾಗ

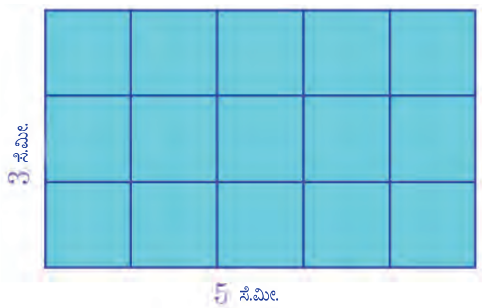
(v) $5\frac{1}{2}$ ಯ $2\frac{1}{2}$ ಮಡಿ

ಭಿನ್ನರಾಶಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಆಯತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಕುರಿತು ಐದನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ?

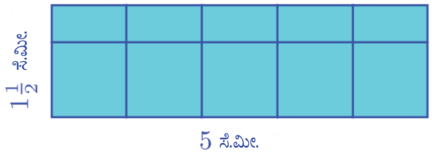
5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲವಿರುವ ಒಂದು ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಎಷ್ಟು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ?

ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ 1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಆಯತದೊಳಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವುದಾಗಿದೆ:

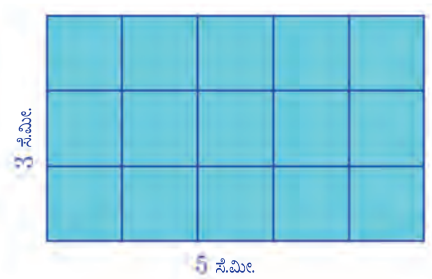


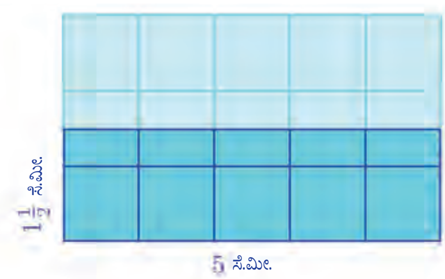
ಇಂತಹ $5 \times 3 = 15$ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಆಯತದೊಳಗೆ ತುಂಬಿಸಬಹುದು. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 15 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ 5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, $1\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆದರೋ?



ಇದು ಮೊದಲು ನೋಡಿದ ಆಯತದ ಅರ್ಧ ಅಲ್ಲವೇ?





ಆಗ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 15 ರ ಅರ್ಧ, $7\frac{1}{2}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಬಲಭಾಗದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನ ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು?

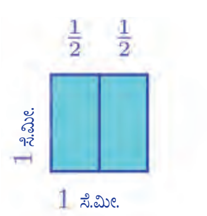
ಪ್ರತಿಯೊಂದು 1 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಚೌಕದ ಅರ್ಧ ಅಲ್ಲವೇ?

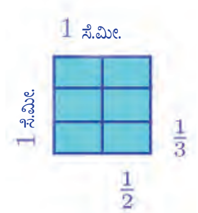
ಆಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, $\frac{1}{2}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಇಂತಹ ಐದು ಆಯತಗಳು ಸೇರಿದಾಗ, ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $\frac{1}{2} \times 5 = 2\frac{1}{2}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $5 + 2\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ $\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

ಇಂತಹ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಲು, ಭುಜಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ನೀಟಕ್ಕೆ ಒಂದು ಗೆರೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಆರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬೇಕು.

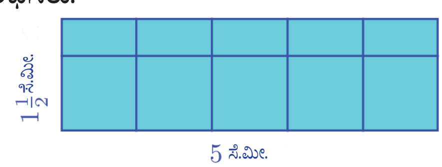




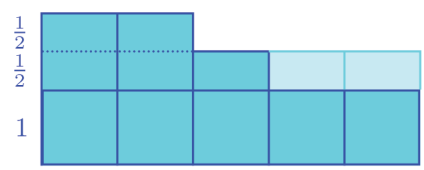
ಹೀಗೆ ಸಿಗುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಣ್ಣ ಆಯತದ ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ $\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೆ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೋ? ಇವುಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ $\frac{1}{6}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 1 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಆಗ ಒಂದು ಸಣ್ಣ

ಒಂದು ಮತ್ತು ಅರ್ಧ

5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಇರುವ ಆಯತವನ್ನು ಅರ್ಧ ಮಾಡಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಲಭಿಸಿತು.



ಮೇಲಿನ ಗೆರೆಯ ಎರಡು ಅರ್ಧ ಆಯತಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಜೋಡಿಸಿದರೋ?



ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $5 + 2\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $\frac{1}{6}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

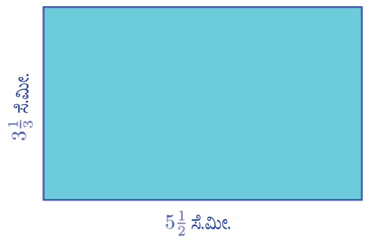
ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳು $\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಮೀಟರ್ ಮತ್ತು $\frac{1}{5}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೋ?

ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳು 1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ಚೌಕವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿ, ಈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$$

ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದಲ್ಲವೇ.

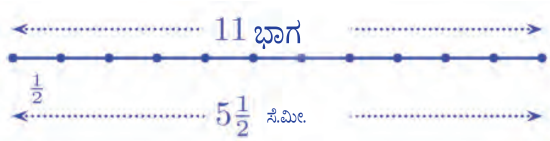
$5\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು $3\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಇರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು?



ಕೆಳಗಿನ ಭುಜವನ್ನು $\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಎಷ್ಟು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು?

$\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ 10 ಗೆರೆಗಳು ಸೇರಿದಾಗ 5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. $5\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಲು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆ ಕೂಡಾ ಬೇಕು.

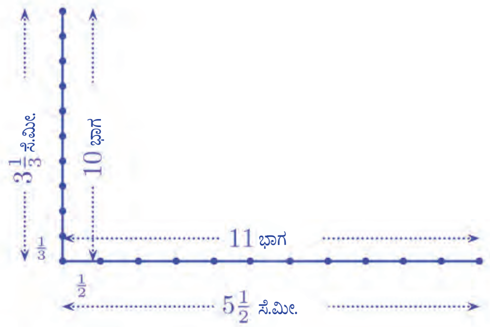
$$5\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 11$$



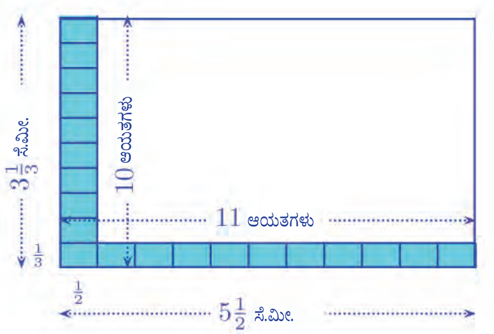
ಇನ್ನು ಆಯತದ ಎಡಭಾಗದ ಭುಜವನ್ನು $\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಎಷ್ಟು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು?

$\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ 9 ಗೆರೆಗಳು ಸೇರಿದಾಗ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, $3\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಲು ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆ ಕೂಡಾ ಬೇಕು.

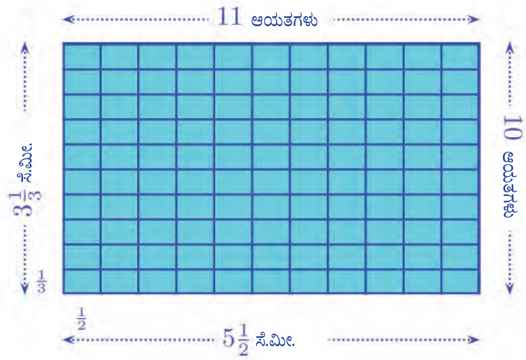
$$3\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times 10$$



ಆಗ ದೊಡ್ಡ ಆಯತದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು, $\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲವಿರುವ ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಆಯತಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸಬಹುದು.



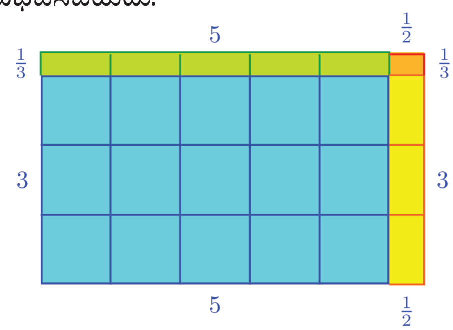
ಆಯತ ಪೂರ್ತಿ ತುಂಬಲು ಇಂತಹ ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳು ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾಗಬಹುದು?



ಒಟ್ಟು $11 \times 10 = 110$ ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳು; ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, $\frac{1}{6}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್;

ಆಯತ ವಿಭಜನೆ

$5\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು $3\frac{1}{3}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಇರುವ ಆಯತವನ್ನು ಹೀಗೂ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು.



ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ನೀಲಿ ಆಯತ

$5 \times 3 = 15$ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.

ಹಸಿರು ಆಯತ

$5 \times \frac{1}{3} = 1\frac{2}{3}$ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.

ಹಳದಿ ಆಯತ

$\frac{1}{2} \times 3 = 1\frac{1}{2}$ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.

ಕೆಂಪು ಆಯತ

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.

ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$15 + 1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = 18\frac{1}{3}$ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.

ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$110 \times \frac{1}{6} = 18\frac{1}{3} \text{ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್}$$

ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಾಡಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ.

$$5\frac{1}{2} = 11 \times \frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{3} = 10 \times \frac{1}{3}$$

$$11 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = 110 \times \frac{1}{6}$$

ಕೊನೆಗೆ ಬರೆದಿರುವ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆಯೂ ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ.

$$11 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \left(11 \times \frac{1}{2}\right) \times \left(10 \times \frac{1}{3}\right)$$

$$= 5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{3}$$

ಆಗ ಅಳತೆಗಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾದರೂ, ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ಆಗಿದೆ.

ಇನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

(1) ಕೆಲವು ಆಯತಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.:

(i) $3\frac{1}{4}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, $4\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್

(ii) $5\frac{1}{3}$ ಮೀಟರ್, $6\frac{3}{4}$ ಮೀಟರ್

(iii) $1\frac{1}{3}$ ಮೀಟರ್, $\frac{3}{4}$ ಮೀಟರ್

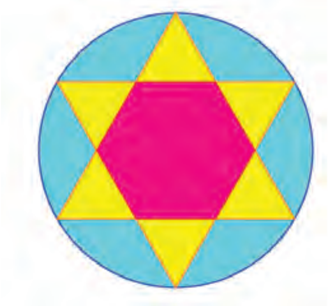
(2) ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ $1\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(3) ಒಂದು ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯು 14 ಮೀಟರ್; ಇದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3 ತ್ರಿಕೋನಗಳು

ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರ

ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಇದನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಏನನೆಲ್ಲಾ ರಚಿಸಬೇಕೆಂದು ನೋಡೋಣ:

ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ವೃತ್ತ.

ತ್ರಿಕೋನಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?

ಎಲ್ಲಾ ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ ಸಮಾನ. ಇಂತಹ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಮೊದಲು ರಚಿಸುವ. ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ.

ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಎಳೆಯುವ.

ಇನ್ನು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರನೇ ಶಿರವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವುದು?

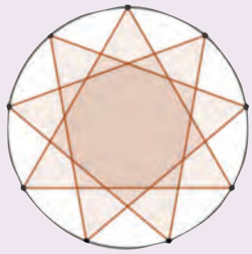
ಎಡ-ಬಲ ಭುಜಗಳಿಗೂ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವೇ ಇರುವುದಲ್ಲವೇ?

ಆಗ ಮೂರನೇ ಶಿರವು ಮೊದಲು ಎಳೆದ ಗೆರೆಯ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಿಂದ 3ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಾಗಿರುವುದು.

ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು?

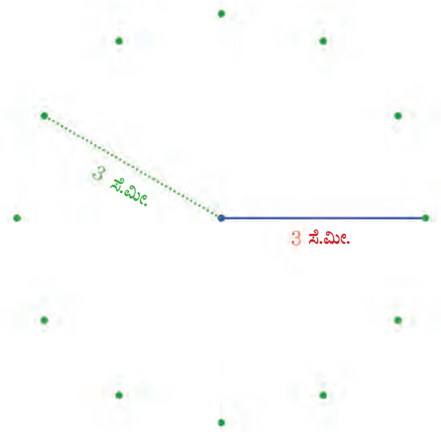
ಜಿಯೋಜಿಬ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡುವ. Regular Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಸಮ ಷಡ್ಭುಜವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. (ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಟೂಲ್ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಶಿರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 6 ಎಂದು ಕೊಡಿರಿ). ಇದರ ಒಂದು ಎಡೆ ಬಿಟ್ಟು ಇರುವ ಶಿರಗಳನ್ನುಜೋಡಿಸಿದಾಗಒಂದುಸಮಭುಜತ್ರಿಕೋನವಾಗುವುದು. ಉಳಿದ ಮೂರು ಶಿರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನ ಸಿಗುವುದು. ವೃತ್ತ ಬೇಕಾದರೆ circle through 3 points ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೂರು ಶಿರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು. ಇನ್ನು ಷಡ್ಭುಜವನ್ನು ಮರೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಹೀಗೆಯೇ 9 ಭುಜಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಮಬಹುಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಇಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

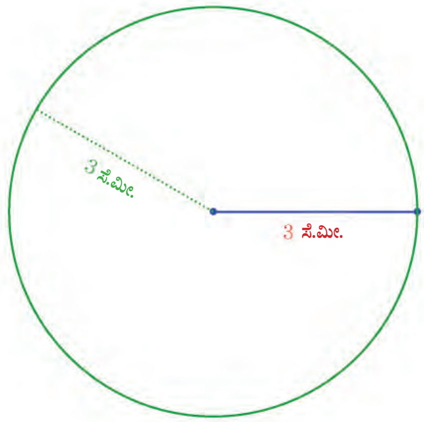


ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಇರುವುದಲ್ಲವೇ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನಗಳಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

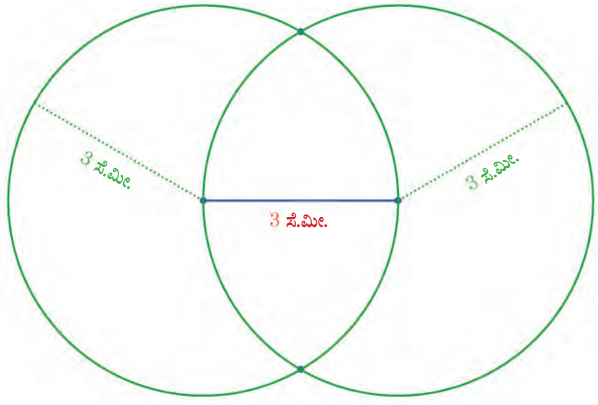
ಹೀಗೆ ಇರುವ ತುಂಬಾ ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ.



ಈ ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಒಂದು ಬಿಂದು ಮೂರನೇ ಶಿರವಾಗಿರಬಹುದು.



ಹೀಗೆಯೇ ಬಲ ತುದಿಯು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ತ್ರಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರನೇ ಶಿರ ಇರುವುದು.



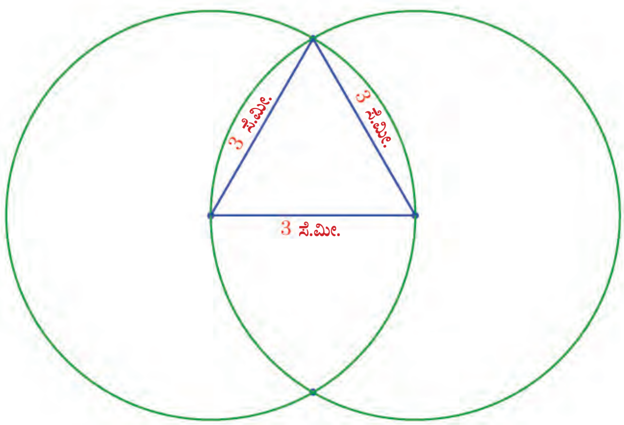
ಈ ವೃತ್ತಗಳು, ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತು ಮೇಲೆ ಎರಡು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವುದಲ್ಲವೇ?

ಈ ಬಿಂದುಗಳ ಕುರಿತು ಏನು ಹೇಳಬಹುದು?

ಮೊದಲು ಎಳೆದಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, ಗೆರೆಯ ಎಡ ತುದಿಯಿಂದ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಬಾರಿ ಎಳೆದಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಗೆರೆಯ ಬಲ ತುದಿಯಿಂದ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿಯೂ ಆಗಿರುವುದು.

ಆಗ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಶಿರವು ಯಾವುದು ಆಗಿರಬಹುದು?

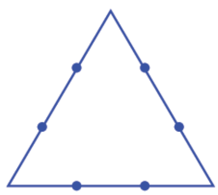
ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವ:

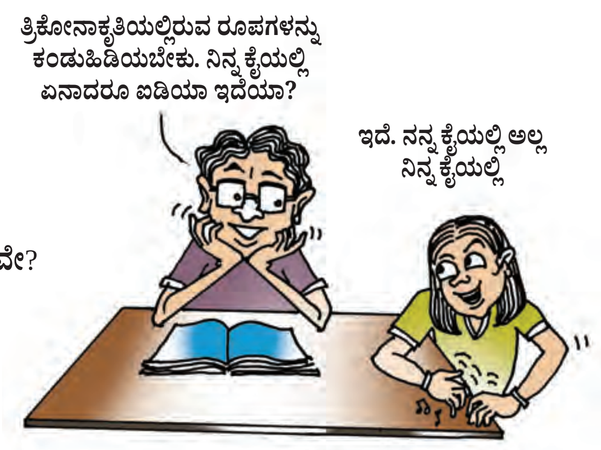


ಇನ್ನು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಮರೆ ಮಾಡುವ.

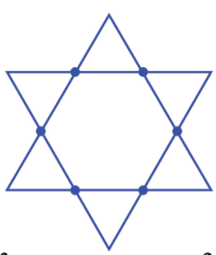
ತ್ರಿಕೋನವಾಯಿತು. ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರೂ ಭುಜಗಳಲ್ಲಿಯೂ 1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ:





ಈ ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡನೇ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?



ಇದರ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆದರೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಚಿತ್ರದಂತಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೈವಾರದ ತುದಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು?

ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಊಹಿಸಿ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಇರಿಸಿದರೆ ಆಗದು. ನಿಖರವಾಗಿರಬೇಕು).

ಚಿತ್ರ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡರೆ, ನೆಚ್ಚಿನ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅಂದಗೊಳಿಸಬಹುದು.

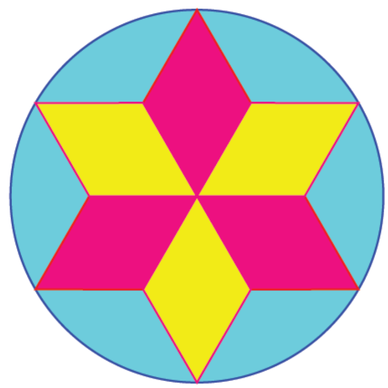
ಹೀಗೆ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಕೆಲವು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಮರೆ ಮಾಡಿಯೂ, ಕೆಲವು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಯೂ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳು ಸಿಗುವುದು.

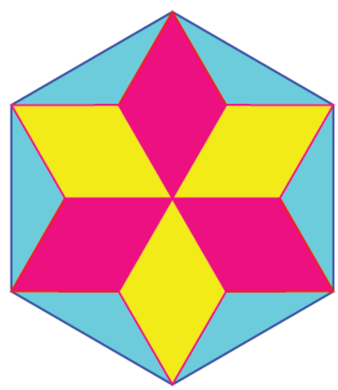
ಸಮಷಡ್ಭುಜ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿದೆವಲ್ಲವೇ. ಇದನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಸುಂದರವಾದ ಇನ್ನೆರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ.

Intersect **ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಭುಜಗಳು ಸಂಗಮಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ.** Midpoint or centre **ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ.**

ಇನ್ನು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಮರೆಮಾಡಿದ ನಂತರ Polygon **ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ತರಹ ಜೋಡಿಸಿ ವಿವಿಧ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ. ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ಬಹುಭುಜದಲ್ಲಿ** Right click **ಮಾಡಿ** object properties ⇒ colour **ಎಂಬುದರಿಂದ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಬಣ್ಣ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.** Opacity **ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರದ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.**

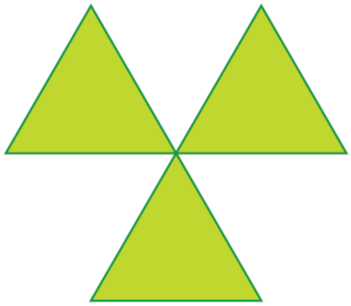
ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

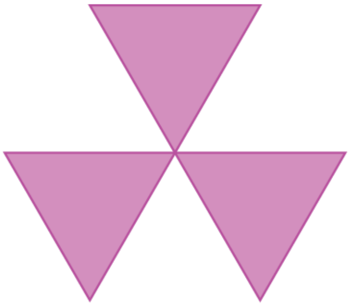




ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.



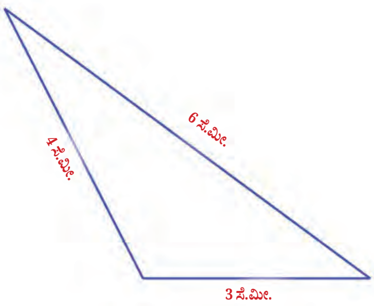


ಗೆರೆಯೂ ಲೆಕ್ಕವೂ

ಭುಜಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದೇವಲ್ಲವೆ? ಅಂತಹ ತ್ರಿಕೋನಗಳಿಗೆ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನಗಳು (equilateral triangles) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಭುಜಗಳು ಸಮಾನವಲ್ಲದ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ?

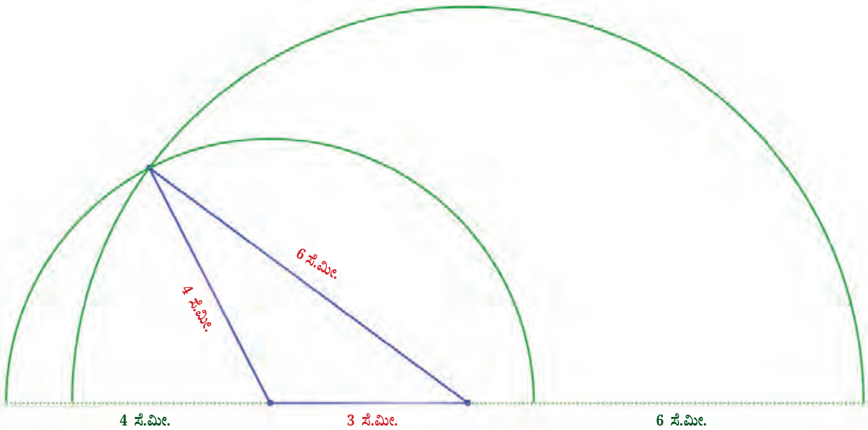
ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭುಜಗಳು 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನ.



ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸಬಹುದು?

3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದು ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಿಂದ 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಶಿರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುದಿಯಿಂದಲೂ ಒಂದೊಂದು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಸಾಕಲ್ಲವೆ?

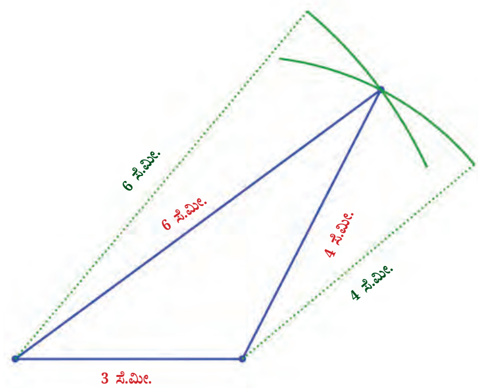


ಮೂರನೇ ಶಿರವಾಗಿ ಮೇಲಿನ ಚುಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಕು ಎಂಬುದರಿಂದ, ಮೇಲಿನ ಅರ್ಧವೃತ್ತವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಎಳೆದಿರುವುದು (ನಿಜವಾಗಿ ಅಷ್ಟು ಕೂಡಾ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ, ವೃತ್ತಗಳ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳು ಸಂಗಮಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಳೆದರೆ ಸಾಕಲ್ಲವೆ?)

ಭುಜಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಹೀಗೂ ರಚಿಸಬಹುದು:

ಎರಡು ಭುಜಗಳು

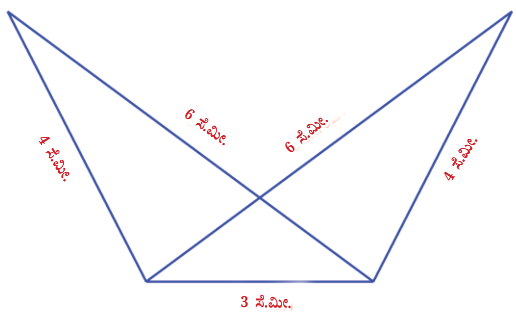
AB = 6, AC = 5 **ಆಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನ** ABC **ಯನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.** Segment with Given Length **ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉದ್ದ** 6 **ಆಗಿ** AB **ಎನ್ನುವ ಒಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆಯಿರಿ.** A **ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ** 5 **ಯೂನಿಟ್ ತ್ರಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನೆಳೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂದು** C **ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ತ್ರಿಕೋನ** ABC **ಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.** C **ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ವೃತ್ತದ ಮೂಲಕ ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.** AB, AC **ಎಂಬೀ ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವು ಬದಲಾಗುವುದೇ?** BC **ಯ ಉದ್ದವೋ?** BC **ಯ ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು? ಕನಿಷ್ಟ ಉದ್ದವೋ? ಈ ಭುಜದ ಉದ್ದವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಉಳಿದ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?**



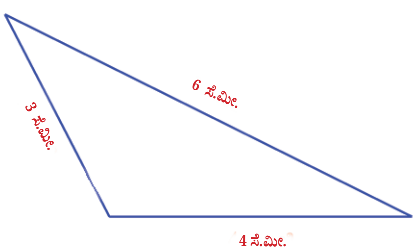
ಈ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳೊಳಗೆ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ?

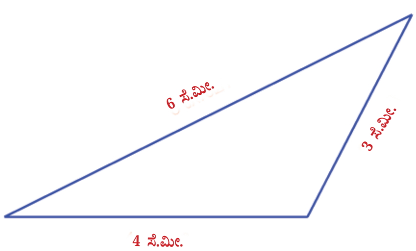
ಎಡಬಲ ಬದಲಾಗಿರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲವೆ?

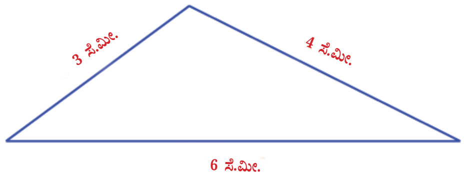
ಒಟ್ಟಿಗೆ ರಚಿಸಿದರೆ ಇದನ್ನು ಬೇಗನೆ ತಿಳಿಯಬಹುದು:

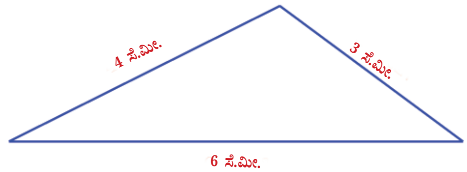


ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ ಬದಲಾಯಿಸದೆ ಸ್ಥಾನ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ.





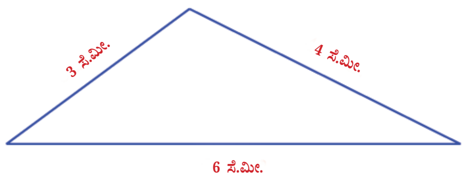




ಭುಜಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಎಳೆದೆವೆಂದಲ್ಲದೆ ರಚಿಸಿದ ಆರು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ?

ಸಂಶಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ದಪ್ಪ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ನಂತರ ಕತ್ತರಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಈಗ ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:



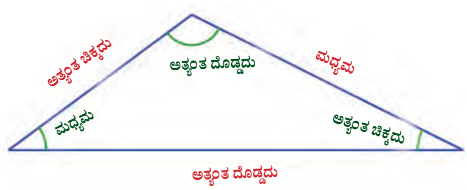
ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭುಜಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಕೋನಗಳ ಮತ್ತು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಕೋನ ಯಾವುದು?

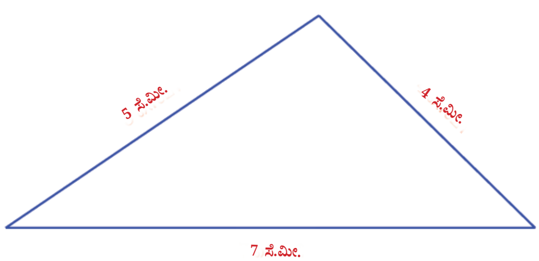
ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಕೋನ ಯಾವುದು?

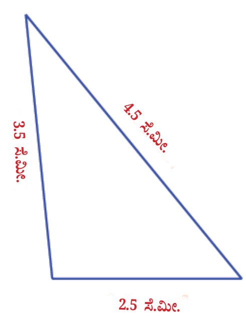
ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆಯದೆ ನೋಡಿ ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲವೇ.

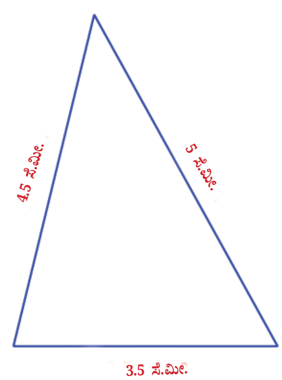
ಅವುಗಳ ಎದುರಿರುವ ಭುಜಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ:



ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವ, ಕೆಲವು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಕೋನದ ಎದುರು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಭುಜ ಮತ್ತು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನದ ಎದುರು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಭುಜವಾಗಿದೆಯೇ?







ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ?

ಕೋನವು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಅವುಗಳ ಭುಜಗಳು ಹೆಚ್ಚು ದೂರವಾಗುವುದಲ್ಲವೆ.

ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಕುರಿತಾಗಿರುವ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

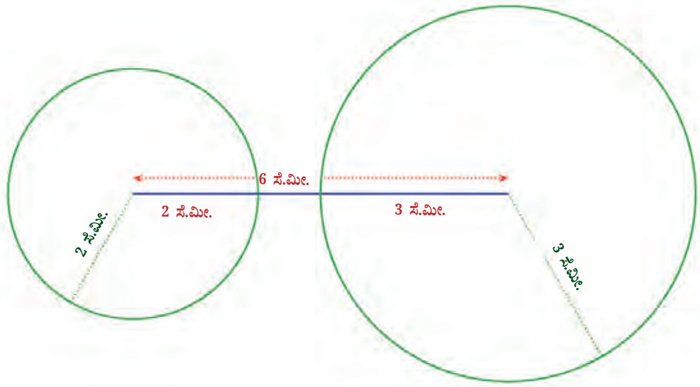
ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಎದುರು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಒಂದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುದು.

ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ?

6 ಯೂನಿಟ್ ಉದ್ದದ AB ಎಂಬ ಒಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆದು A ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ 2 ಯೂನಿಟ್ ತ್ರಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. Min = 0, Max = 10 ಆಗುವಂತೆ ಒಂದು slider '*a*' ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ. Circle → Centre & Radius ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ B ಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ '*a*' ಎಂದು ಕೊಡಿರಿ. Intersect ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ವೃತ್ತಗಳು ಸಂಗಮಿಸುವ ಒಂದು ಬಿಂದು C ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. (ವೃತ್ತಗಳು ಸಂಗಮಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡರಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕು) ತ್ರಿಕೋನ ABC ಯನ್ನು ಎಳೆದು ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಸ್ಲೈಡರಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನ ಸಿಗುವುದು?

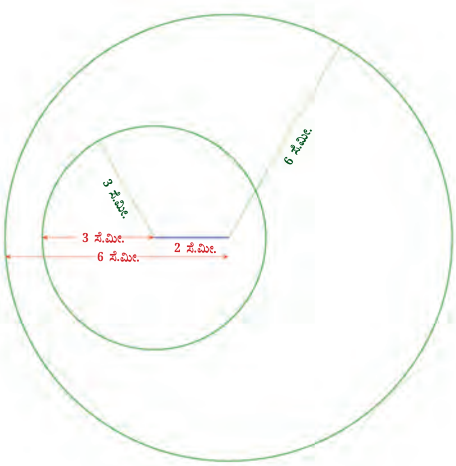
ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ: ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಬಹುದೇ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಭುಜಗಳಾದರೋ?



ಅಂದರೆ 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗೆರೆಯ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬಿಂದುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು.

2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗೆರೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಭುಜವಾಗಿ ತೆಗೆದು ರಚಿಸಲು ನೋಡಿದರೋ?



ಎರಡೂ ಚಿತ್ರಗಳ ಕೆಂಪು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆನೋಡಿರಿ. ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನು?

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾದ 6, ಉಳಿದೆರಡು ಉದ್ದಗಳಾದ 2 ಮತ್ತು 3 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಆಗ ಮೂರು ಅಳತೆಗಳು ತ್ರಿಕೋನವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅತಿ ಉದ್ದದ ಗೆರೆಯ ಅಳತೆಯು ಉಳಿದ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿರಬೇಕು.

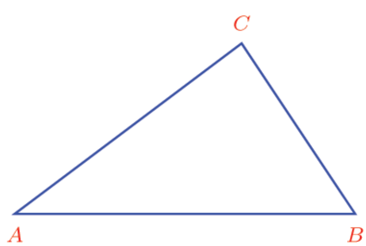
ಇದನ್ನು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಕುರಿತಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವವನ್ನಾಗಿ ಬರೆಯುವ.

ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ, ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಭುಜದ ಅಳತೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವುದು.

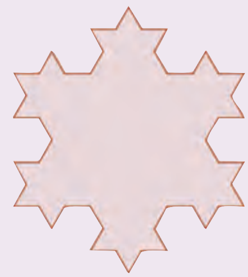
ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಸಣ್ಣ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಮೊತ್ತವು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಭುಜದ ಅಳತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.

ಇದರಿಂದ ತ್ರಿಕೋನದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೂರನೇ ಭುಜದ ಅಳತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. (ಹೇಗೆ?)

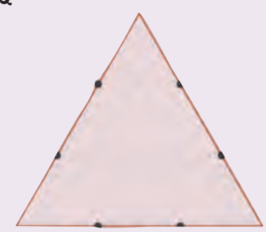
ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಕೂಡಲೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



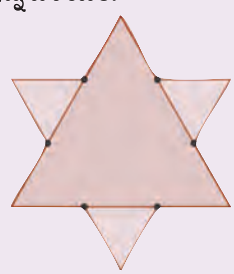
A ಯಿಂದ B ಗೆ ನೇರ ಹೋಗುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ C ಯ ಮೂಲಕ ಹೋಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು ದೂರವಲ್ಲವೇ?



ಹೀಗೊಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುವ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲು ಒಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜವನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿಸಬೇಕು.



ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



ಈ ನಕ್ಷತ್ರದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜವನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ, ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಚಿತ್ರವಾಯಿತು. ಮೊದಲು ಎಳೆದ ತ್ರಿಕೋನದ ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ 9ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಾದರೆ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಒಂದು ಭುಜವನ್ನು ಮೂರು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿಸಲು ಭುಜದ ಅಳತೆಯ ಮೂರರಲ್ಲೊಂದು ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಎಳೆದು, ವೃತ್ತವೂ ಭುಜವೂ ಸಂಗಮಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಸಾಕು.

ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ.

(1) ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಯು ಎಣಿಕಾಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನದ 2 ಭುಜಗಳು 5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು 8 ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್ ಆದರೆ ಮೂರನೇ ಭುಜದ ಅಳತೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು?

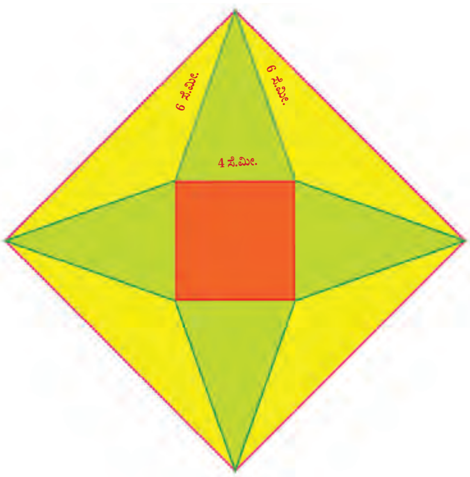
(2) ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ ಎಣಿಕಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳು 1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು 99 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ಮೂರನೇ ಭುಜದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು?

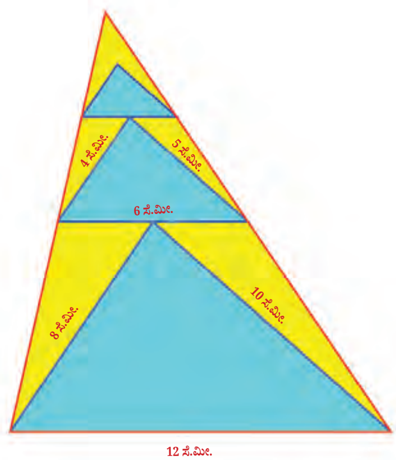
(3) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅಳತೆಗಳು ಯಾವುವು?

(i) 4 ಸೆ.ಮೀ. 6 ಸೆ.ಮೀ., 10 ಸೆ.ಮೀ. (ii) 3 ಸೆ.ಮೀ., 4 ಸೆ.ಮೀ., 5 ಸೆ.ಮೀ.

(iii) 10 ಸೆ.ಮೀ., 5 ಸೆ.ಮೀ., 4 ಸೆ.ಮೀ.

(4) ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.





ಕೋನ ಲೆಕ್ಕ

ಮೂರು ಭುಜಗಳನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ, ತ್ರಿಕೋನ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದೆವು. ಭುಜಗಳ ಅಳತೆಗಳಾಗಿ ತೆಗೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು.

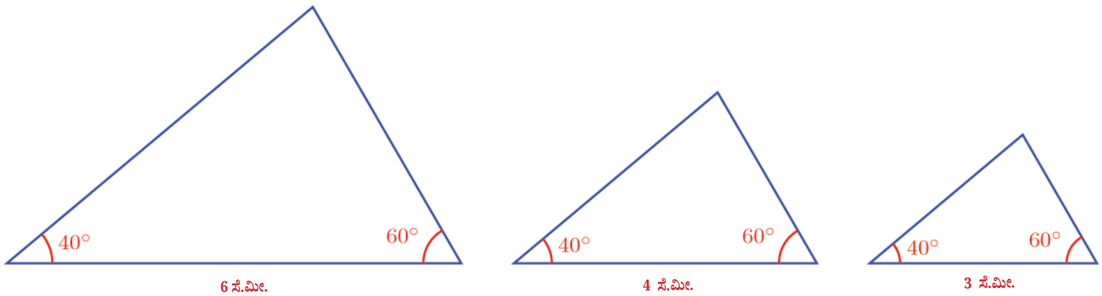
ಮೂರು ಕೋನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೋ?

ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತ 180° ಆಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? (ಸಮಾನಾಂತರ ಗೆರೆಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠ)

ಆಗ ಎರಡು ಕೋನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡು ಕೋನಗಳು 40°, 60° ಆದರೆ ಮೂರನೆಯ ಕೋನವನ್ನು 80° ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮಾತ್ರ ತ್ರಿಕೋನವಾಗುವುದು.

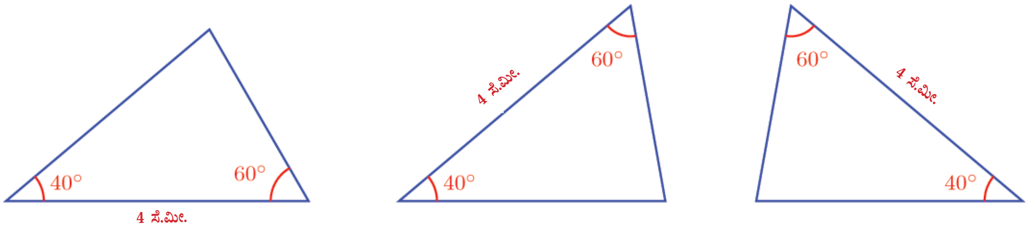
ಈ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳಿರುವ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಒಂದಲ್ಲ, ಹಲವಾರು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

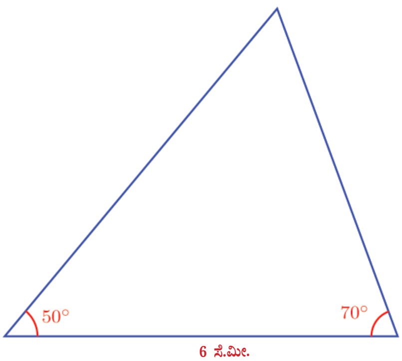


ಆಗ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ಮಾತ್ರ ಸಾಕು ಎಂದು ಉದ್ದೇಶಿಸುವುದಾದರೆ ಈ ಕೋನಗಳಿರುವ ಭುಜದ ಅಳತೆಯನ್ನೂ ತೀರ್ಮಾನಿಸಬೇಕು.

ಆಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಇದೆ. ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಅದರ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳು 40°, 60° ಆಗಿರುವ ಹಲವು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

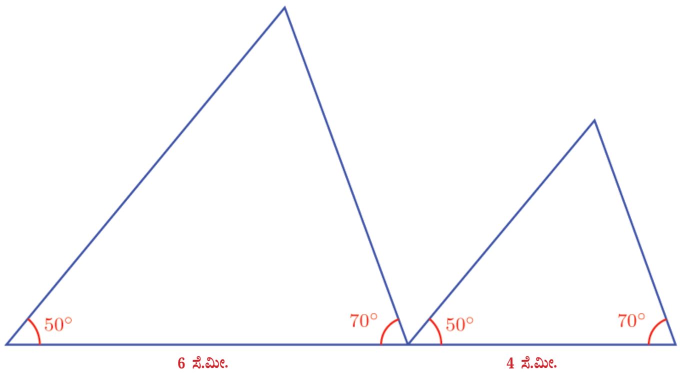


ಕೋನಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅದಲು ಬದಲಾಗಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. (ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ) ಆದರೆ ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವುದಲ್ಲವೇ? ಅಂದರೆ ಒಂದು ಭುಜ 4 ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅದರ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೋನಗಳು 40° ಮತ್ತು 60° ಯೂ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ಮಾತ್ರವೇ ಇರುವುದು.

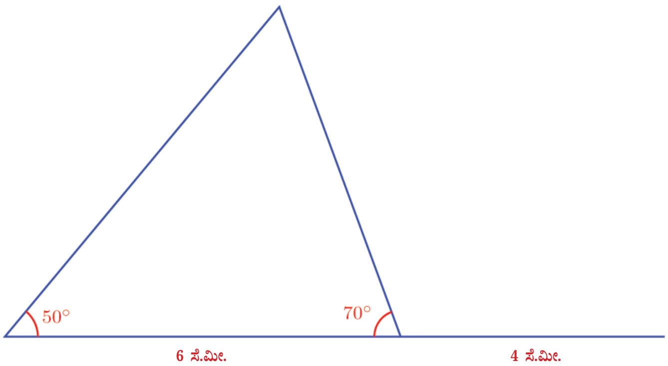


ಹೀಗೆ ರಚಿಸುವ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ರಚಿಸಲೂ ಸುಲಭ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

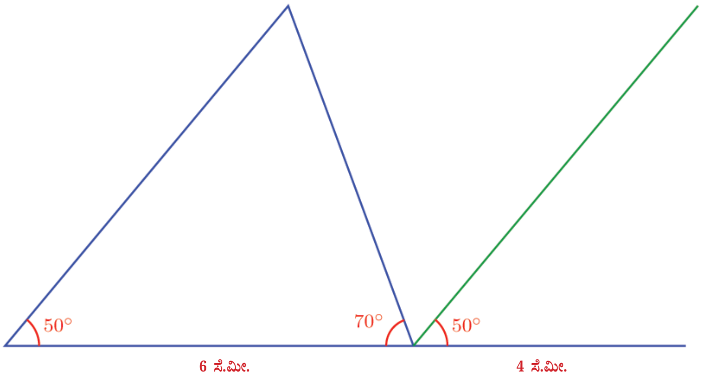
ಇದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಇನ್ನೊಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.



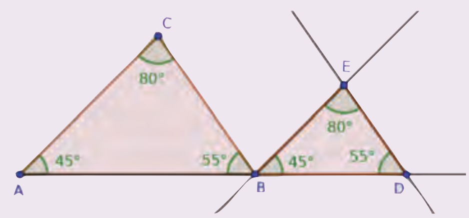
ಮೊದಲು ಕೆಳಗಿನ ಭುಜವನ್ನು 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ.



ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ ಭಾಗದ ಗೆರೆಯ ಎಡ ತುದಿಯಲ್ಲಿ 50° ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವ.

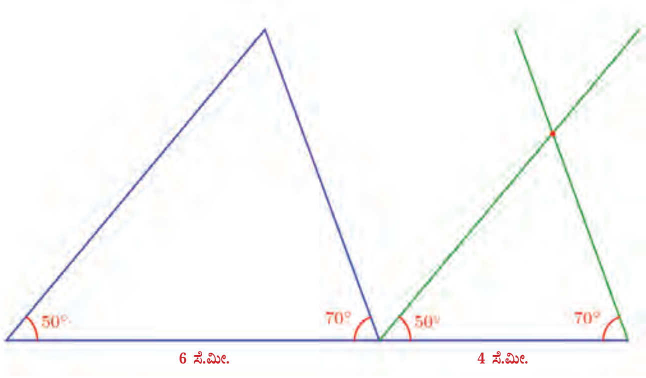


Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ABC ಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. Ray ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ AB ಗೆರೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿರಿ. ಈ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ D ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. D ಯ ಮೂಲಕ BC ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು B ಯ ಮೂಲಕ AC ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಗೆರೆಯನ್ನೂ ಎಳೆದು ಅವುಗಳು ಸಂಗಮಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು E ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ತ್ರಿಕೋನ BDE ಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. Angle ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಒಳಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು.



D ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗೆರೆಯ ಮೂಲಕ ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗೆರೆಯ ಬಲ ತುದಿಯಲ್ಲಿ 70° ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವ.

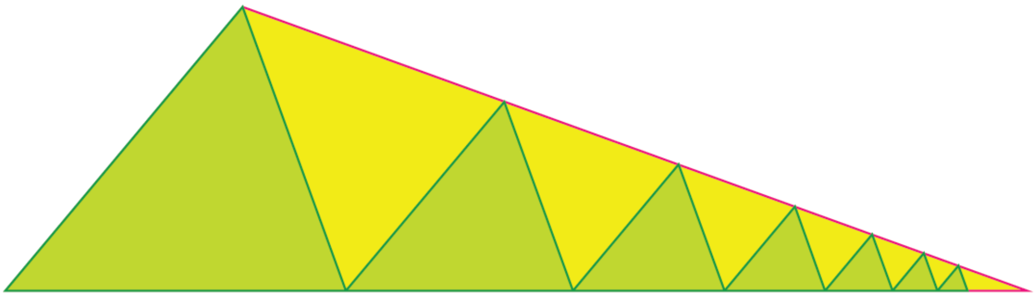


ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರೋ?

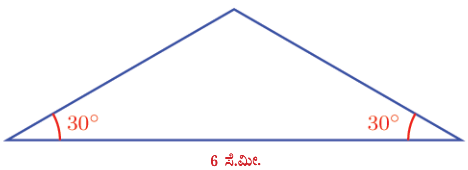
ಹೊಸ ತ್ರಿಕೋನದ ಭುಜಗಳು, ಹಳೆಯ ತ್ರಿಕೋನದ ಭುಜಗಳಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿವೆ. (ಯಾಕೆ?).

ಆಗ ಹೊಸ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಲು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಬದಲು ಮೊದಲ ತ್ರಿಕೋನದ ಭುಜಗಳಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದರೂ ಸಾಕು. (ಜಿಯೋಜಿಬ್ರದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ).

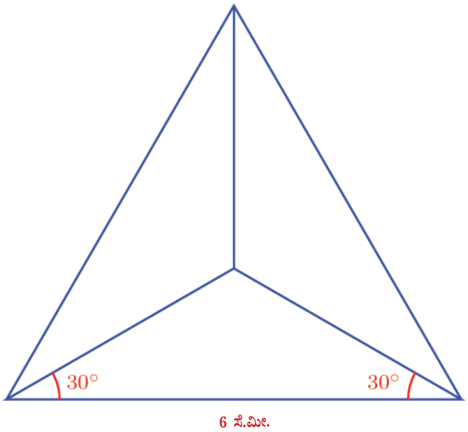
ಈಗ ಇಂತಹದೊಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನೂ ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?



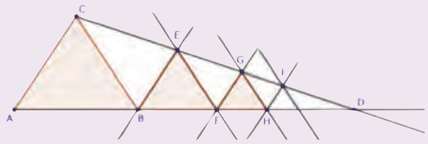
ಕೆಳಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಬಹುದೇ?



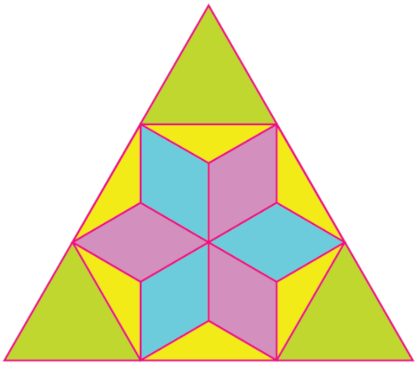
ಇಂತಹ ಮೂರು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಟ್ಟು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಬಹುದು.

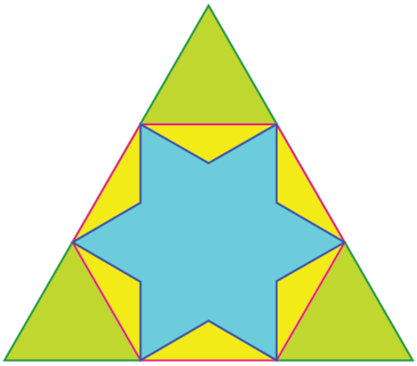


ತ್ರಿಕೋನ ABC ಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. AB ಗೆರೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂದು D ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. CD ಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. B ಯ ಮೂಲಕ AC ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಅದು CD ಗೆರೆಯನ್ನು ಸಂಗಮಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು E ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರಿ. E ಯ ಮೂಲಕ BC ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಇದು ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು F ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ತ್ರಿಕೋನ BFE ಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ಇತರ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಬಣ್ಣಕೊಡಬಹುದು. ಇನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಅದೃಶ್ಯಗೊಳಿಸಬಹುದು.



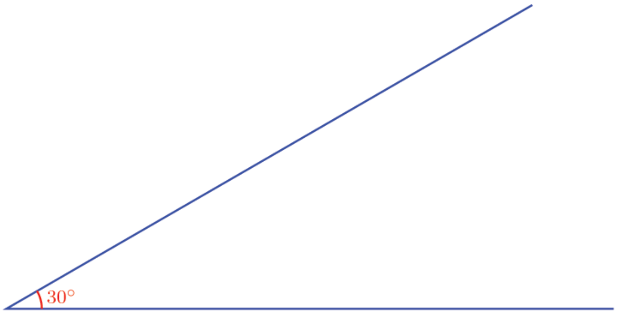
ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಇಂತಹ ಸಣ್ಣ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಟ್ಟು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ?



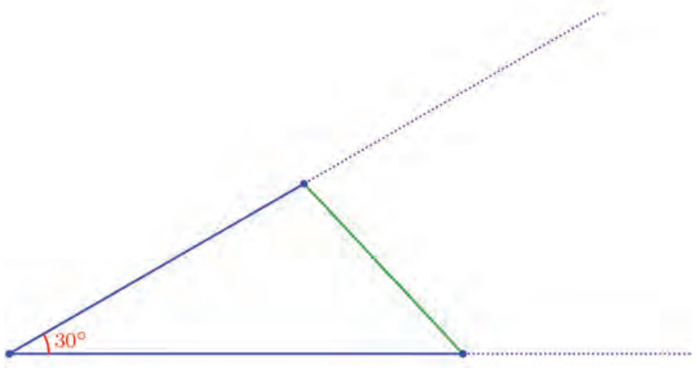


ಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳು

ಒಂದು ಕೋನದ ಭುಜಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾದರೂ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು.



ಒಂದು ಗೆರೆಯಿಂದ ತಡೆದರೆ ತ್ರಿಕೋನವಾಯಿತು.



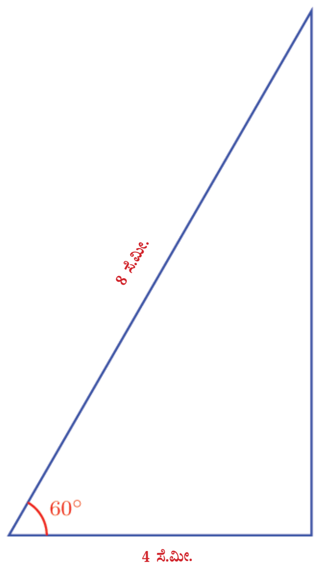
ಹೀಗೊಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಕೋನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೊಂದು ಬಿಂದು ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಸಾಕಲ್ಲವೆ?

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಕೋನ ಮತ್ತು ಅದರ ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರೆ ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಭುಜ 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಭುಜ 4.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಕೋನ ಸಿಗುವುದು.

ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹೀಗೆಯೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಎರಡು ಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ ತಿಳಿದರೆ ತ್ರಿಕೋನ ರಚನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈಗ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, 8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನ $60°$ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.



ತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಇದೆಯೇ?

ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದವು ಇನ್ನೊಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದದ ಇಮ್ಮಡಿಯೂ ಅವುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ $60°$ ಆಗಿರುವ ಬೇರೆ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

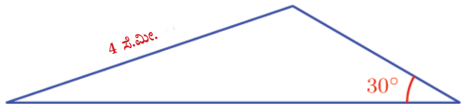
ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಲಂಬ ಕೋನ ತ್ರಿಕೋನಗಳಾಗಿವೆಯೇ?

ಹಾಗಾದರೆ ಅವುಗಳ ಮೂರನೇ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು ಡಿಗ್ರಿ ಆಗಿದೆ?

ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ, ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವುದನ್ನು ತೆಗೆದು ಉದ್ದ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಭುಜ ಮತ್ತು ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಭುಜಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ನೋಡಿರಿ. ದೊಡ್ಡ ಭುಜವು ಸಣ್ಣ ಭುಜದ ಎರಡು ಮಡಿಯಾಗಿದೆಯೇ?

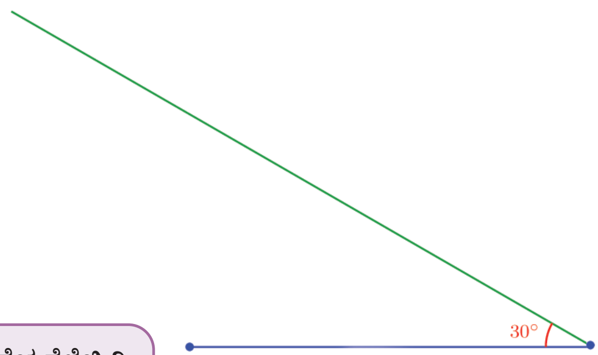
ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ನೋಡುವ. ಎರಡು ಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಸಂಧಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನೂ ತಿಳಿದರೆ, ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದ ಒಂದು ಕೋನವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದಾದರೆ?



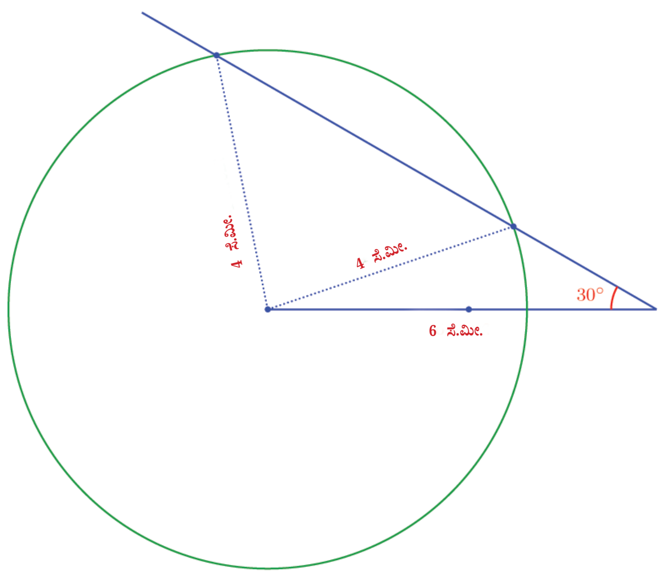
ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವುದು?

6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದು ಅದರ ಬಲ ತುದಿಯಲ್ಲಿ 30^0 ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ:

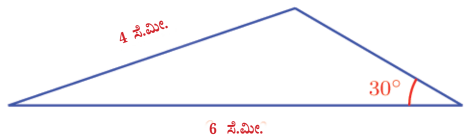


ಉದ್ದ 10 ಇರುವ AB ಗೆರೆಯನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. Angle with Given Size ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ B ಯಲ್ಲಿಯೂ ನಂತರ A ಯಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಕೋನದ ಅಳತೆ 30^o ಎಂದು ಕೊಡಿರಿ. B′ ಎಂಬ ಒಂದು ಬಿಂದು ಸಿಗುವುದು. AB′ ಎಂಬ ಗೆರೆ ಎಳೆಯಿರಿ. (Ray ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು). ಒಂದು ಸ್ಲೈಡರ್ '*a*' (min:0, max:10) ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ. Circle: Centre & Radius ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ B ಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿ '*a*' ಎಂದು ಕೊಡಿರಿ. ವೃತ್ತವು AB′ ಎಂಬ ಗೆರೆಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು C, D ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ABC, ABD ಎಂಬ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಸ್ಲೈಡರಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಸಿಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವಾಗ? ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ಮಾತ್ರ ಸಿಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋನದ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು? ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವೂ ಸಿಗದಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆಯೇ?

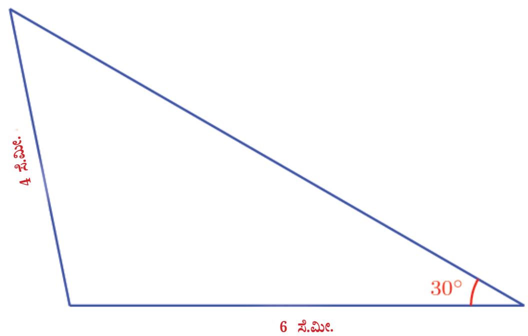
ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರನೆಯ ಶಿರವು ಈ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಇರಬೇಕಲ್ಲವೇ. ಕೆಳಗಿನ ಗೆರೆಯ ಎಡ ತುದಿಯಿಂದ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಎಡ ತುದಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರಿಸಿ, 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆದರೋ?



ವೃತ್ತವು ಗೆರೆಯನ್ನು ಎರಡು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವುದಲ್ಲವೇ? ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೂರನೇ ಶಿರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಕೆಳಗಿನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗುವುದು.



ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೂರನೇ ಶಿರವಾಗಿ ತೆಗೆದರೋ?

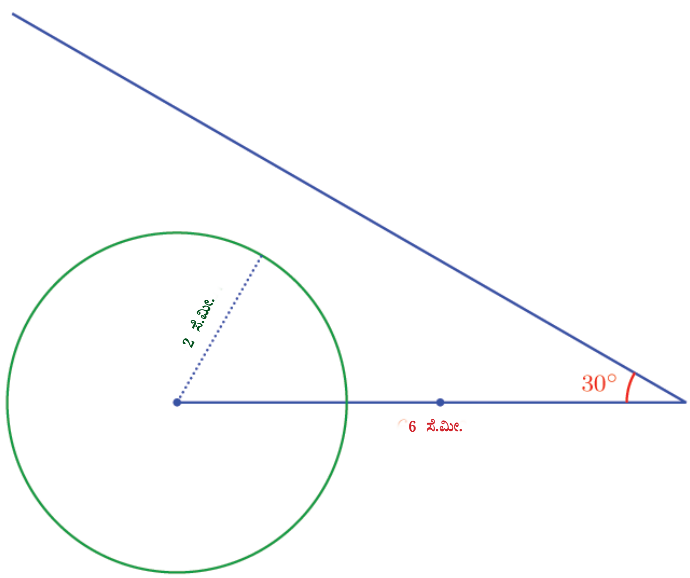


ಅಂದರೆ ಈ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

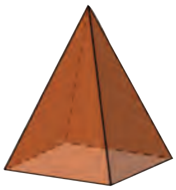
ತ್ರಿಕೋನದ ಎಡಭಾಗವು, 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬೇರೊಂದು ಅಳತೆಯಾದರೂ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಸಿಗಬಹುದೇ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆದರೋ?

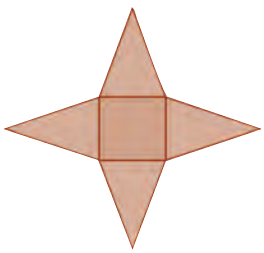
ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಗೆರೆಯನ್ನೂ ವೃತ್ತವನ್ನೂ ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ:



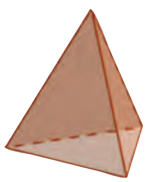
ತ್ರಿಮಾನ ರೂಪಗಳು



ಇದು ಒಂದು ಚೌಕ ಪಿರಮಿಡ್ಡಿನ ಚಿತ್ರ. ಇದನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡುವ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಒಂದು ಚೌಕದ ನಾಲ್ಕು ಭುಜಗಳಿಗೂ ಸಮಪಾರ್ಶ್ವ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು (ಎರಡು ಭುಜಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಗಳು) ರಚಿಸಿರುವುದಾಗಿದೆ.



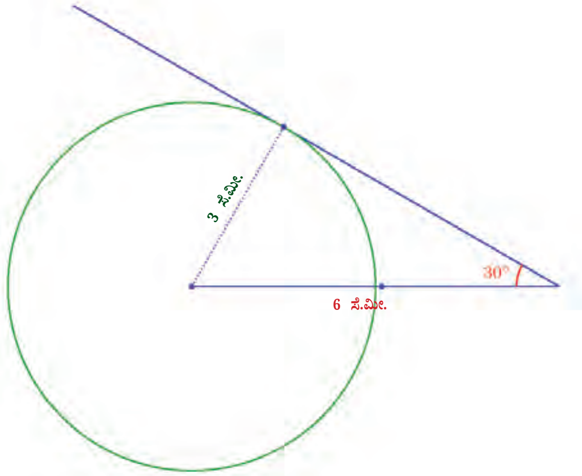
ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಈ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಇದನ್ನು ಮಡಚಿ ಅಂಟಿಸಿದರೆ ಚೌಕ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಗುವುದು.



ಮೊದಲ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಪಾರ್ಶ್ವ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಮಡಚಿ ಅಂಟಿಸಿದರೆ ಎರಡನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನ ಪಿರಮಿಡ್ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.

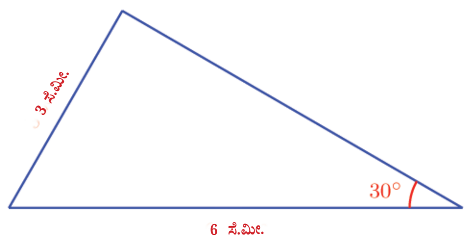
ವೃತ್ತವು ಗೆರೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ತ್ರಿಕೋನ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಭುಜದ ಉದ್ದ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆದರೋ?



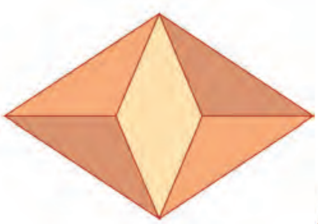
ವೃತ್ತವು ಗೆರೆಯನ್ನು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಧಿಸುವುದು.

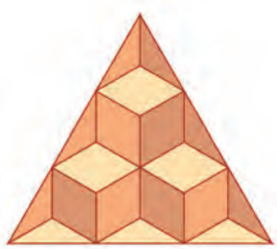
ಈ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ಮಾತ್ರ ರಚಿಸಬಹುದು:

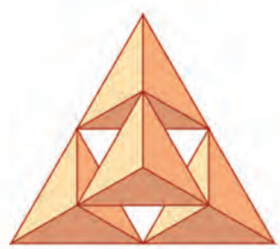


ಭುಜದ ಉದ್ದವನ್ನು 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೋ? ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಇನ್ನು ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.







4 ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿ

ಭಾಗವೂ ಮಡಿಯೂ

ಒಂದು ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪೆನ್ನುಗಳಿವೆ. ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಪೆನ್ನುಗಳು:

ಇದನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಬಹುದು:

ಈಗ ಇವುಗಳ ಭಾರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ:

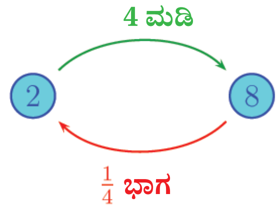
ಒಂದು 5 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ, ಇನ್ನೊಂದು 15 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ

ಇದನ್ನು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಭಾಗವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?

ಮೊದಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆದರೋ?

2 ರ 4 ಮಡಿ 8

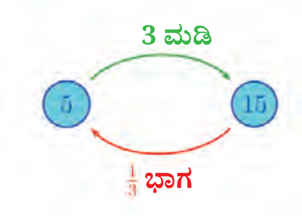
8 ರ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ 2



ಎರಡನೇ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನೂ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು.

5 ರ 3 ಮಡಿ 15

15 ರ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗ 5



ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 10 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವುದು; ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 15 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವುದು. ಇವುಗಳೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಭಾಗವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?

ಹೀಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವ. ಸಣ್ಣ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಲ ನೀರು ತುಂಬಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಸುರಿದಾಗ ಅದು ಭರ್ತಿಯಾಗುವುದು?

ಒಂದು ಸಲ ಸುರಿದಾಗ 10 ಲೀಟರ್ ಆಯಿತು. ಇನ್ನು 5 ಲೀಟರ್ ಸಾಕು; ಅಂದರೆ, ಸಣ್ಣ ಪಾತ್ರೆಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ತುಂಬಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸುರಿದರೆ ಸಾಕು.

ಅಂದರೆ, 15 ಲೀಟರ್ ಎಂಬುದು 10 ಲೀಟರಿನ $1\frac{1}{2}$ ಮಡಿಯಾಗಿದೆ.

ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೋ?

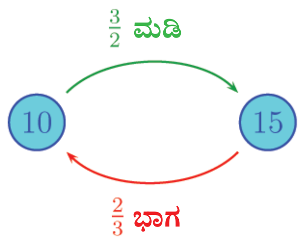
15 ಲೀಟರ್ ಪಾತ್ರೆ ತುಂಬ ನೀರು ತೆಗೆದರೆ, 10 ಲೀಟರಿನ ಪಾತ್ರೆ ತುಂಬಲು ಅದು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದೆಷ್ಟು?

ಉಳಿಯುವ 5 ಲೀಟರ್, 15 ರ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗವಲ್ಲವೇ. ಆಗ ಸುರಿದಿರುವ 10 ಲೀಟರ್ 15 ರ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗ ಅಂದರೆ,

10 ಲೀಟರಿನ $1\frac{1}{2}$ ಮಡಿ 15 ಲೀಟರ್

15 ಲೀಟರಿನ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗ 10 ಲೀಟರ್

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಹೇಳಿದರೆ,



10 ರ $\frac{3}{2}$ ಮಡಿ 15

15 ರ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗ 10

ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು.

10 ರ $\frac{1}{10}$ ಭಾಗವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ 1 ಆಗುವುದು; 1 ರ 15 ಮಡಿ 15

ಅಂದರೆ, 10 ರ $\frac{15}{10}$ ಮಡಿ 15.

$$\frac{15}{10} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} = \frac{3}{2}$$ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ.

ಕೆಳಗಿನಂತೆಯೂ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ.

15 ರ $\frac{1}{15}$ ಭಾಗ 1 ಮತ್ತು 1 ರ 10 ಮಡಿಯು 10 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗೆ, 15 ರ $\frac{10}{15}$ ಭಾಗವು 10 ಆಗಿದೆ.

$$\frac{10}{15} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{2}{3}$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೆ:

ಒಂದು ಹಗ್ಗದ ಉದ್ದ 4 ಮೀಟರ್; ಇನ್ನೊಂದು ಹಗ್ಗದ ಉದ್ದ 14 ಮೀಟರ್. ಇವುಗಳೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮಡಿಯಾಗಿಯೂ ಭಾಗವಾಗಿಯೂ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?

4 ರ $\frac{14}{4}$ ಮಡಿ 14

14 ರ $\frac{4}{14}$ ಭಾಗ 4

ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಬರೆಯುವಾ.

$$\frac{14}{4} = \frac{7 \times 2}{2 \times 2} = \frac{7}{2}$$

$$\frac{4}{14} = \frac{2 \times 2}{7 \times 2} = \frac{2}{7}$$

ಆಗ,

4 ರ $\frac{7}{2}$ ಮಡಿ 14

14 ರ $\frac{2}{7}$ ಭಾಗ 4

ಮೊದಲಿನ ಸಾಲಿನ $\frac{7}{2}$ ನ್ನು $3\frac{1}{2}$ ಎಂದು ಬರೆದು ಕೆಳಗಿನಂತೆಯೂ ಹೇಳಬಹುದು:

4 ರ $3\frac{1}{2}$ ಮಡಿ 14

14 ರ $\frac{2}{7}$ ಭಾಗ 4

ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ:

(1) ಸುಮಾಳಲ್ಲಿ 16 ರೂಪಾಯಿ ಇದೆ. ಸಫೀರಾನಲ್ಲಿ 4 ರೂಪಾಯಿ ಇದೆ.

   (i) ಸುಮಾಳಲ್ಲಿರುವ ಹಣದ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಸಫೀರಾಳಲ್ಲಿ ಇದೆ?

   (ii) ಸಫೀರಾಳಲ್ಲಿರುವ ಹಣದ ಎಷ್ಟು ಮಡಿಯು ಸುಮಾಳಲ್ಲಿ ಇದೆ?

(2) ದೊಡ್ಡ ಚೀಲದಲ್ಲಿ 9 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆ ಇದೆ. ಸಣ್ಣ ಚೀಲದಲ್ಲಿ 6 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆ ಇದೆ.

   (i) ಸಣ್ಣ ಚೀಲದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಎಷ್ಟು ಮಡಿ ದೊಡ್ಡ ಚೀಲದಲ್ಲಿದೆ?

   (ii) ದೊಡ್ಡ ಚೀಲದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಸಣ್ಣ ಚೀಲದಲ್ಲಿದೆ?

(3) ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಗಟ್ಟಿಯ ಭಾರ 6 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ, ಇನ್ನೊಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಗಟ್ಟಿಯ ಭಾರ 26 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

   (i) ಸಣ್ಣ ಗಟ್ಟಿಯ ಭಾರವು ದೊಡ್ಡ ಗಟ್ಟಿಯ ಭಾರದ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ?

   (ii) ದೊಡ್ಡ ಗಟ್ಟಿಯ ಭಾರವು ಸಣ್ಣ ಗಟ್ಟಿಯ ಭಾರದ ಎಷ್ಟು ಮಡಿಯಾಗಿದೆ?

(4) ಒಂದು ರಿಬ್ಬನಿನ ಉದ್ದ ಇನ್ನೊಂದು ರಿಬ್ಬನಿನ ಉದ್ದದ $2\frac{2}{3}$ ಮಡಿಯಾಗಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ರಿಬ್ಬನಿನ ಉದ್ದವು ದೊಡ್ಡ ರಿಬ್ಬನಿನ ಉದ್ದದ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ?

ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಯೂ

ಕಳೆದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಲೆಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಮಡಿಯೋ, ಭಾಗವೋ ಎಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಹೇಳಲು, ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ತಲೆ ಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ಹೇಳಿದರೆ ಸಾಕು.

ಈ ಹಿಂದೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಲೆಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದೆ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪೆನ್ನುಗಳ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ,

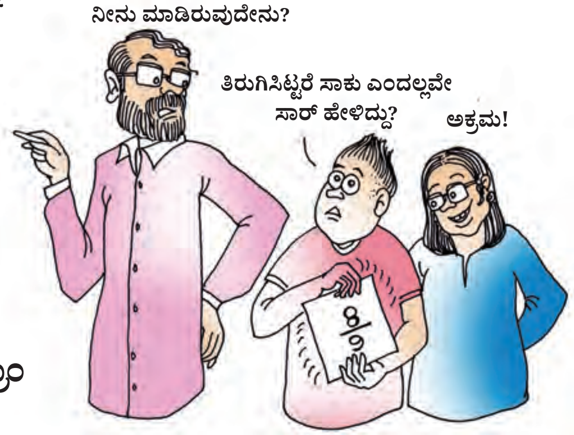
2 ರ 4 ಮಡಿ 8

8 ರ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ 2

ಎಂದಲ್ಲವೇ ಸಿಕ್ಕಿರುವುದು?

4 ನ್ನು $\frac{4}{1}$ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಇಲ್ಲಿಯೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ತಲೆ ಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ಬರೆದಿರುವುದಲ್ಲವೆ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ತಲೆ ಕೆಳಗೆ ಮಾಡುವುದು ಎನ್ನುವುದರ ಬದಲು (ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ), ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬರೆಯುವುದು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಸಿಗುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿ (reciprocal) ಎನ್ನುವರು. ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು.



ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

- $\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{2}$ ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿವೆ;
- $\frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{3}$ ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿವೆ.

ಇನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$1\frac{1}{2}$ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಟೊಮೆಟೋಗೆ 30 ರೂಪಾಯಿ 1 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ಟೊಮೆಟೋದ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವಿಧಾನ ಹೀಗಿದೆ.

- $\frac{1}{2}$ ರ 3 ಮಡಿ $1\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2}$ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಟೊಮೆಟೋದ ಬೆಲೆಯ 3 ಮಡಿಯು 30 ರೂಪಾಯಿ ಆಗಿದೆ.
- $\frac{1}{2}$ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ಬೆಲೆಯು $30 \div 3 = 10$ ರೂಪಾಯಿ.
- ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ $10 \times 2 = 20$ ರೂಪಾಯಿ.

ಹೀಗೂ ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು;

- $1\frac{1}{2}$ ರ 2 ಮಡಿ 3
- 3 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಟೊಮೇಟೋದ ಬೆಲೆ $30 \times 2 = 60$ ರೂಪಾಯಿ.
- ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ $60 \div 3 = 20$ ರೂಪಾಯಿ.

ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, ನೇರವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು:

- ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಟೊಮೆಟೋದ ಬೆಲೆಯ $1\frac{1}{2}$ ಮಡಿ 30 ರೂಪಾಯಿ ಆಗಿದೆ.
- $1\frac{1}{2}$ ಎಂದರೆ $\frac{3}{2}$
- ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ಬೆಲೆಯು 30 ರೂಪಾಯಿಯ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗ
- $30 \times \frac{2}{3} = 20$ ರೂಪಾಯಿ.

ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕ ನೋಡುವಾ.

ಒಂದು ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $\frac{1}{2}$ ಚದರ ಮೀಟರ್, ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದವು $\frac{3}{4}$ ಮೀಟರ್; ಇನ್ನೊಂದು ಭುಜದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು?

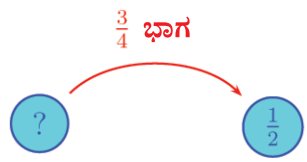
ಭುಜಗಳ ಅಳತೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾದರೂ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಆಗ ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾದ $\frac{1}{2}$ ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವಾದ $\frac{3}{4}$ ಮತ್ತು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ ಭುಜದ ಅಳತೆಯ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಆಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಹೀಗಾಗುವುದು:

ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು $\frac{3}{4}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ $\frac{1}{2}$ ಸಿಗುವುದು?

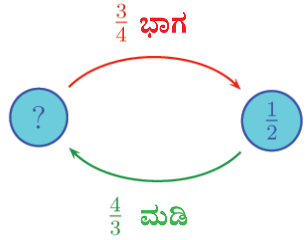
$\frac{3}{4}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದು ಎಂದರೆ, $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೆ. ಆಗ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದು:

ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವು $\frac{1}{2}$ ಆಗಿದೆ?



ತಿರುಗಿಸಿ ಹೇಳಲು ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

$\frac{1}{2}$ ರ $\frac{4}{3}$ ಮಡಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.



$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

ಆಗ ಆಯತದ ಇನ್ನೊಂದು ಭುಜದ ಅಳತೆಯು $\frac{2}{3}$ ಮೀಟರ್

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ:

(1) ಒಂದು ತರಗತಿಯ 27 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಎ ಪ್ಲಸ್ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಇವರು ತರಗತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮಕ್ಕಳ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವಾದರೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿರುವರು?

(2) $\frac{1}{2}$ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಎರೆದಾಗ ಬಾಟಲಿಯ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗದಷ್ಟು ತುಂಬಿತು. ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವುದು?

(3) ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ $1\frac{1}{2}$ ಲೀಟರಾಯಿತು. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಆಗುವುದು?

(4) ಸಮಾನ ಉದ್ದವಿರುವ ಮೂರು ರಿಬ್ಬನ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಿಬ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದರ ಅರ್ಧವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರ ತುದಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ತುದಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಒಂದು ಮೀಟರಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ರಿಬ್ಬನಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್?

ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಭಾಗಾಕಾರ

5 ಪೆನ್ನುಗಳಿಗೆ 40 ರೂಪಾಯಿ; ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

40 ನ್ನು 5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು, ಅಲ್ಲವೇ?

$$40 \div 5 = 8$$

ಒಂದು ಪೆನ್ನಿಗೆ 8 ರೂಪಾಯಿ.

5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದೆಂದರೆ $\frac{1}{5}$ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಎಂದು ನೋಡುವುದಲ್ಲವೇ?

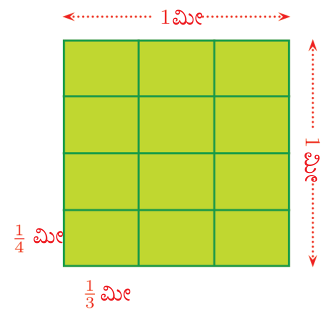
$$40 \times \frac{1}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

ಅಂದರೆ, ಎಣಿಕಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಭಾಗಾಕಾರವು ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

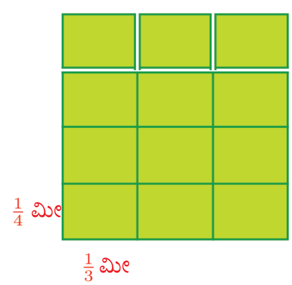
ಆಗ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿಯೂ ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದನ್ನು ಭಾಗಾಕಾರ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

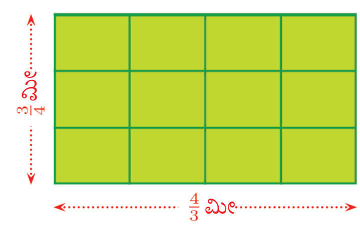
ವಿಲೋಮ ಗುಣಾಕಾರ

1 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 1 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವಿರುವ ಚೌಕವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಮಾನ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು:



ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನ ಮೂರು ಸಣ್ಣ ಆಯತಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಆಯತದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಜೋಡಿಸಲಾಯಿತು:





ಈ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $\frac{4}{3} \times \frac{3}{4}$ ಚದರ ಮೀಟರ್.

ಮೊದಲ ಚೌಕದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದೋ ಸೇರಿಸುವುದೋ ಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಂದರೆ,

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

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಆಯತದ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ, ಎರಡನೇ ಭುಜ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು $\frac{1}{2}$ ನ್ನು $\frac{3}{4}$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆ ಬರೆಯಲೂ ಬಹುದು:

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

ಇನ್ನು ಕೆಳಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಭಾಗಾಕಾರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾಗಿ ವಿವರಿಸಿಯೂ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(1) 16 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಸರಳನ್ನು $\frac{2}{3}$ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದರೆ ಎಷ್ಟು ತುಂಡುಗಳು ಸಿಗಬಹುದು?

(2) $5\frac{1}{4}$ ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು $\frac{3}{4}$ ಲೀಟರ್ ಹಿಡಿಯುವ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಬಾಟಲಿಗಳು ಬೇಕು?

(3) $13\frac{1}{2}$ ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು $2\frac{1}{4}$ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನಂತೆ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾದರೆ ಬೇಕಾದ ಚೀಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

(4) ಒಂದು ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $22\frac{1}{2}$ ಚದರ ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಒಂದು ಭುಜದ ಅಳತೆ $3\frac{3}{4}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು?

(5) $11\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಹಗ್ಗದಿಂದ $2\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಎಷ್ಟು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು? ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್ ಉಳಿಯುವುದು?

ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ

36 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಸರಳಿನಿಂದ $2\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಎಷ್ಟು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು?

ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್ ಉಳಿಯುವುದು?

ಇದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಅಪ್ಪು ಮಾಡಿದ್ದು ಹೀಗೆ:

$$36 \div 2\frac{1}{2} = 36 \div \frac{5}{2}$$

$$= 36 \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{72}{5}$$

72 ನ್ನು 5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಭಾಗಲಬ್ಧ 14, ಮತ್ತು ಶೇಷ 2. ಹಾಗಾದರೆ 14 ತುಂಡುಗಳು ಸಿಗಬಹುದು, ಉಳಿಯುವುದು 2 ಮೀಟರ್.

ಅಮ್ಮು ಮಾಡಿದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ ಹೀಗಿದೆ. $2\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ 2 ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ 5 ಮೀಟರ್ ಆಗುವುದು.

$$7 \times 5 = 35$$

ಆಗ $7 \times 2 = 14$ ಸರಳುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

ಉಳಿಯುವುದು $36 - 35 = 1$ ಮೀಟರ್.

ಯಾರ ಉತ್ತರ ಸರಿ?

5 ದಶಮಾಂಶ ರೀತಿಗಳು

ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಗಳು

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಲೆಕ್ಕದೊಂದಿಗೆ ಆರಂಭಿಸುವ:

43 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ದಾರವನ್ನು 10 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

$\frac{43}{10}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರಿಸಿ $4\frac{3}{10}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು ದಶಮಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 4.3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಅಳತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸದೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೇಳಿದರೆ

$$\frac{43}{10} = 4.3$$

ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೋ?

439 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ದಾರವನ್ನು 100 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

ಈ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದಂತೆ,

$$\frac{439}{100} \text{ ಮೀಟರ್} = 4\frac{39}{100} \text{ ಮೀಟರ್} = 4.39 \text{ ಮೀಟರ್}$$

ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೇಳಿದರೆ

$$\frac{439}{100} = 4.39$$

ಇನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಇರುವ ಒಂದು ಲೆಕ್ಕ:

$\frac{4391}{1000}$ ರ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪ ಯಾವುದು?

$$\frac{4391}{1000} = 4\frac{391}{1000} = 4.391$$

ಇನ್ನು ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

$$\frac{325}{10} =$$

$$\frac{325}{100} =$$

$$\frac{325}{1000} =$$

ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ಇದು ಯಾಕೆ?

325 ನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ.

$$325 = (3 \times 100) + (2 \times 10) + 5$$

$\frac{1}{10}$ ಭಾಗವಾಗುವಾಗ

$$\frac{325}{10} = (3 \times 10) + (2 \times 1) + \left(5 \times \frac{1}{10}\right)$$

ಅಂದರೆ, ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಹತ್ತನೇ ಒಂದಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಸ್ಥಾನಗಳು ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಬಲಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತವೆ:

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	
3	2	5				$\times \frac{1}{10}$
	3	2	5			

$$\frac{325}{10} = 32.5$$

ಪುನಃ ಪ್ರತಿ ಸಲವೂ $\frac{1}{10}$ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಇದೇ ರೀತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	
3	2	5				$\times \frac{1}{10}$
	3	2	5			$\times \frac{1}{10}$
		3	2	5		$\times \frac{1}{10}$
		0	3	2	5	

ಅಂದರೆ,

$$\frac{325}{100} = \frac{325}{10} \times \frac{1}{10} = 32.5 \times \frac{1}{10} = 3.25$$

$$\frac{325}{1000} = \frac{325}{100} \times \frac{1}{10} = 3.25 \times \frac{1}{10} = 0.325$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬಹುದೇ?

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{10000}$	
4	7	6					$\times \frac{1}{10}$
							$\times \frac{1}{10}$
							$\times \frac{1}{10}$
							$\times \frac{1}{10}$

ಇವುಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಗಳಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಿರಿ.

$$\frac{476}{10} =$$

$$\frac{476}{100} =$$

$$\frac{476}{1000} =$$

$$\frac{476}{10000} =$$

ಹಾಗಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ:

327.45 **ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯಾರೂಪ ಯಾವುದು?**

32745 **ರ** $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \ldots$ **ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ** 327.45 **ಲಭಿಸುವುದು?**

327.45 **ರ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕೆಗಳಿವೆ?**

ಹಾಗಾದರೆ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

$$327.45 = \frac{32745}{100}$$

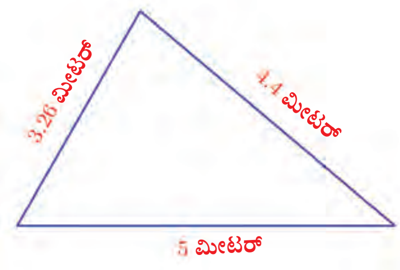
327.045 **ಆದರೋ?**

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಬರೆಯುವಿರಲ್ಲವೇ:

(i) 45.6 (ii) 45.06 (iii) 45.67 (iv) 4.506 (v) 456.07

ಮಡಿಗಳು

ದಶಮಾಂಶ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಹಾಗೂ ಕಳೆಯಲು ಆರನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡೋಣ:

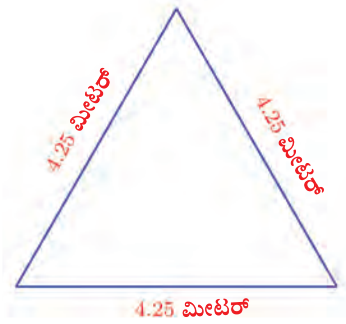


ಈ ತ್ರಿಕೋನದ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರಾಗಿದೆ?

$$5 + 4.4 + 3.26 = 5.00 + 4.40 + 3.26 = 12.66$$

ಸುತ್ತಳತೆ 12.66 ಮೀಟರ್.

ಇನ್ನು ಈ ತ್ರಿಕೋನದ ಸುತ್ತಳತೆಯೋ?



$$4.25 + 4.25 + 4.25 = 12.75$$

ಎಂದು ಬರೆಯುವುದರ ಬದಲು, 4.25×3 ಎಂದು ಬರೆದು ನೋಡಿದರೋ?

ಈ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು?

4.25 ಮೀಟರ್ ಎಂಬುದು 425 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಲ್ಲವೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೆ $425 \times 3 = 1275$

ಇನ್ನು ಇದನ್ನು ಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ, ಒಂದು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂಬುದು $\frac{1}{100}$ ಮೀಟರ್.

$$1275 \text{ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್} = \frac{1275}{100} \text{ ಮೀಟರ್} = 12.75 \text{ ಮೀಟರ್}$$

ಹೀಗೆ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಬದಲು, 4.25 ನ್ನು ನೇರವಾಗಿ 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೋ?

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲು 4.25 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಬರೆಯುವ:

$$4.25 = \frac{425}{100}$$

ಇನ್ನು ಗುಣಿಸುವ

$$4.25 \times 3 = \frac{425}{100} \times 3 = \frac{1275}{100} = 12.75$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ.

ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ 1.25 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವ 4 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕು?

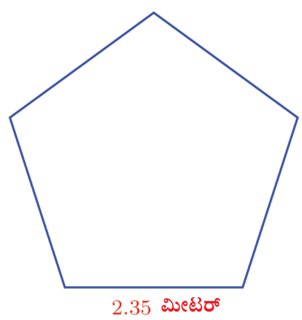
1.25 ರ 4 ಮಡಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬೇಕಾಗಿದೆ.

$$1.25 \times 4 = \frac{125}{100} \times 4 = \frac{500}{100} = 5$$

ಅಂದರೆ, ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲು 5 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕು.

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ:

(1) **ಒಂದು ಸಮಪಂಚಭುಜದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.**



ಇದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(2) **ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಅಂಗಿ ಹೊಲಿಸಲು 1.45 ಮೀಟರ್ ಬಟ್ಟೆ ಬೇಕಾಗಿದೆ. 4 ಅಂಗಿಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್ ಬಟ್ಟೆ ಬೇಕು.?**

(3) **ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 4.75 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ತುಂಬಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ 8 ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ತುಂಬಿಸಬಹುದು.?**

(4) **ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯನ್ನು 6 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ 0.75 ಲೀಟರ್ ಹಿಡಿಯುವುದಾದರೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಎಣ್ಣೆ ಇದ್ದಿರಬಹುದು.?**

ದಶಮಾಂಶ ಗುಣಾಕಾರ

ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

8.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವೂ 6.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲವೂ ಇರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ?

ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಉದ್ದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿರುವುದೆಂದು ನೋಡಿದೆವಲ್ಲವೇ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು 8.5 ಹಾಗೂ 6.5 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಗುಣಿಸುವ:

$$8.5 \times 6.5 = \frac{85}{10} \times \frac{65}{10} = \frac{85 \times 65}{10 \times 10} = \frac{5525}{100} = 55.25$$

ಎಂದರೆ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 55.25 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಒಂದು ಮಿಲ್ಲಿಲೀಟರ್ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಭಾರ 0.81 ಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆಯೆಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾಗಿದೆ. 10.5 ಮಿಲ್ಲಿಲೀಟರ್ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಭಾರ ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆ?

ಮಿಲ್ಲಿಗ್ರಾಮಿಗೋ ಮಿಲ್ಲಿಲೀಟರಿಗೋ ಬದಲಾಯಿಸದೇ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

$$0.81 \times 10.5 = \frac{81}{100} \times \frac{105}{10} = \frac{81 \times 105}{1000} = \frac{8505}{1000} = 8.505$$

ಅಂದರೆ, ಭಾರ 8.505 ಗ್ರಾಂ

ಇದೇ ರೀತಿ ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ:

(1) 6.25 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವೂ 4.2 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವೂ ಇರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು ಚದರ ಮೀಟರಾಗಿದೆ?

(2) ಒಂದು ಮಿಲ್ಲಿಲೀಟರ್ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಯ ಭಾರ 0.91 ಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆ. 10.5 ಮಿಲ್ಲಿ ಲೀಟರ್ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಯ ಭಾರ ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆ?

(3) ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿನ ಬೆಲೆ 110.12 ರೂಪಾಯಿಯಾಗಿದೆ. 2.5 ಲೀಟರ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

314 × 12 ಎಷ್ಟಾಗಿದೆ?

$$314 \times 12 = 314 \times (10 + 2) = (314 \times 10) + (314 \times 2) = 3140 + 628 = 3768$$

31.4 × 12 ಆದರೋ?

$$31.4 \times 12 = \frac{314}{10} \times 12 = \frac{314 \times 12}{10}$$

ಇದರಲ್ಲಿ 314×12 **ನ್ನು ಮೊದಲೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ.**

$$31.4 \times 12 = \frac{3768}{10} = 376.8$$

ಇನ್ನು 314×1.2 **ಆದರೋ**?

$$314 \times 1.2 = 314 \times \frac{12}{10} = \frac{314 \times 12}{10} = \frac{3768}{10} = 376.8$$

ಇದೇ ರೀತಿ

$$3.14 \times 12 = \frac{314}{100} \times 12 = \frac{314 \times 12}{100} = \frac{3768}{100} = 37.68$$

ಎಂದೂ

$$314 \times 0.12 = 314 \times \frac{12}{100} = \frac{314 \times 12}{100} = \frac{3768}{100} = 37.68$$

ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದಲ್ಲವೇ.

31.4×1.2 **ಎಷ್ಟೆಂದು ಥಟ್ಟನೆ ಹೇಳಬಹುದೇ**?

3.14×1.2 **ಆದರೋ**?

ಈ ಗುಣಾಕಾರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೋಡಿರಿ:

$$314 \times 12 = 3768$$
$$31.4 \times 12 = 376.8$$
$$314 \times 1.2 = 376.8$$
$$3.14 \times 12 = 37.68$$
$$314 \times 0.12 = 37.68$$
$$31.4 \times 1.2 = 37.68$$
$$3.14 \times 1.2 = 3.768$$

ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಅಂಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ 3, 7, 6, 8 **ಮಾತ್ರವೇ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ**?
ಅವುಗಳ ಕ್ರಮವೂ ಬದಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಬದಲಾಯಿಸಿದುದು ಯಾವುದು?

ಮೊದಲ ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ, ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಹತ್ತನೇ ಒಂದು, ನೂರನೇ ಒಂದು ಎಂಬೀ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ) ಅಂಕೆಗಳೊಂದೂ ಇಲ್ಲ.

ಎರಡನೆಯ ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳಲ್ಲಿ, ಹತ್ತನೇ ಒಂದರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಕೆಯಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳಲ್ಲಿಯೋ? **ಕೊನೆಯದರಲ್ಲೋ**?

ಗುಣಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧದ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಳಗೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವಿದೆ?
ಇದು ಯಾಕಾಗಿ?

ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪದಲ್ಲಿನ ಛೇದವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಲ್ಲವೇ.

3.14×0.12 **ನ್ನು ನೋಡೋಣ.**

3.14 **ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯಾರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಾಗ ಛೇದ ಎಷ್ಟಾಗಿರುವುದು**?

0.12 **ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೋ**?

ಆಗ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಛೇದ ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು?

ಗುಣಲಬ್ಧದ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೋ?

ಇನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ:

(1) $1234 \times 56 = 69104$ **ಆಗಿದೆ.**

(i) **ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲೆಕ್ಕಗಳ ಉತ್ತರವನ್ನು ಗುಣಿಸಿ ನೋಡದೆ ಹೇಳಿರಿ.**

(i) 1.234×56

(ii) 12.34×5.6

(iii) 123.4×0.56

(iv) 1234 x 0.056

(ii) **ಇದೇ ರೀತಿ** 6.9104 **ಉತ್ತರವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಎಷ್ಟು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಿ**?

(2) **ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಗುಣಾಕಾರಗಳಲ್ಲಿ** 1.234×5.67 **ಎಂಬ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ಲಭಿಸುವವುಗಳು ಯಾವುವು**?

(i) 12.34×0.567

(ii) 1.234×567

(iii) 0.1234×5.67

(iv) 1.234×56.7

(v) 123.4×0.0567

(3) **ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗುಣಲಬ್ಧ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:**

(i) 0.11×0.11

(ii) 1.1×1.1

(iii) 1.01×1.01

(iv) 0.101×1.1

(v) 10.1×0.101

ಭಾಗಗಳು

10 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಹಗ್ಗವನ್ನು ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟಾಗಿರುವುದು?

10 ಮೀಟರಿನ ಅರ್ಧ, 5 ಮೀಟರ್.

ಇದನ್ನು ಭಾಗಕಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು:

$$10 \div 2 = 5$$

10.4 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಹಗ್ಗವಾದರೋ?

10 ರ ಅರ್ಧ 5; ಅಧಿಕವಿರುವ 0.4 ರ ಅರ್ಧ ಎಷ್ಟು? 0.2 ಅಲ್ಲವೇ?

ಅದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, 0.4 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಬರೆಯುವ:

$$0.4 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{20} = \frac{2}{10} = 0.2$$

ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ 5.2 ಮೀಟರ್.

ಇದನ್ನು ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ:

$$10.4 \div 2 = 5.2$$

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ:

24.8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ದಾರದಿಂದ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರ ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

24 ರ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗ 6; ಇನ್ನು ಬಾಕಿ ಉಳಿದುದು 0.8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಅದರ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಅದನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಬರೆಯುವ:

$$0.8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{10} \times \frac{1}{4} = \frac{8}{40} = \frac{2}{10} = 0.2$$

ಆಗ ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದವು 6.2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗುವುದು.

ಭಾಗಾಕಾರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ

$$24.8 \div 4 = 6.2$$

ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹೀಗೆ ಕೇಳಿದರೋ?

23.2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ದಾರದಿಂದ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರ ಭುಜಗಳ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

ಇದನ್ನು ಈ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದಂತೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಲ್ಲವೇ.

23.2 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಬರೆದು ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು:

$$23.2 \times \frac{1}{4} = \frac{232}{10} \times \frac{1}{4} = \frac{232}{40}$$

ಮುಂದೆ ಹೇಗೆ?

ಕೊನೆಗೆ ಲಭಿಸುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

$$\frac{232}{40} = \frac{58 \times 4}{10 \times 4} = \frac{58}{10} = 5.8$$

ಅಂದರೆ, ಭುಜದ ಉದ್ದವು 5.8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ

$$23.2 \div 4 = 5.8$$

ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡುವ:

34.4 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು 8 ಮಂದಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ಲಭಿಸಿತು?

ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಂತೆ, 34.4 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದು, ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು:

$$34.4 \times \frac{1}{8} = \frac{344}{10} \times \frac{1}{8} = \frac{344}{80} = \frac{43 \times 8}{10 \times 8} = \frac{43}{10} = 4.3$$

ಅಂದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ 4.3 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಲಭಿಸಿತು.

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೆ,

$$34.4 \div 8 = 4.3$$

ಇನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ:

(1) ಒಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಸುತ್ತಳತೆ 12.9 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾಗಿರುವುದು?

(2) 16.5 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು 5 ಮಂದಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಲಭಿಸಿತು?

(3) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 25.2 ಲೀಟರ್ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಯಿದೆ. ಅದನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 6 ಸಣ್ಣ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಎರೆಯಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಎಣ್ಣೆಯಿದೆ?

(4) 33.6 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು 8 ಮಂದಿ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಸುಜಾತಳು ತನಗೆ ಲಭಿಸಿದುದನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದಳು. ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ರಸಿಯಾಳಿಗೆ ನೀಡಿದಳು. ರಸಿಯಾಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ಲಭಿಸಿತು?

(5) $7407 \div 6 = 1234.5$ ಎಂಬುದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಭಾಗಿಸಿ ನೋಡದೆ ಹೇಳಬಹುದೇ?

(i) $740.7 \div 6$ (ii) $74.07 \div 6$

(iii) $7.407 \div 6$ (iv) $0.7407 \div 6$

(v) $0.07407 \div 6$

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೂ ದಶಮಾಂಶವೂ

9 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ಸಮಾನ ಉದ್ದವಿರುವ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

$4\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, ಇದನ್ನು ದಶಮಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ?

$\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಂದರೆ 5 ಮಿಲ್ಲಿಮೀಟರ್; ಅಂದರೆ $\frac{5}{10}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಇದನ್ನು 0.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲವೇ.

ಆಗ ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ 4.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್.

ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಗಣಿತವನ್ನು ನೋಡೋಣ. $\frac{1}{2}$ ನ್ನು ದಶಮಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಏನು ಮಾಡಿದೆವು?

$\frac{1}{2}$ ರ ಅನೇಕ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪಗಳಿಂದ $\frac{5}{10}$ ನ್ನು ತೆಗೆದೆವು.

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0.5$$

ಇದೇ ರೀತಿ $\frac{1}{5}$ ರ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

$\frac{1}{5}$ ರ ಅನೇಕ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ, ಛೇದ 10 ಆಗಿರುವುದು ಯಾವುದು?

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0.2$$

$\frac{1}{4}$ ಕ್ಕೆ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪವಿದೆಯೇ?

ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗೆ ಹಲವು ರೂಪಗಳು ಲಭಿಸುವುದು, ಅಂಶಕ್ಕೂ ಛೇದಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲವೇ:

4 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ 10 ಆಗಲಾರದು.

ಆದರೆ $4 \times 25 = 100$ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಆಗ

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0.25$$

ಅದೇ ರೀತಿ,

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$\frac{1}{8}$ ರ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪವೋ?

10 ಮತ್ತು 100 ಇವು 8 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವ,

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

2 ನ್ನು 5 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ 10 ಆಗುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ 8 ನ್ನು ಮೂರು 5 ಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ, ಮೂರು 10 ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ.

$$8 \times (5 \times 5 \times 5) = (2 \times 5) \times (2 \times 5) \times (2 \times 5) = 10 \times 10 \times 10$$

ಅಂದರೆ,

$$8 \times 125 = 1000$$

ಆಗ

$$\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 0.125$$

ಇದೇ ರೀತಿ,

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 125}{8 \times 125} = \frac{375}{1000} = 0.375$$

ಎಂದೂ

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times 125}{8 \times 125} = \frac{625}{1000} = 0.625$$

ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ:

(1) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $\frac{3}{5}$ (ii) $\frac{4}{5}$ (iii) $\frac{1}{20}$ (iv) $\frac{7}{8}$

(2) 3 ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 8 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿದೆ?

(3) 17 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಹಗ್ಗವನ್ನು 25 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರಾಗಿರುವುದು?

(4) 19 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು 20 ಮಂದಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಲಭಿಸಿತು?

ಇನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

8.5 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ಇರುವುದು?

ಈ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದಂತೆ 8.5 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದು, ಅದರ ಅರ್ಧವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.

$$8.5 \times \frac{1}{2} = \frac{85}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{85}{20} = \frac{17 \times 5}{4 \times 5} = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4} = 4.25$$

ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 4.25 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ.

ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕ

10.5 ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ 6 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರಿದೆ?

10.5 ನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿ $\frac{1}{6}$ ಭಾಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.

$$\frac{105}{10} \times \frac{1}{6} = \frac{105}{60} = \frac{21 \times 5}{12 \times 5} = \frac{21}{12} = \frac{7 \times 3}{4 \times 3} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} = 1.75$$

ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ 1.75 ಲೀಟರ್

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

(1) 14.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ರಿಬ್ಬನನ್ನು ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾಗಿದೆ?

(2) 20.5 ಮೀಟರ್ ಸುತ್ತಳತೆಯಿರುವ ಚೌಕದ ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರಾಗಿರುವುದು?

(3) 6 ಪೆನ್ನುಗಳ ಬೆಲೆ 40.50 ರೂಪಾಯಿಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

ದಶಮಾಂಶ ಭಾಗಾಕಾರ

ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠಭಾಗದ ಒಂದು ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಪುನಃ ನೋಡೋಣ:

$5\frac{1}{4}$ ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು $\frac{3}{4}$ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಎಷ್ಟು ಬಾಟಲಿಗಳು ಬೇಕು?

ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಿರುವುದು?

ಬಾಟಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ $\frac{3}{4}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ $5\frac{1}{4}$ ಲಭಿಸಬೇಕು.

ಕೇವಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಮಾತ್ರವೇ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು $\frac{3}{4}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ $5\frac{1}{4}$ ಲಭಿಸುವುದು ಎಂಬುದೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಆಗ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈ ರೀತಿಯಾದೀತು:

ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗ $5\frac{1}{4}$ ಆಗಿದೆ?

ಇದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು, $5\frac{1}{4}$ ರ $\frac{4}{3}$ ಮಡಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರೆ ಸಾಕು ಎಂಬುದಾಗಿ ಆ ಪಾಠಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ.

$$5\frac{1}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{21}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{21}{3} = 7$$

ಅಂದರೆ 7 ಬಾಟಲಿಗಳು ಬೇಕು.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳತೆಗಳು ದಶಮಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ?

5.25 ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು 0.75 ಲೀಟರ್ ನಂತೆ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕು. ಎಷ್ಟು ಬಾಟಲಿಗಳು ಬೇಕು?

ಅಳತೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಮಾಡಬಹುದು.

$$5.25 = \frac{525}{100}$$

$$0.75 = \frac{75}{100}$$

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಲಘೂಕರಿಸಿ $\frac{21}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{4}$ ಮಾಡಿ ಈಗ ಮಾಡಿದಂತೆ ಮುಂದುವರಿಸುವ.

ಅಥವಾ, $\frac{525}{100}$ ರ $\frac{100}{75}$ ಮಡಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ

$$\frac{525}{100} \times \frac{100}{75} = \frac{525}{75} = \frac{7 \times 3 \times 25}{3 \times 25} = 7$$

ST-373-11-MATHS (K)-7-VOL-1

ಇದನ್ನು ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

$$5.25 \div 0.75 = 7$$

ಇನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

ಒಂದು ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 3.25 ಚದರ ಮೀಟರ್. ಉದ್ದ 2.5 ಮೀಟರ್ ಆದರೆ ಅಗಲ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್?

ಅಳತೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬದಿಗಿಟ್ಟರೆ, ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 2.5 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ 3.25 ಲಭಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈ ರೀತಿಯಾದೀತು:

ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯ 2.5 ಮಡಿ 3.25 ಆಗಿದೆ.

ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ:

$$3.25 = \frac{325}{100}$$

$$2.5 = \frac{25}{10}$$

ಈಗ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯ $\frac{25}{10}$ ಮಡಿ $\frac{325}{100}$ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ?

ಇದು ಲಭಿಸಲು ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

$$\frac{325}{100} \times \frac{10}{25} = \frac{325}{10 \times 25} = \frac{13}{10} = 1.3$$

ಆಗ ಅಗಲ 1.3 ಮೀಟರಾಗುವುದು.

ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ,

$$3.25 \div 2.5 = 1.3$$

ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ:

(1) ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 4.05 ಲೀಟರ್ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಯಿದೆ. ಇದನ್ನು 0.45 ಲೀಟರ್ ಹಿಡಿಯುವ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಎಷ್ಟು ಬಾಟಲಿಗಳು ಬೇಕು?

(2) 17.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಸರಿಗೆಯನ್ನು, 2.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಎಷ್ಟು ತುಂಡುಗಳಿವೆ?

(3) 6.5 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ಮೆಣಸಿನ ಹುಡಿಯನ್ನು, 0.25 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ನಂತೆ ಪ್ಯಾಕೆಟುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದರೆ, ಎಷ್ಟು ಪ್ಯಾಕೆಟುಗಳು ಲಭಿಸಬಹುದು?

6 ನಿಷ್ಪತ್ತಿ

ಆಯತ ಲೆಕ್ಕ

ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಒಂದೇ ಚಿತ್ರ, ಹಲವು ಗಾತ್ರ

ಇನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಇದು ಮೊದಲು ನೋಡಿದ ಚಿತ್ರದಂತೆ ಇದೆಯೇ?
ಮೊದಲ ಮೂರು ಚಿತ್ರಗಳೂ ಚೌಕಗಳಲ್ಲ. ಎತ್ತರವು ಉದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಈ ನಾಲ್ಕನೇ ಚಿತ್ರವೋ?

ಉದ್ದವು ಮೂರನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟೇ ಇದೆ. ಎತ್ತರ ಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. (ಆನೆಯ ರೂಪವೂ ಸರಿಯಲ್ಲ) ಹಾಗಾದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಗಾತ್ರವು ಬದಲಾಗುವಾಗ ಉದ್ದವೂ, ಅಗಲವೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಬದಲಾಗಬೇಕು.
ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಮೊದಲ ಮೂರು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಯತದ ಎತ್ತರವು ಉದ್ದದ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ.

ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳುವರು.

ಮೊದಲ ಮೂರು ಆಯತಗಳಲ್ಲಿ, ಎತ್ತರವೂ ಉದ್ದವೂ ಮೂರಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ (in the ratio three to four)

'ಮೂರಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು' ಎಂಬುದನ್ನು ಚುಟುಕಾಗಿ 3 : 4 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಆಗ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಚುಟುಕಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಮೊದಲ ಮೂರು ಆಯತಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವೂ ಉದ್ದವೂ 3 : 4 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಫೋನ್‌ಗಳ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು, ಈಗ ನೋಡಿದ 3 : 4 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ.

ಇನ್ನೊಂದು, 9 : 16 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ. ಇದರ ಅರ್ಥವೇನು?

ಎತ್ತರವು ಉದ್ದದ $\frac{9}{16}$ ಭಾಗ.

ಮೂರನೆಯದು, 1 : 1 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ.

ಎತ್ತರವೂ ಉದ್ದವೂ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಚೌಕ ಚಿತ್ರ.

ಒಂದೇ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಈ ಮೂರೂ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

3 : 4

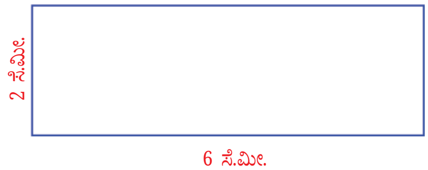
9 : 16

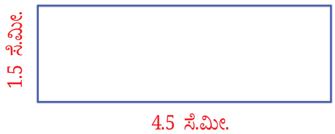
1 : 1

(ಮೊದಲು ನೋಡಿದ ಆನೆಯ ಚೌಕ ಚಿತ್ರ, ಈ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರವಲ್ಲ. ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೃತಕವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದುದು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಆನೆಯ ರೂಪ ವಿಕಾರವಾಯಿತು). ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು, 3 : 4 ಹಾಗೂ 9 : 16 ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಇದನ್ನು 4 : 3 ಮತ್ತು 16 : 9 ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕು.

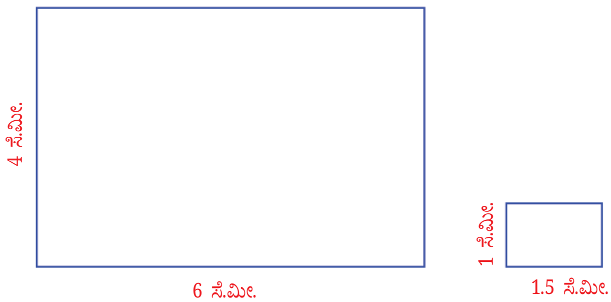
ಎತ್ತರವು ಉದ್ದದ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವಾದರೆ, ಉದ್ದವು ಎತ್ತರದ $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ ಮಡಿಯಾಗುವುದಲ್ಲವೇ. (ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠ)

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಆಯತಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ:





ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಉದ್ದವು ಎತ್ತರದ ಮೂರು ಮಡಿಯಲ್ಲವೇ ಹಾಗಾದರೆ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 1 : 3. ಇನ್ನು ಈ ಎರಡು ಆಯತಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ:



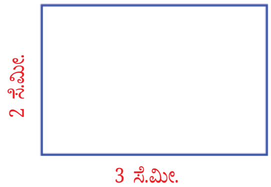
ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಉದ್ದವು ಎತ್ತರದ ಒಂದೂವರೆ ಮಡಿಯಲ್ಲವೇ?

ಇದನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಒಂದು ಆದಾಗ ಒಂದೂವರೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು; ಆದರೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದಿರುವುದು ಸಂಪ್ರದಾಯ.

ಎತ್ತರವನ್ನು 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ?

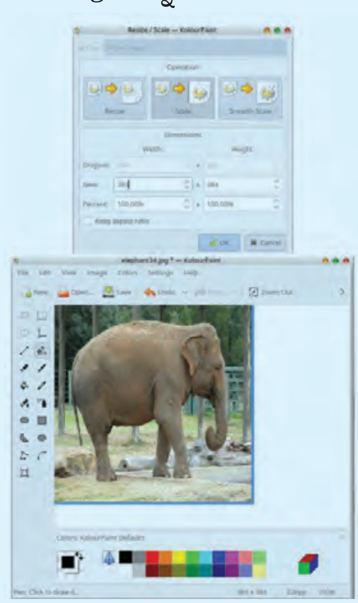
2 ರ $1\frac{1}{2}$ ಮಡಿ ಎಷ್ಟಾಗುವುದು?



ಚಿತ್ರ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ

KITE GNU-Linux ನಲ್ಲಿ KolourPaint ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇತರ ಚಿತ್ರಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ Image → Resize/Scale ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು:

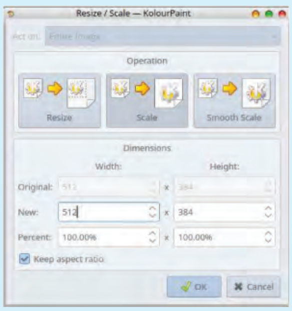
ಆಗ ತೆರೆದುಬರುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Width ಹಾಗೂ Height ನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು:



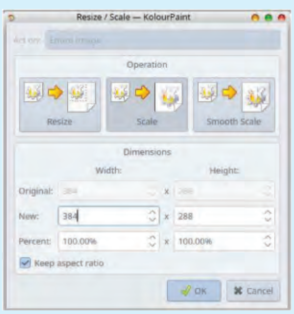
ರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ

ಆಯತಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ (aspect ratio) ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರೂಪ ಬದಲಾಗದೇ ಇರಲು, ಚಿತ್ರವನ್ನು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿಯೋ, ಚಿಕ್ಕದು ಮಾಡಿಯೋ ಬದಲಾಯಿಸುವಾಗ ಈ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಬದಲಾಗದೇ ಇರಬೇಕು. KolourPaint ನಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಿರುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ, Keep aspect ratio ಎಂಬುದನ್ನು ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ, ಎತ್ತರವನ್ನೋ, ಉದ್ದವನ್ನೋ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.



ರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಬದಲಾಗದಿರಲು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿ ಎಷ್ಟಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಸ್ವಯಂ ಬದಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರವೂ ರೂಪವೂ ಬದಲಾಗದೇ ಚಿಕ್ಕದೋ ದೊಡ್ಡದೋ ಆಗುವುದು.

ಹಾಗಾದರೆ ಇಂತಹ ಆಯತಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಉದ್ದಗಳು ಎರಡು ಆದಾಗ ಮೂರು ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು; 2 : 3 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 4 : 6 ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೇ? ಹಾಗೆ ಹೇಳಿದರೂ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಳುವರು.

ಇನ್ನು ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಒಂದು ಆಯತದ ಉದ್ದವು ಎತ್ತರದ ಎರಡೂವರೆ ಮಡಿಯಾಗಿದೆ.

ಎತ್ತರ 1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾದರೆ, ಉದ್ದ $2\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್; ಎತ್ತರ 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾದರೋ?

ಈಗ ಉತ್ತರ ಲಭಿಸಿತು.

ಆಯತದ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳು 2 : 5 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು.

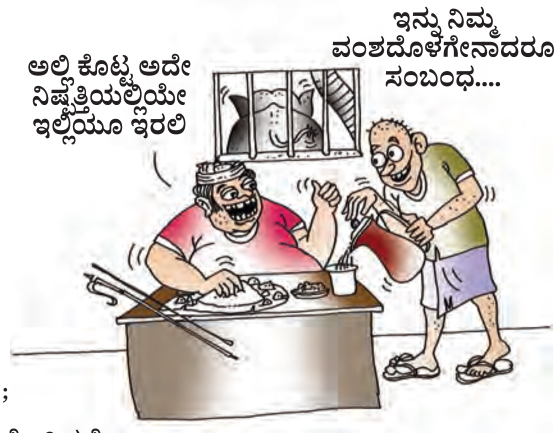
ಉದ್ದವು ಎತ್ತರದ ಒಂದೂಕಾಲು ಮಡಿಯಾದರೋ?

ಎತ್ತರ 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾದರೆ ಉದ್ದ $2\frac{1}{2}$ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಆದರೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಇರುವುದು; ಎತ್ತರ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಾದರೋ?

ಆಗ ಇಂತಹ ಆಯತಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳು 4 : 5 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರೋ?

ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಮಡಿಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೂ, ಒಂದೇ ಭಾಗವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೂ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಉದ್ದವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:



ಎತ್ತರ	ಉದ್ದ
3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್	4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್
6 ಮೀಟರ್	8 ಮೀಟರ್
1 ಮೀಟರ್	$1\frac{1}{3}$ ಮೀಟರ್
$\frac{3}{4}$ ಮೀಟರ್	1 ಮೀಟರ್

ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಉದ್ದವು ಎತ್ತರದ $\frac{4}{3}=1\frac{1}{3}$ ಮಡಿಯೇ ಆಗಿದೆ; ಅಥವಾ ಎತ್ತರವು ಉದ್ದದ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗವೇ ಆಗಿದೆ. ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೆ,

ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದ 3 : 4 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ;

ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಎತ್ತರ 4 : 3 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಇನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ:

(1) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯತದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಚಿಕ್ಕ ಎಣಿಕಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

(i) ಎತ್ತರ 8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್; ಉದ್ದ 10 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ (ii) ಎತ್ತರ 8 ಮೀಟರ್; ಉದ್ದ 12 ಮೀಟರ್

(iii) ಎತ್ತರ 20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್; ಉದ್ದ 1 ಮೀಟರ್ (iv) ಎತ್ತರ 40 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್; ಉದ್ದ 1 ಮೀಟರ್

(v) ಎತ್ತರ 1.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್; ಉದ್ದ 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್

(2) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆಯತಗಳ ಎತ್ತರ, ಉದ್ದ, ಮತ್ತು ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಮೂರನೆಯದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಎತ್ತರ (ಸೆ.ಮೀ.)	ಉದ್ದ (ಸೆ.ಮೀ.)	ನಿಷ್ಪತ್ತಿ
6	8	
3		3 : 4
$\frac{3}{4}$	1	
	1	3 : 4
6	15	
2		2 : 5
1		2 : 5
	1	2 : 5

ಧ್ವಜಗಳು

ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸುವಾಗ ಬಣ್ಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸರಿಯಾದರೆ ಸಾಲದು. ಆಯತದ ಅಗಲ, ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯೂ ಸರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಅದು 2 : 3 ಆಗಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ ಉದ್ದ 3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಗಲ 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಲೇ ಬೇಕು.

ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ಧ್ವಜಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಧ್ವಜದಲ್ಲಿ ಇದು 1 : 2 ಆಗಿದೆ.

ಜರ್ಮನಿಯ ಧ್ವಜದಲ್ಲಿ ಈ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 3 : 5 ಆಗಿದೆ.

ಇತರ ಅಳತೆಗಳು

ಆಯತದ ಎತ್ತರ, ಉದ್ದಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಎರಡೂ ಅಳತೆಗಳ ಮಡಿ ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೇಳಲು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 4 ಮೀಟರೂ 6 ಮೀಟರೂ ಉದ್ದವಿರುವ ಎರಡು ಹಗ್ಗಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. 6 ಮೀಟರ್ ನ $\frac{1}{6}$ ಭಾಗ 1 ಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ; ಅದರ 4 ಮಡಿ 4 ಮೀಟರ್. ಆಗ, 6 ಮೀಟರ್ ನ $\frac{4}{6}$ ಭಾಗ 4 ಮೀಟರ್ (ವಿಲೋಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಎಂಬ ಪಾಠ).

$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ಆದುದರಿಂದ, ಸಣ್ಣ ಹಗ್ಗ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಹಗ್ಗಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 2 : 3 ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಆಗ, ಎರಡು ಅಳತೆಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 2 : 3 ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ಸಣ್ಣದರ ಅಳತೆಯು ದೊಡ್ಡದರ ಅಳತೆಯ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಮಾತ್ರವೇ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಅವುಗಳ ನಿಜವಾದ ಅಳತೆಗಳು ಈ ರೀತಿಯೂ ಆಗಿರಬಹುದು:

2 ಮೀಟರ್,	3 ಮೀಟರ್
4 ಮೀಟರ್,	6 ಮೀಟರ್
6 ಮೀಟರ್,	9 ಮೀಟರ್
1 ಮೀಟರ್,	$1\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್
3 ಮೀಟರ್,	$4\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್
$\frac{1}{2}$ ಮೀಟರ್,	$\frac{3}{4}$ ಮೀಟರ್

ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮೀಟರಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಸೆಂಟಿಮೀಟರೋ, ಕಿಲೋ ಮೀಟರೋ ಆಗಬಹುದು; ಸಣ್ಣ ಉದ್ದವು ದೊಡ್ಡ ಉದ್ದದ $\frac{2}{3}$ ಭಾಗವಾದರೆ ಸಾಕು.

ಉದ್ದಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಅಳತೆಗಳ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಮಡಿಗಳನ್ನು ಹೇಳಲು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 15 ಲೀಟರಿನ ಬಾಲ್ದಿ ಹಾಗೂ 25 ಲೀಟರಿನ ಬಾಲ್ದಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲ್ದಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವುದು ದೊಡ್ಡ ಬಾಲ್ದಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವುದರ $\frac{15}{25}$ ಭಾಗವಲ್ಲವೇ.

$\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ ಆದುದರಿಂದ, ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲ್ದಿ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಬಾಲ್ದಿಗಳ ಹಿಡಿವುಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 3 : 5 ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 12 ಹುಡುಗರೂ, 21ಹುಡುಗಿಯರೂ ಇರುವುದಾದರೆ, ಹುಡುಗರ ಸಂಖ್ಯೆ, ಹುಡುಗಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯ $\frac{12}{21}$ ಭಾಗವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ.

$\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$ ಆದುದರಿಂದ, ಹುಡುಗರ ಸಂಖ್ಯೆಹಾಗೂ ಹುಡುಗಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆ 4 : 7 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಇದೇರೀತಿಕೆಳಗೆಕೊಟ್ಟಿರುವಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ,ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂಚಿಕ್ಕ ಎಣಿಕಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

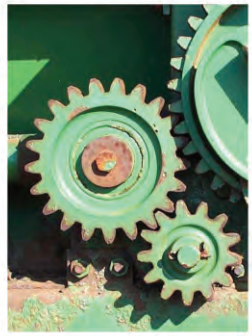
(1) ಅಮೀನಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ 105 ರೂಪಾಯಿ, ಮರ್ಸಿಯ ಕೈಯಲ್ಲಿ 175 ರೂಪಾಯಿಯಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(2) ಒಂದು ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ 96 ಸ್ತ್ರೀಯರು, 144 ಪುರುಷರೂ ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು. ಸ್ತ್ರೀಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಪುರುಷರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(3) ಎರಡುಪೆನ್ಸಿಲುಗಳಲ್ಲಿಸಣ್ಣದರಉದ್ದವು4.5ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, ದೊಡ್ಡದರ ಉದ್ದ 7.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡದು ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣದರ ಉದ್ದಗಳು ಯಾವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ?

ಚಲನೆಯೂ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯೂ

ಆಟಿಕೆ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನೋ, ಹಳೆಯ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನೊ ಕಳಚಿ ನೋಡಿರುವಿರಾ.. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಅಚ್ಚುಗಾಲಿಯನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ.. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:



ಇದು ಒಂದು ಯಂತ್ರದ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ಕಾಣುವ ಅಚ್ಚುಗಾಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದರಲ್ಲಿ 13 ಹಲ್ಲುಗಳೂ, ದೊಡ್ಡದರಲ್ಲಿ 21 ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಇವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಚಕ್ರ 21 ಬಾರಿ ತಿರುಗುವಾಗ ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರ 13 ಬಾರಿ ಮಾತ್ರವೇ ತಿರುಗುವುದು.

ಹೀಗೆ ಹಲ್ಚಕ್ರಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವ ವೇಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗುವುದು.

(4) ಒಂದು ದಾರವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತದ ಭುಜಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಗಲವು ದಾರದ $\frac{1}{4}$ಭಾಗವೂ, ಉದ್ದವು ದಾರದ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗವೂ ಆಗಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಿತು. ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಎಷ್ಟು?

(5) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬಾಟಲಿ ತುಂಬಲು $3\frac{1}{2}$ ಲೋಟ ನೀರು, ಚಿಕ್ಕ ಬಾಟಲಿ ತುಂಬಲು $2\frac{1}{2}$ ಲೋಟ ನೀರು ಬೇಕಾಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಬಾಟಲಿ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಟಲಿಗಳ ಹಿಡಿವುಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಎಷ್ಟಾಗಿರುವುದು?

ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಸಂಬಂಧ

ಇಡ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಅಮ್ಮುವಿನ ತಾಯಿ ಎರಡು ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಕಪ್ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಳು.

ನೆಂಟರು ಬರುವ ಹಿಂದಿನ ದಿನ ನಾಲ್ಕು ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಳು. ಎಷ್ಟು ಕಪ್ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

ರುಚಿಯೂ, ಗುಣವೂ ಬದಲಾಗದಿರಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಅಕ್ಕಿಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಹಾಗಾದರೆ ನಾಲ್ಕು ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿಗೆ, ಎರಡು ಕಪ್ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ 2 : 1 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಮಿಶ್ರಣ ಲೆಕ್ಕ.

ಅಜಿತನ ಮನೆಯ ಗೋಡೆಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯಲು ಮೊದಲು 25 ಲೀಟರ್ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು 20 ಲೀಟರ್ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಲಾಯಿತು. ಅದು ಸಾಕಾಗದೇ ಇದ್ದಾಗ ಪುನಃ 15 ಲೀಟರ್ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಹಾಗಾದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಸೇರಿಸಬೇಕು?

ಮೊದಲು ಬಳಿದ ಬಣ್ಣವೇ ಸಿಗಲು ಬಣ್ಣಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಬದಲಾಗಬಾರದು.

ಮೊದಲು ಹಸಿರು ಹಾಗೂ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಯಾವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದುದು?

ಅದು, 5 ಲೀಟರ್ ಹಸಿರು, 4 ಲೀಟರ್ ಬಿಳಿ ಎಂಬ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಇದೇ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದರೆ 15 ಲೀಟರ್ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು? 5 ರ ಎಷ್ಟು ಮಡಿ 15 ಆಗಿದೆ?

ಆಗ 4 ಲೀಟರಿನ 3 ಮಡಿ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು; ಅಂದರೆ 12 ಲೀಟರ್.

ಇದೇ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಸಿಗಲು, 16 ಲೀಟರ್ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಸೇರಿಸಬೇಕು?

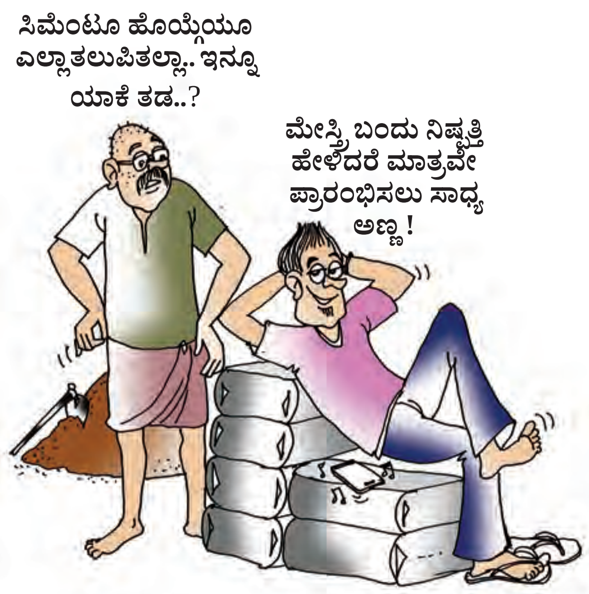
ಇದೇ ರೀತಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ:

(1) ದೋಸೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು 6 ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿಗೆ 2 ಕಪ್ ಉದ್ದು ಎನ್ನುವ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ, 9 ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಎಷ್ಟು ಕಪ್ ಉದ್ದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

(2) ಮನೆಗೆ ಸಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಸಿಮೆಂಟು ಹಾಗೂ ಹೊಯ್ಗೆಯನ್ನು 1 : 5 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 45 ಗೋಣಿ ಸಿಮೆಂಟ್ ಖರೀದಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಗೋಣಿ ಹೊಯ್ಗೆ ಖರೀದಿಸಬೇಕು?

(3) ಮನೆಗೆ ಪೆಂಟ್ ಬಳಿಯಲು 12 ಲೀಟರ್ ಪೈಂಟಿನೊಂದಿಗೆ 8 ಲೀಟರ್ ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. 15 ಲೀಟರ್ ಪೈಂಟಿನೊಂದಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಸೇರಿಸಬೇಕು?

(4) ಒಂದು ಪಂಚಾಯತಿನ ಒಂದನೇ ವಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಹಾಗೂ ಪುರುಷರ ಸಂಖ್ಯೆ 11 : 10 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ 1793 ಸ್ತ್ರೀಯರು ಇದ್ದರೆ ಪುರುಷರು ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಇದ್ದಾರೆ? ಸ್ತ್ರೀಯರೂ ಪುರುಷರೂ ಸೇರಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಇದ್ದಾರೆ?



ಭಾಗಲೆಕ್ಕ

ಇಡ್ಲಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆಯನ್ನು 2 : 1 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದೆವಲ್ಲವೇ, ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ಒಟ್ಟು 9 ಕಪ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿ ಇರುವುದು?

2 ಕಪ್ ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ, 1 ಕಪ್ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಒಟ್ಟು 3 ಕಪ್ ಆಗುವುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 9 ಕಪ್ ಬೇಕು.

3 ರ ಎಷ್ಟು ಮಡಿಯಾಗಿದೆ 9 ?

ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪಾಲಿಸಲು, ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆಯನ್ನು 3 ಮಡಿಯಷ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಗ ಅಕ್ಕಿ 6 ಕಪ್. ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ 3 ಕಪ್.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ:

> ಒಂದು ಸಂಘದಲ್ಲಿ 600 ಪುರುಷರೂ 400 ಸ್ತ್ರೀಯರೂ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುವರು. ಇವರಿಂದ 30 ಮಂದಿಯ ಕಾರ್ಯಕಾರೀ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪುರುಷರ ಹಾಗೂ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಸಂಘದ ಸದಸ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಷ್ಟೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಕಾರ್ಯಕಾರೀ ಸಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಪುರುಷರು ಹಾಗೂ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಸ್ತ್ರೀಯರು ಇರಬೇಕು?

ಸಂಘದಲ್ಲಿ ಪುರುಷರ ಹಾಗೂ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯು 3 : 2 ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆಯಲ್ಲವೇ. 3 ಪುರುಷರೂ 2 ಸ್ತ್ರೀಯರೂ ಸೇರಿದರೆ 5 ಮಂದಿಯಾಗುವರು.

ಇಲ್ಲಿ 30 ಮಂದಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

5 ರ ಎಷ್ಟು ಮಡಿಯಾಗಿದೆ 30?

ಆಗ ಸಮಿತಿಯಲ್ಲಿ $3 \times 6 = 18$ ಪುರುಷರೂ, $2 \times 6 = 12$ ಸ್ತ್ರೀಯರೂ ಇರಬೇಕು.

ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಲೆಕ್ಕ:

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಕಾರಿ ತೋಟವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹಗ್ಗವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಬೇಕು. ಹಗ್ಗದ ಉದ್ದ 32 ಮೀಟರ್. ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಉದ್ದ 3 : 5 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರಾಗಿರಬೇಕು?

ಹಗ್ಗದ ಉದ್ದ 32 ಮೀಟರ್; ಆದುದರಿಂದ, ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ ಇದುವೇ ಆಗಿದೆ. ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಉದ್ದ 3 ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು 5 ಮೀಟರ್ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟಾಗುವುದು?

16 ರ ಎಷ್ಟು ಮಡಿ 32?

$$\frac{32}{16} = 2$$

ಆಗ ಅಗಲ, **3** ಮೀಟರಿನ ಎರಡು ಮಡಿ; ಅಂದರೆ 6 ಮೀಟರ್. ಉದ್ದ **5** ಮೀಟರಿನ ಎರಡು ಮಡಿ. ಅಂದರೆ **10** ಮೀಟರ್.

ಇನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ:

(1) ಸುಹರಾ ಹಾಗೂ ಸೀತಾ ಸೇರಿ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸುಹರಾ 40000 ರೂಪಾಯಿ ಹಾಗೂ ಸೀತಾ 50000 ರೂಪಾಯಿಯನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲಾಭವಾಗಿ ಲಭಿಸಿದ 9000 ರೂಪಾಯಿಯನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದ ಅಸಲಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಲಭಿಸಿದ ಮೊತ್ತವೆಷ್ಟು?

(2) ರಮೇಶ ಹಾಗೂ ಜೋನ್ ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ರಮೇಶನು ಆರು ದಿನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಜೋನ್ ಏಳು ದಿನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದನು. ಲಭಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ 6500 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೆಲಸದ ದಿನಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಎಷ್ಟು ರೂಪಾಯಿ ಲಭಿಸಿತು?

(3) ರಾಮು ಮತ್ತು ರಾಜು ಒಂದು ಮೊತ್ತವನ್ನು 3 : 2 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ ರಾಮುವಿಗೆ 480 ರೂಪಾಯಿ ಲಭಿಸಿತು.

(i) ರಾಜುವಿಗೆ ಎಷ್ಟು ರೂಪಾಯಿ ದೊರಕಿತು?

(ii) ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು?

(4) 9 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ AB ಎಂಬ ಗೆರೆಯನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ P ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. AP, PB ಎಂಬಿವುಗಳ ಉದ್ದ 1 : 2 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. A ಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ P ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು? ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ.

(5) 15 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಇದನ್ನು 2 : 3 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಮಾಡುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಉದ್ದವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

(6) 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಸುತ್ತಳತೆ ಹಾಗೂ ಭುಜಗಳೊಳಗಿನ ಉದ್ದವು 1 : 2 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

(i) ಇದೇ ಸುತ್ತಳತೆ, ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ 2 : 3, 3 : 7 ಎಂಬ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ಎರಡು ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

(ii) ಮೂರೂ ಆಯತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. ಯಾವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು?

7 ಗಣಿತದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಬರಹ

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳು

ಭುಜಗಳೆಲ್ಲಾ 5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟಾಗಿದೆ?

ಭುಜಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕೂಡಿಸಿದುದಲ್ಲವೇ ಸುತ್ತಳತೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಐದುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಐದರ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿ.

ಸುತ್ತಳತೆ = 5 ಮೀಟರ್ × 4 = 20 ಮೀಟರ್

ಭುಜಗಳ ಉದ್ದ 5 ಮೀಟರ್ ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಆದರೆ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲವೇ?

ಹಾಗಾದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು.

ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದದ ನಾಲ್ಕು ಮಡಿಯಾಗಿದೆ.

ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಚುಟುಕಾಗಿಸಿ ಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು:

ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ = ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದ × 4

ಇದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಲು, ಭುಜದ ಉದ್ದ s (side) ಎಂಬ ಅಕ್ಷರವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು p (perimeter) ಎಂಬ ಅಕ್ಷರವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಚೌಕದ ಭುಜದ ಉದ್ದ s, ಸುತ್ತಳತೆ p ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ,

$$p = s \times 4$$

ಹೀಗೆ ಅಳತೆಗಳೊಳಗಿನ ಹಲವು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆಯುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಆರನೇ ತರಗತಿಯ ಅಕ್ಷರಗಣಿತ ಎಂಬ ಪಾಠಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಹೀಗೆ ಬರೆಯುವುದರ ಕೆಲವು ರೀತಿಗಳನ್ನೂ ನೋಡಿದೆವು,

- ಗುಣಾಕಾರ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಸೇರಿಸಿ ಬರೆಯುವುದು.
- ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬರುವುದಾದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಬರೆಯಬೇಕು.

ಇದನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, ಚೌಕದ ಭುಜದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು; ಚೌಕದ ಒಂದು ಭುಜದ ಉದ್ದ s, ಸುತ್ತಳತೆ p ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ

$$p = 4s$$

ಅಳತೆಗಳಲ್ಲದೆ, ಕೇವಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಚುಟುಕಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ,

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಮಡಿ ಸಿಗುವುದು.

ಇದನ್ನು ಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ + ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ = ಸಂಖ್ಯೆ × 2

ಸಂಖ್ಯೆ (number) ಎಂಬುದನ್ನು n ಎಂಬ ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

n ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದರೂ $n + n = 2n$

ಇಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು n ಎಂಬ ಅಕ್ಷರದ ಬದಲು ಇಷ್ಟವಿರುವ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು:

x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ $x + x = 2x$

ಮುಂದುವರಿದು,

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಮಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಮೂರು ಮಡಿಯಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ $2x + x = 3x$

ಇದೇ ರೀತಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಮೂರು ಮಡಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಐದು ಮಡಿ ಸಿಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೀಗೆ ಚುಟುಕಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು:

x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ $2x + 3x = 5x$

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಲಭಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ $x \times 1 = x$

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಲಭಿಸುವುದು ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ $x \div 1 = x$

ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ $\frac{x}{1} = x$

ಹಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಹೇಳುವಾಗ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದೀತು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 5 ರೊಂದಿಗೆ 3 ಕೂಡಿಸಿ, ನಂತರ 5 ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ, 3 ಲಭಿಸುವುದಲ್ಲವೇ.

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

5 ಮತ್ತು 3 ರ ಬದಲು ಬೇರೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಇದು ಸರಿಯಾದೀತು. ಅಂದರೆ,

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಕೂಡಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಸಿಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಹೇಗೆ ಚುಟುಕಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು?

ಮೊದಲು, ರೀತಿಯನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆಯುವ:

(i) ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ x, ಕೂಡಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆ y ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ

(ii) x ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ y ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದುದು $x + y$

(iii) ಕೂಡಿಸಿ ಲಭಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ, ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಸಿಗುವುದು $(x + y) - x$

(iv) ಈಗ ಲಭಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೊದಲು ಕೂಡಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಿದೆ. $(x + y) - x = y$

ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಸಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

x, y ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ $(x + y) - x = y$

ಅಳತೆಗಳಿಗೆ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚುಟುಕಾಗಿ ಬರೆಯುವ ರೀತಿಗೆ ಬೀಜಗಣಿತ (algebra) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಈಗ ನಾವು ನೋಡಿದೆವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆ	ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆ
ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಮಡಿ ಮತ್ತು ಮೂರು ಮಡಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಐದು ಮಡಿ ಸಿಗುವುದು.	x ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ, $2x + 3x = 5x$
ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಕೂಡಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು	x, y ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ $(x + y) - x = y$

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

(1) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು.

(2) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು.

(3) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುವುದು.

(4) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುವುದು.

(5) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಸಿಗುವುದು.

(6) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಅದರ ಎರಡು ಮಡಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂರು ಮಡಿಯಾಗುವುದು.

(7) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂರು ಮಡಿಯಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಮಡಿ ಕಳೆದಾಗ, ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು.

(8) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಕೂಡಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು.

ಒಂದೊಂದಾಗಿಯೂ ಮೊತ್ತವಾಗಿಯೂ

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಶ್ನೆ:

15 ರೊಂದಿಗೆ 28 ಕೂಡಿಸಿ, ಅನಂತರ 2 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟಾದೀತು?

ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಹೇಗೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದುದು?

$$15 + 28 = 43$$

$$43 + 2 = 45$$

ಎಂದಲ್ಲವೇ ಮಾಡಿದುದು?

15 ರೊಂದಿಗೆ ಮೊದಲು 28 ಅನಂತರ 2 ನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಬದಲು, ಒಟ್ಟು 30 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಬಾಯಿಲೆಕ್ಕವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದಿತ್ತಲ್ಲವೇ?

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಕೂಡಿಸುವ ಬದಲು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸುಲಭವಾದೀತು.

ಏನೇ ಆಗಲಿ, ಈಗ ನೋಡಿದ ವಿಚಾರ, ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಸರಿಯಾಗುವುದಲ್ಲವೇ?

ಅಂದರೆ,

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಅನಂತರ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಕೂಡಿಸಿದರೂ, ಈ ಎರಡೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೂ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು.

ಇದನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬರೆಯುವುದು?

(i) ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ x, ಕೂಡಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು y, z ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ.

(ii) x ನೊಂದಿಗೆ y ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಆನಂತರ z ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ $(x + y) + z$

(iii) ಕೂಡಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ $y + z$; ಇದನ್ನು x ನೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಸಿದಾಗ $x + (y + z)$

(iv) ಎರಡೂ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರೂ ಉತ್ತರ ಸಮಾನವಾಗುವುದು. $(x + y) + z = x + (y + z)$

ಇನ್ನು ಈಗ ನೋಡಿದ ವಿಚಾರವನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲವೇ?

x, y, z ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ $(x + y) + z = x + (y + z)$

ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಬದಲು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಕೂಡಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 25 + 18 ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂದಿರಲಿ. 18 = 5 + 13 ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿದರೆ, ಮೊದಲು 5 ಕೂಡಿಸಿದಾಗ 30, ಆನಂತರ 13 ಕೂಡಿಸಿದಾಗ 43 ಎಂದು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಹೇಳಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ

25 ರಿಂದ 8 ನ್ನು ಕಳೆದು, ಅದರಿಂದ 2 ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ.

ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದಿರಿ?

$$25 - 8 = 17$$

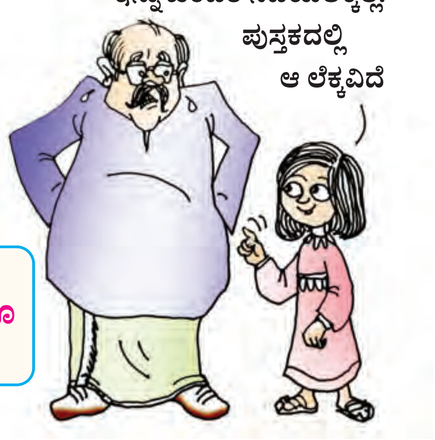
$$17 - 2 = 15$$

ಎಂದಲ್ಲವೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದು, ಅಥವಾ ಮೊತ್ತವಾದ 10 ನ್ನು ಕಳೆದು, 25 – 10 = 15 ಎಂದು ಪಕ್ಕನೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರೋ?

25 ರಿಂದ 8 ನ್ನು ಕಳೆಯುವುದೆಂದರೆ, 25 ಎಂಬುದರಿಂದ 8 ನ್ನು ತೆಗೆದಿದೆ ಎಂದರ್ಥ; ಇನ್ನೂ 2 ನ್ನು ತೆಗೆದರೋ?

ಒಟ್ಟು 10 ನ್ನು ತೆಗೆದುದಲ್ಲವೇ?

ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಇದನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.



ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ನಂತರ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಕಳೆದರೂ, ಈ ಎರಡೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಳೆದರೂ ಸಿಗುವುದು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೋ?

x, y, z ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ $(x - y) - z = x - (y + z)$

ಕೂಡಿಸುವ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಳೆಯುವ ವಿಚಾರದಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಕಳೆಯುವುದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸುಲಭವಾದೀತು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 500 ರಿಂದ 201 ನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು. ಮೊದಲು 200 ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ 300, ಅನಂತರ 1 ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ 299 ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದಲ್ಲವೇ ಸುಲಭ?

ಇನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಲೆಕ್ಕವಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ.

(1) (i) 49 + 125 + 75

(ii) $3\frac{1}{2} + 8\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

(iii) 15.5 + 0.25 + 0.75

(iv) 38 + 27

(v) 136 + 64

(2) (i) (135 – 73) – 27

(ii) $\left(37 - 1\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}$

(iii) (298 – 4.5) – 3.5

(iv) 78 – 29

(v) 140 – 51

ಆವರಣಗಳ ಅಗತ್ಯ

7 ಮತ್ತು 4 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಅನಂತರ 2 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೂ, ಮೊದಲು 4 ಮತ್ತು 2 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ನಂತರ 7 ರೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಸಿದರೂ, ಸಿಗುವುದು 13 ಅಲ್ಲವೇ.

ಅಂದರೆ,

$$(7 + 4) + 2 = 7 + (4 + 2)$$

ಆದುದರಿಂದ ಈ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಆವರಣಗಳಿಲ್ಲದೆ 7 + 4 + 2 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ 7 ರಿಂದ 4 ನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು. ನಂತರ 2 ನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಸಿಗುವುದು 1, 4 ರಿಂದ 2 ನ್ನು ಕಳೆದು ಅದನ್ನು 7 ರಿಂದ ಕಳೆದರೆ ಸಿಗುವುದು 5 ಅಂದರೆ

$$(7 – 4) – 2 = 1$$

$$7 – (4 – 2) = 5$$

ಆಗ 7 – 4 – 2 ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಉತ್ತರ ಬದಲಾದೀತು. ಆದುದರಿಂದ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಆವರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಕೂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವುದು

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ತರಗತಿ ಆರಂಭವಾದಾಗ 38 ಮಕ್ಕಳಿದ್ದರು.

ಸ್ವಲ್ಪ ತಡವಾಗಿ ಇನ್ನೂ 5 ಮಕ್ಕಳು ಬಂದರು. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ಅನಂತರ 3 ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತ ಕ್ಲಬ್ಬಿನ ಮೀಟಿಂಗ್‌ಗೆ ಹೋದರು. ಈಗ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿದ್ದಾರೆ?

ಘಟನಾವಳಿಗಳು ನಡೆದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ.

(i) 5 ಮಕ್ಕಳು ಬಂದಾಗ 38 + 5 = 43

(ii) 3 ಮಕ್ಕಳು ಹೋದಾಗ 43 – 3 = 40

ಘಟನಾವಳಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದಾಗ, ಹೀಗೆಯೂ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಬಹುದು:

(i) 5 ಮಕ್ಕಳು ಬಂದು, 3 ಮಕ್ಕಳು ಹೋದಾಗ ಆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವವರು 5 – 3 = 2

(ii) ಮೊದಲು ಇದ್ದ 38 ಮಕ್ಕಳು, ಹೆಚ್ಚಿಗೆ 2 ಮಕ್ಕಳು ಒಟ್ಟು 38 + 2 = 40 ಮಕ್ಕಳಲ್ಲವೇ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದುದೇನು?

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕು.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೋಡಿರಿ:

$$(108 + 25) - 15 = 108 + (25 - 15) = 108 + 10 = 118$$

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಕೂಡಿಸುವಾಗ, ಕೂಡಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಳೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

$$(25 + 10) - 15$$

ಈ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಈ ಮೊದಲು ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಮೊದಲು 10 **ರಿಂದ** 15 **ನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಲ್ಲವೇ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು**?

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದರೂ, ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೂ ಸಿಗುವುದು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಇದರ ಬೀಜಗಣಿತ ರೂಪವೋ?

x, y, z **ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ,** $y > z$ **ಆದರೆ** $(x + y) - z = x + (y - z)$.

ಇದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸುಲಭವಾದೀತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ:

25 **ರೊಂದಿಗೆ** 99 **ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟಾದೀತು**?

ಇಲ್ಲಿ 99 **ಎಂಬುದು** 100 **ರಿಂದ** 1 **ನ್ನು ಕಳೆದುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದರೆ,** 99 **ನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಬದಲು** 100 **ನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿ,** 1 **ನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದಲ್ಲವೇ**?

ಆಗ 25 **ರೊಂದಿಗೆ** 100 **ಕೂಡಿಸಿದಾಗ** 125, **ಅದರಿಂದ** 1 **ನ್ನು ಕಳೆದರೆ** 124 **ಎಂದು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.**

ಈಗ ಮಾಡಿದ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ?

$$25 + (100 - 1) = (25 + 100) - 1$$

ಇದನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ

$$x + (y - z) = (x + y) - z$$

ಇದು ತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದುದರ ಉಪಯೋಗ.

ಇನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡುವಿರಲ್ಲವೇ:

(i) $(136 + 29) - 19$

(ii) $\left(3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{4}\right) - 2\frac{1}{4}$

(iii) $(298 + 14.5) - 12.5$

(iv) $23 + (35 - 18)$

(v) $65 + 98$

ಕೂಡಿಸಿ ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿದೆವು. ಇನ್ನು ಕಳೆದು ಕೂಡಿಸುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ:

ಗೋಪುವಿನ ಹಣದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 110 ರೂಪಾಯಿಗಳಿವೆ. ಪೆನ್ನು ಖರೀದಿಸಲು 15 ರೂಪಾಯಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು. 10 ರೂಪಾಯಿಗೆ ಪೆನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿತು. ಬಾಕಿ ಉಳಿದ 5 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟನು. ಈಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರೂಪಾಯಿಗಳಿವೆ?

ಗೋಪು ಮಾಡಿದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗನುಸರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವ.

(i) 15 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 110 – 15 = 95 ರೂಪಾಯಿಗಳು

(ii) 5 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ 95 + 5 = 100 ರೂಪಾಯಿಗಳು.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಹೀಗೂ ಯೋಚಿಸಬಹುದು.

(i) 15 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಪುನಃ 5 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾದುದು 15 – 5 = 10 ರೂಪಾಯಿಗಳು.

(ii) ಈಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವುದು 110 – 10 = 100 ರೂಪಾಯಿಗಳು.

ಇದೇ ರೀತಿ (234 – 45) + 15 ನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು?

45 ನ್ನು ಕಳೆದು ಪುನಃ 15 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದುದು; ಅಂದರೆ ಕೊನೆಗೆ ಕಳೆಯಬೇಕಾದುದು 45 – 15 = 30 ಅಲ್ಲವೇ. ಹೀಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಉತ್ತರ 234 – 30 = 204 ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಕಳೆಯುವ ಹಾಗೂ ಕೂಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

$$(29 - 7) + 17$$

ಎಂಬ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ.

ಈಗ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು:

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದು, ಸಣ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೂ, ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಳೆದರೂ ಲಭಿಸುವುದು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗಿದೆ:

x, y, z ಎಂಬ ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ, $y > z$ ಆದರೆ $(x - y) + z = x - (y - z)$

ಇದನ್ನು

$$x - (y - z) = (x - y) + z$$

ಎಂದು ತಿರುಗಿಸಿ ಓದುವುದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 237 ರಿಂದ 99 ನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕೆಂದಿರಲಿ. 99 ಎಂಬುದು, 100 ರಿಂದ 1 ನ್ನು ಕಳೆದುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದರೆ, 99 ನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಬದಲು 100 ನ್ನು ಕಳೆದು, 1 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು; 237 ರಿಂದ 100 ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ 137, ಅದಕ್ಕೆ 1 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ 138 ಎಂಬ ಉತ್ತರವು ಸಿಗುವುದು.

ಅಂದರೆ,

$$237 - 99 = 237 - (100 - 1) = (237 - 100) + 1 = 137 + 1 = 138$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಲೆಕ್ಕಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ:

(i) $(135 - 73) + 23$

(ii) $(38 - 8\frac{1}{2}) + \frac{1}{2}$

(iii) $(19 - 6.5) + 2.5$

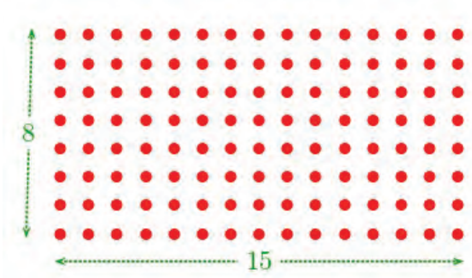
(iv) $135 - (35 - 18)$

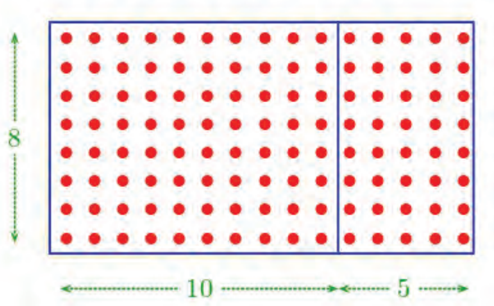
(v) $240 - (40 - 13)$

ಕೂಡಿಸುವುದು, ಕಳೆಯುವುದು ಅನಂತರ ಗುಣಿಸುವುದು

15×8 ನ್ನು ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ?

$$15 \times 8 = (10 + 5) \times 8 = (10 \times 8) + (5 \times 8) = 80 + 40 = 120$$





ಅಂದರೆ, 8 **ನ್ನು** 15 **ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೂ** 10 **ಮತ್ತು** 5 **ರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುಣಿಸಿ ಕೂಡಿಸಿದರೂ ಸಿಗುವುದು** 120 **ಆಗಿದೆ.**

ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಇದು ಸರಿಯಾಗುವುದೇ ಉದಾಹರಣೆಗೆ $3\frac{1}{2} \times 4$ **ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ?**

$$3\frac{1}{2} \times 4 = \left(3 + \frac{1}{2}\right) \times 4 = (3 \times 4) + \left(\frac{1}{2} \times 4\right) = 12 + 2 = 14$$

ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು:

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೂ ಮೊತ್ತದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಗುಣಿಸಿ ಕೂಡಿಸಿದರೂ ಸಿಗುವುದು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

x, y, z **ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ** $(x + y)z = xz + yz$

ಮೊತ್ತದ ಬದಲಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 19×25 **ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂದಿರಲಿ.** $19 = 20 - 1$ **ಎಂಬುದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದಲ್ಲವೇ.**

$$19 \times 25 = (20 - 1) \times 25 = (20 \times 25) - (1 \times 25) = 500 - 25 = 475$$

ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು:

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೂ, ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಗುಣಿಸಿ ಕಳೆದರೂ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೀಜಗಣಿತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು:

x, y, z **ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೂ** $(x-y)z = xz - yz$

ಇಲ್ಲಿಯೂ ತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆಯುವುದು ಕೆಲವು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದೀತು.

$$xz + yz = (x + y)z$$

$$xz - yz = (x - y)z$$

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 35 ರ ಅರ್ಧ ಮತ್ತು 15 ರ ಅರ್ಧ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು:

$$\left(35\times\frac{1}{2}\right)+\left(15\times\frac{1}{2}\right)=(35+15)\times\frac{1}{2}=50\times\frac{1}{2}=25$$

ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೀಗೆ:

$$\left(35\times\frac{1}{2}\right)-\left(15\times\frac{1}{2}\right)=(35-15)\times\frac{1}{2}=20\times\frac{1}{2}=10$$

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬಾಯ್ದೆರೆ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

(i) 103×15

(ii) 98×25

(iii) $(63 \times 12) + (37 \times 12)$

(iv) $(65 \times 11) - (55 \times 11)$

(v) $\left(15\times\frac{3}{4}\right)+\left(5\times\frac{3}{4}\right)$

(vi) $\left(5\frac{1}{2}\times 23\right)-\left(4\frac{1}{2}\times 23\right)$

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51ಕ. ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು – ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೌರನ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

(ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜವನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು;

(ಖ) ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಉದಾತ್ತ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಗ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಭೌಮತೆಯನ್ನು, ಏಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು.

(ಘ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಕರೆ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಙ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ಪಂಗಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಅತೀತವಾಗಿ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಭ್ರಾತೃತ್ವದ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಂಟುಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುವುದು.

(ಚ) ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವುದು.

(ಛ) ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ತೋರಿಸುವುದು.

(ಜ) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

(ಝ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದು.

(ಞ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಿಯ ಔನ್ನತ್ಯಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದು.

(ಟ) ಆರರಿಂದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡುವಿನ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ, ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಹೆತ್ತವರೋ ರಕ್ಷಕರೋ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳು

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿರುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ನಿಮ್ಮ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ನ್ಯಾಯ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನೂ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಈಗ ಒಂದು ಆಯೋಗವು ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. 'ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ' ಎಂದು ಅದರ ಹೆಸರು. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

- ವಾಕ್ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ಜೀವ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಬದುಕು ಹಾಗೂ ವಿಕಾಸದ ಹಕ್ಕು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಎಂಬ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಗೌರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಕ್ಕು.
- ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ದೌರ್ಜನ್ಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲೂ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಪಡೆಯಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕತನದಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ.
- ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬದುಕುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಉಚಿತ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕು.
- ಕಲಿಯಲೂ ಆಟವಾಡಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಪ್ರೀತಿ ಹಾಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕುಟುಂಬ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಕ್ಕು.

ನಿಮ್ಮ ಕೆಲವು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳು

- ಶಾಲೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾನಿ ಮಾಡದೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತು ಪಾಲಿಸುವುದು.
- ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು, ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು, ಹೆತ್ತವರನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಹಪಾಠಿಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಇತರರನ್ನು ಗೌರವಿಸಲೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಲೂ ಸಿದ್ಧರಾಗುವುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ

'ಶ್ರೀ ಗಣೇಶ್', ಟಿ.ಸಿ. 14/2036, ವಾನ್ ರೋಸ್ ಜಂಕ್ಷನ್, ತಿರುವನಂತಪುರ-34

ಫೋನ್ : 0471-2326603

E-mail : childrightscpcr@kerala.gov.in, rtecpcr@kerala.gov.in

Website : www.kescpcr.kerala.gov.in.

ಮಕ್ಕಳ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 1098, ಅಪರಾಧ ನಿಯಂತ್ರಣ : 1090, ನಿರ್ಭಯ : 1800 425 1400

ಕೇರಳ ಪೋಲೀಸ್ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 0471-3243000/44000/45000

Online R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in