GOVERNMENT OF TAMILNADU

ಆರನೆಯ ತರಗತಿ

STANDARD SIX

KANNADA MEDIUM

ತೃತೀಯ ಅವಧಿ

TERM III

ಭಾಗ 2

Volume 2

ಗಣಿತ

MATHEMATICS

ವಿಜ್ಞಾನ

SCIENCE

ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ

SOCIAL SCIENCE

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© **Government of Tamilnadu**

First Edition - 2012

(Published under Uniform System of School Education Scheme in Trimester Pattern)

Textbook Preparation and Compilation

State Council of Educational Research and Training,

College Road, Chennai - 600 006.

Book Design

S. Sivakumar Srinesh

Wrapper Design

Trotsky Marudu

Textbook Printing

Tamilnadu Textbook Corporation

College Road, Chennai - 600 006.

This book has been printed on 80 G.S.M. Maplitho paper

Price : Rs.

Printed by web offset at :

Textbook available at

www. textbooksonline.tn.nic.in

ಪರಿವಿಡಿ

ಗಣಿತ MATHEMATICS (1 - 56)

ಘಟಕಗಳು	ಪಠ್ಯ ವಿಷಯ	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1.	ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು	2
2.	ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು	14
3.	ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	21
4.	ತ್ರಿಕೋನಗಳು	32
5.	ಲಂಬರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ರಚನೆ	38
6.	ದತ್ತಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	42
	ಉತ್ತರಗಳು	54

ವಿಜ್ಞಾನ SCIENCE (57 - 115)

ಘಟಕಗಳು	ಪಠ್ಯ ವಿಷಯ	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1.	ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆ	60
2.	ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ	74
3.	ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ	84
4.	ಬೆಳಕು	96

ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ SOCIAL SCIENCE (116 - 163)

ಘಟಕಗಳು	ಪಠ್ಯ ವಿಷಯ	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
	ಪೌರನೀತಿ	
1.	ಸ್ಥಳೀಯ ಸರ್ಕಾರ	117
2.	ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ, ಮಾನವ ಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರ ಬುದ್ಧಿಸಾಮರ್ಥ್ಯ	123
	ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ	
1.	ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ಭೂಮಿ	129
2.	ಭೂಪಟಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಳ	139
	ಇತಿಹಾಸ	
1.	ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳ ಉದಯ	151
2.	ಕುಶಾನ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	158

ಗಣಿತ
MATHEMATICS

ಆರನೆಯ ತರಗತಿ
Standard Six

ತೃತೀಯ ಅವಧಿ
TERM III

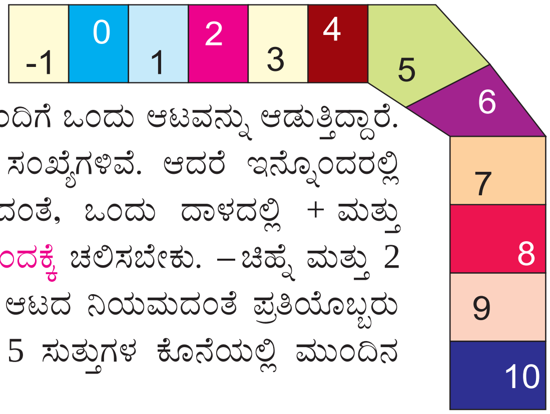
Translators

S. JAGADEESH,
P.G. Asst, Govt. Hr. Sec. School, Panakalli, Erode District - 638461.

N. NATARAJU,
B.T. Asst, Govt. Hr. Sec. School, Talavadi, Erode District - 638461.

Laser Typeset : M.Vijaya Sarathy, Layout : P.K. Ramkumar, V. James Abraham

1. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು (INTEGERS)



1.1 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ

ಮಲ್ಲಿಕಾ ಮತ್ತು ವಿಕ್ಟರ್ ಇಬ್ಬರೂ ಎರಡು ದಾಳಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಆಟವನ್ನು ಆಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ದಾಳದಲ್ಲಿ ವಾಡಿಕೆಯಂತೆ 1 ರಿಂದ 6 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ + ಮತ್ತು – ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಆಟದ ನಿಯಮದಂತೆ, ಒಂದು ದಾಳದಲ್ಲಿ + ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ 3 ಬಂದರೆ ಕಾಯಿಯನ್ನು 3 ಹಂತಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. – ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು 2 ಬಂದರೆ ಕಾಯಿಯನ್ನು 2 ಹಂತಗಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆಟದ ನಿಯಮದಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಪ್ರತಿ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಬೇಕು. 5 ಸುತ್ತುಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರುವವರೇ ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಂತೆ.

ಮಲ್ಲಿಕಾ ಮೊದಲು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಮೊದಲ ಬಾರಿ + ಮತ್ತು 3 ಹಾಗೂ ಎರಡನೇ ಬಾರಿ – ಮತ್ತು 2 ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಳು ಮೂರು ಹಂತಗಳು ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ, ನಂತರ ಎರಡು ಹಂತಗಳು ಹಿಂದೆ ಬಂದು ಕಾಯಿಯನ್ನು ಒಂದನೇ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾಳೆ. ವಿಕ್ಟರನು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲು + ಮತ್ತು 5 ಹಾಗೂ ನಂತರ – ಮತ್ತು 3 ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನು ಕಾಯಿಯನ್ನು ಎರಡನೇ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾನೆ.

	ಕಾಯಿಯ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನ	ಮೊದಲು ಉರುಳಿಸಿದ್ದು	ಎರಡನೇ ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದ್ದು	ಕಾಯಿಯ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಾನ
ಮಲ್ಲಿಕಾ	0	+, 3	–, 2	1
ವಿಕ್ಟರ್	0	+, 5	–, 3	2

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡಿಕೊಂಡೇ ಸಾಗುತ್ತಾರೆ. 5 ನೇ ಸುತ್ತಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಯ ಸ್ಥಾನವು ಕೆಳಕಂಡಂತಿದೆ.

	ಕಾಯಿಯ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನ	ಮೊದಲು ಉರುಳಿಸಿದ್ದು	ಎರಡನೇ ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದ್ದು	ಕಾಯಿಯ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಾನ
ಮಲ್ಲಿಕಾ	7	–, 3	–, 2	2
ವಿಕ್ಟರ್	4	–, 6	+, 3	?

ಕಾಯಿಯನ್ನು ಇಡುವಲ್ಲಿ ವಿಕ್ಟರನಿಗೆ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಿದೆ. ಅವನು 4 ರಿಂದ 6 ಹಂತಗಳು ಹಿಂದೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ '0' ಯ ನಂತರ ಹಿಂದೆ ಚಲಿಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಂತರ 3 ಹಂತಗಳು ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ 3 ನೇ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಇಡುತ್ತಾನೆ. ಆಟದಲ್ಲಿ ತಾನೇ ಗೆದ್ದಿದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ.

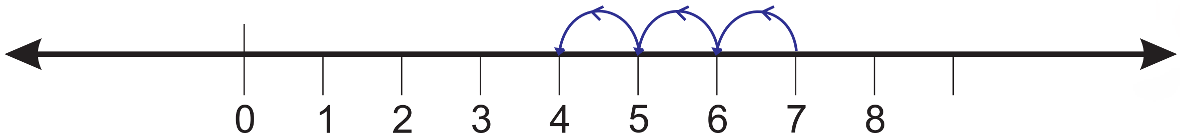
ಆದರೆ ಮಲ್ಲಿಕಾಳು ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪದೇ, "ನೀನು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ತಪ್ಪು. 4 ರಿಂದ – 6 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದಾದರೆ, ಮೊದಲು + 3 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ, ನಂತರ –6 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆಗ ನಿನ್ನ ಕಾಯಿಯು ಚೌಕ 1 ರಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನೇ ಗೆದ್ದವಳು" ಎನ್ನುತ್ತಾಳೆ.

ಯಾರು ಗೆದ್ದಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ನೀವು ಹೇಳುವಿರಾ?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸುವುದು?

ಸೂಚನೆ: ಈ ಆಟದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಈ ಘಟಕದ ಕೊನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಆಟದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ನಿಜವಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ಏನು? ಇದನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಿಂದ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ. 7–3 ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, 7 ರಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ 3 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು. ಉತ್ತರವು 4 ಆಗಿದೆ.



ಆದರೆ, 4 – 6 ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು 4 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 6 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಎಡಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಸೊನ್ನೆಯ ಹಿಂದೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೊನ್ನೆಯ ಹಿಂದೆ ಎಡಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ನಾವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದೇ?

1.2 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು – ಪೀಠಿಕೆ

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ '0'ಯ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆಯೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ '0'ಯ ಎಡಕ್ಕೆ ಬೆಲೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡಗಡೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು '–' ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಲಗಡೆ ಬರೆಯುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆಯೇ ಎಡಗಡೆಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

'0'ಯ ಎಡಗಡೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು '0'ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. '0'ಯ ಬಲಗಡೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ + ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. + 5 ಮತ್ತು 5 ಎಂಬವು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಆದರೆ, ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು – ಚಿಹ್ನೆ ಬಳಸಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ಅಂಗಡಿಯವರು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಾರಿ ರೂ. 500 ಲಾಭವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು +500 ರೂ. ಲಾಭ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂ. 200 ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಮಾರಿದರೆ, ಇದನ್ನು –200 ರೂ. ಲಾಭ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆ = + 30°C

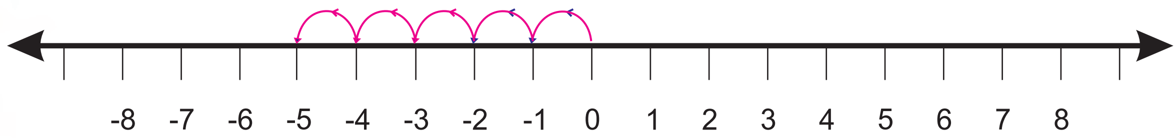
ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ ಖಂಡದ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆ = – 25°C

ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು, ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿವೆ.

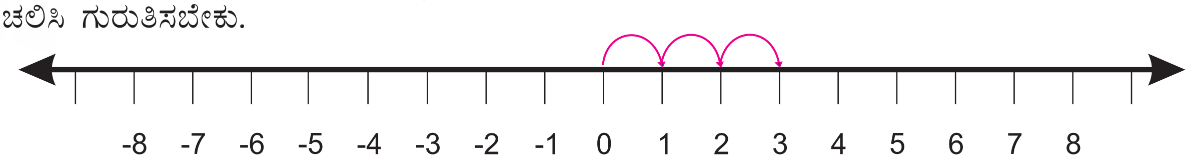
1.3 ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸ್ಥಾನ

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೊದಲು ನಾವು ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳೋಣ.

–5 ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲು '0'ಯಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ 5 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕು.

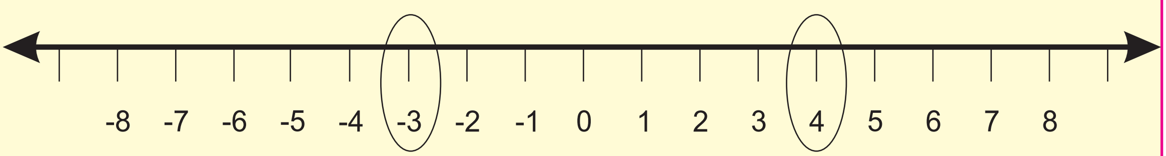


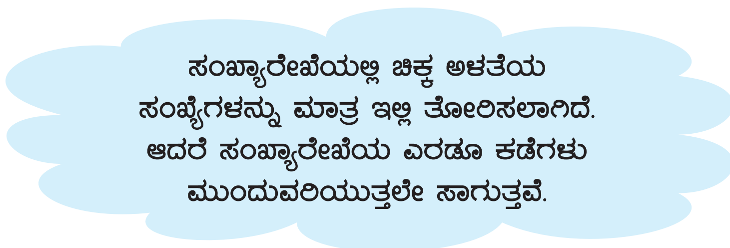
ಇದೇ ರೀತಿ + 3 ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲು '0'ಯಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ 3 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕು.



ಉದಾಹರಣೆ : 1

–3 ಮತ್ತು +4 ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರಿ.





ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರಿ:

+7, –2, –6, –1, 8, –10

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ 5 > 1 ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ.

5 > 1 ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 5 ಎಂಬುದು 1 ರ ಬಲಗಡೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

3 > 0 ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 3 ಎಂಬುದು 0 ಯ ಬಲಗಡೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 0 ಎಂಬುದು –2 ರ ಬಲಗಡೆ ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ, 0 > –2.

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ –3 ಎಂಬುದು –5 ರ ಬಲಗಡೆ ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ, –3 > –5.

ಬೇರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ,

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ –6 ಎಂಬುದು –8 ರ ಬಲಗಡೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು –6 > –8 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ –2 ಎಂಬುದು –5 ರ ಬಲಗಡೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು –2 > –5 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ,

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಬಲಗಡೆಯಿಂದ ಎಡಗಡೆಗೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಲೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಸೊನ್ನೆಯು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಸೊನ್ನೆಯು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

'0' ಎಂಬುದು ಒಂದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ? ಅಥವಾ ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ?
ಇಲ್ಲ ಎಂದಾದರೆ, '0' ಎಂಬುದು ....

ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

ಸೂಕ್ತವಾದ $<$, $>$ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

1) 6 ☐ 4 2) 5 ☐ 0 3) 4 ☐ -6 4) -3 ☐ -1 5) -1 ☐ 4

ಉದಾಹರಣೆ : 2

ಕೆಳಗಿನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

-7, -3, 0, 4, 7

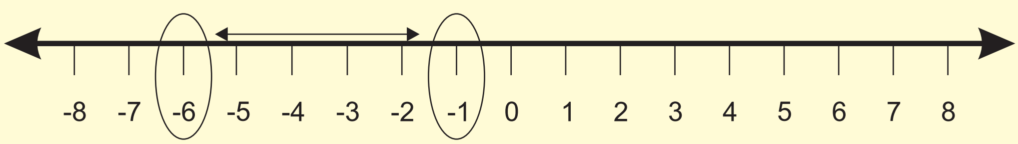
ಪರಿಹಾರ

ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪೂರ್ಣಾಂಕ	ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ
–8	–7	–6
–4	–3	–2
–1	0	1
3	4	5
6	7	8

ಉದಾಹರಣೆ : 3

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, -6 ಮತ್ತು -1 ರ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ದೊಡ್ಡದು? ಯಾವುದು ಚಿಕ್ಕದು? ಎಂದು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ



ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಿಂದ, -6 ಮತ್ತು -1 ರ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು –5, –4, –3, –2 ಆಗಿವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ –2 ಎಂಬುದು –5 ರ ಬಲಗಡೆ ಇರುವುದರಿಂದ $-2 > -5$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ದೊಡ್ಡ ಪೂರ್ಣಾಂಕ $= -2$.

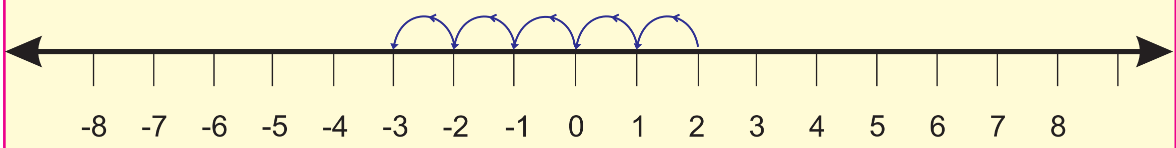
ಚಿಕ್ಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕ $= -5$.

ಉದಾಹರಣೆ : 4

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ, (i) –3 ನ್ನು ತಲುಪಲು 2 ರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು?
(ii) –1 ನ್ನು ತಲುಪಲು –5 ರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು?

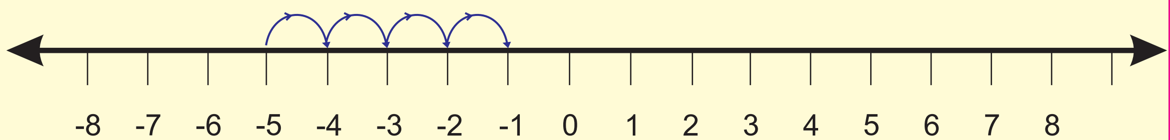
ಪರಿಹಾರ

(i) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರಿ.



ಆದ್ದರಿಂದ, –3 ನ್ನು ತಲುಪಲು 2 ರಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಐದು ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು.

(ii) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರಿ.



ಆದ್ದರಿಂದ, –1 ನ್ನು ತಲುಪಲು –5 ರಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು.

ಅಭ್ಯಾಸ 1.1

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿರಿ.
   (i) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಸೊನ್ನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
   (ii) ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡಗಡೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
   (iii) ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ -5 ಎಂಬುದು -4 ರ ಬಲಗಡೆ ಇದೆ.
   (iv) ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯು -1 ಆಗಿದೆ.
   (v) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿರಿ.
   (i) 7,3 (ii) -5, -3 (iii) -3, 2 (iv) 7, -3 (v) 1, -4 (vi) -4, -7
3. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ನಡುವಿನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
   (i) 3, -3 (ii) -4, 2 (iii) -1, 1 (iv) -5, -2 (v) -4, 3 (vi) -2, 2
4. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.
   (i) -2 ರ ಬಲಕ್ಕೆ 3 ಮೂಲಮಾನಗಳಷ್ಟು ಚಲಿಸಿದರೆ, ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?
   (ii) 3 ರ ಎಡಕ್ಕೆ 7 ಮೂಲಮಾನಗಳಷ್ಟು ಚಲಿಸಿದರೆ, ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?
   (iii) -3 ನ್ನು ತಲುಪಲು 5 ರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು?
   (iv) -1 ನ್ನು ತಲುಪಲು -6 ರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು?

1.4 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೂಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ + ಮತ್ತು – ಚಿಹ್ನೆಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ನೋಡಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, (+5) + (+3) ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ + ಚಿಹ್ನೆಯು ಸಂಕಲನ ಎಂಬ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ + ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಎರಡು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. (+5) + (+3) ಮತ್ತು 5+3 ಎಂಬವುಗಳೆರಡೂ ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ. 5+3 ರ ಬೆಲೆಯು 8 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, (+5) + (+3) = 8 ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಎರಡು ಋಣಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೂಡುವುದು? ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ, ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಡನೆ 1 ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬಲಗಡೆ ಇರುವ ತಕ್ಷಣದ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸಿಗುತ್ತದೆ. 3 ರೊಂದಿಗೆ 1 ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಸಿಗುವ ಉತ್ತರವು 4 ಆಗಿದೆ. ಇದು 3 ರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬಲಗಡೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈಗ (–1) ರೊಂದಿಗೆ (+1) ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಏನು ಸಿಗುತ್ತದೆ? ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ 0 (ಸೊನ್ನೆ) ತಾನೇ? ಅದೇ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಉತ್ತರ!

ಆದ್ದರಿಂದ, (–1) + (+1) = 0. ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಧನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

1.4.1 ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಕಲನ

ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳನ್ನು ನಾವು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀಲಿ ಚೆಂಡು (+1) ನ್ನು, ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು (–1) ನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳು	ಪೂರ್ಣಾಂಕ
⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕	+ 7
⊕⊕⊕⊕	+ 4
⊖⊖⊖	– 3
⊖⊖⊖⊖⊖	– 5
⊕⊕⊕	+ 3

ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನವು ಸಂಯೋಗವೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(ಅ) +7 ಮತ್ತು +4 ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕ + ⊕⊕⊕⊕ = ⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕

ಅಂದರೆ, (+7) + (+4) = (+11)

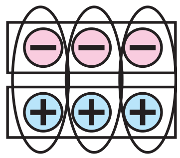
(ಆ) –3 ಮತ್ತು –5 ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

⊖⊖⊖ + ⊖⊖⊖⊖⊖ = ⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖

ಅಂದರೆ, (–3) + (–5) = (–8)

ನಾವು ಮೊದಲು ಮಾಡಿದಂತೆಯೇ, (–1) + (+1) = 0 ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ, ಒಂದು ನೀಲಿ ಚೆಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಜೋಡಿ ಸೇರಿದರೆ, ಆ ಜೋಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು.

⊕ + ⊖ = 0



(-3) + (+3) = 0

ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

(-2) + (+2) = ☐

(-1) + (+1) = ☐

(-5) + (+5) = ☐

(-8) + (+8) = ☐

ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊತ್ತವು '0' ಆಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು (ಪರಸ್ಪರ) ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇಲ್ಲಿ 3 ಮತ್ತು -3 ಎಂಬವು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮಗಳಾಗಿವೆ.

ಈಗ ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

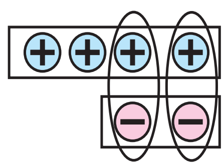
(ಅ) ಕೂಡಿರಿ: (+4), (-2)

(+4) + (-2) = (+2) + (+2) + (-2)

= (+2) + 0

= +2

∴ (+4) + (-2) = +2



ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

(-5) + (+2) = ☐

(+4) + (-3) = ☐

(-2) + (+7) = ☐

(-3) + (-5) = ☐

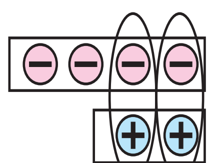
(ಆ) ಕೂಡಿರಿ: (–4) + (+2)

(-4) + (+2) = (–2) + (–2) + (+2)

= (–2) + 0

= –2

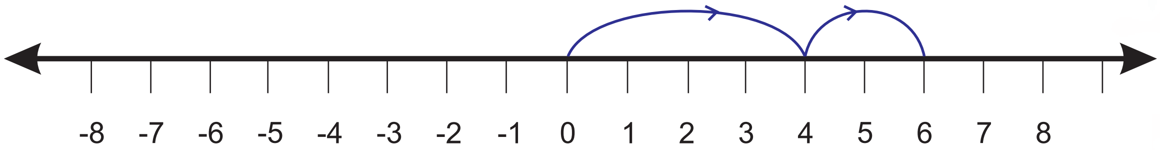
∴ (–4) + (+2)= –2



ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು ನಾವು ಮಾಡೋಣ.

1.4.2 ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ

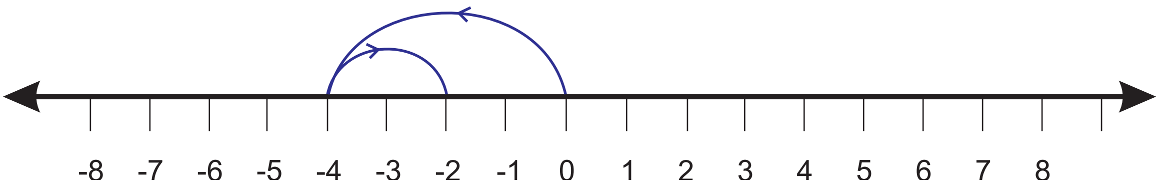
ಈಗ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು +4 ಮತ್ತು +2 ನ್ನು ಕೂಡುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.



(+4) ಮತ್ತು (+2) ನ್ನು ಕೂಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ, 4 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಬಲಕ್ಕೆ 2 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ನಾವು +6 ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

$\therefore$ (+4) + (+2) = +6

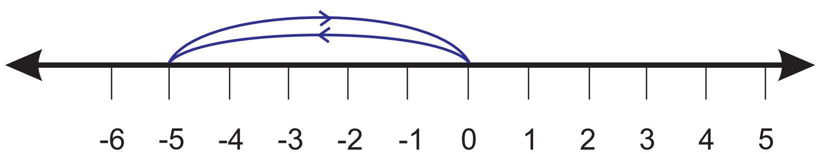
ಈಗ -4 ಮತ್ತು +2 ನ್ನು ನಾವು ಕೂಡೋಣ.



(-4) ಮತ್ತು (+2) ನ್ನು ಕೂಡಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ, -4 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 2 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಬಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ -2 ಸಿಗುತ್ತದೆ.

$\therefore$ (-4) + (+2) = (-2)

ಈಗ -5 ಮತ್ತು +5 ನ್ನು ನಾವು ಕೂಡೋಣ.



ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

(-5) + (+2) = ☐

(-3) + (+6) = ☐

(+1) + (+4) = ☐

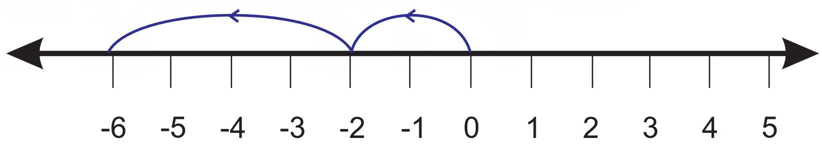
(-3) + (+5) = ☐

(-5) ಮತ್ತು (+5) ನ್ನು ಕೂಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ, -5 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 5 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಬಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆಗ ನಮಗೆ '0' ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, (-5) + (+5) = 0.

ಸೂಚನೆ: ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಬಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಎಡಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು.

ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಒಂದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು (ಅಂದರೆ, ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ) ಕೂಡಿದಾಗ '0' ಯು ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಗೊಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ 5 ಮತ್ತು -5 ಎಂಬವು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮಗಳಾಗಿವೆ.

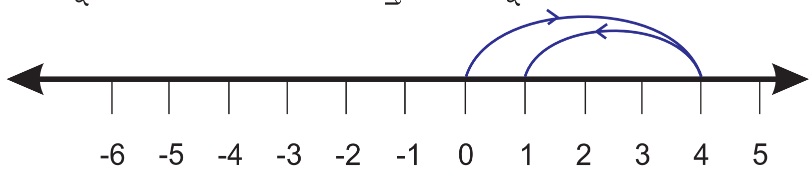
ಈಗ, –2 ಮತ್ತು –4 ನ್ನು ನಾವು ಕೂಡೋಣ. ಅಂದರೆ, (–2) + (–4). ಈಗ –2 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಕೂಡಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯು –4 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಡಗಡೆಗೆ ಚಲಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.



(–2) ಮತ್ತು (–4) ನ್ನು ಕೂಡುವುದರಿಂದ, (–2) ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 4 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಎಡಗಡೆಗೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆಗ ನಮಗೆ –6 ಸಿಗುತ್ತದೆ.

$\therefore (-2) + (-4) = -6$

ಈಗ, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು (+4) ಮತ್ತು (–3) ನ್ನು ನಾವು ಕೂಡೋಣ.



(+4) ಮತ್ತು (–3) ನ್ನು ನಾವು ಕೂಡುವುದರಿಂದ,

4 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ 3 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚಲಿಸಬೇಕು.

ಆಗ (+1) ಸಿಗುತ್ತದೆ.

$\therefore (+4) + (-3) = +1$

ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

(–5) + (-2) = ☐

(–3) + (+6) = ☐

(+1) + (+4) = ☐

(+3) + (–5) = ☐

1.4.3 ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವ್ಯವಕಲನ

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ವ್ಯವಕಲನದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಸಂಕಲನದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಬಹುದು. ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕಾಗಿದೆಯೋ, ಅದರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ನಂತರ ಇದನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆ : 5

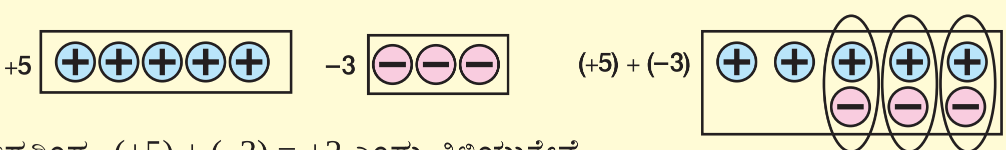
(+5) – (+3) ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

+3 ನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. +3 ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ = –3.

ಸೂಚನೆ
(–3) + (+3) = 0 ಆಗುವುದರಿಂದ,
+3 ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ -3 ಆಗಿದೆ.

ನಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವ್ಯವಕಲನದ ಲೆಕ್ಕ : (+5) – (+3)

ಇದನ್ನು (+5) + (–3) ಎಂದು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆದರೂ ಉತ್ತರವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. (+5) + (–3) ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.



ಇದರ ಬೆಲೆ +2

(+1) (+1) (0) (0) (0) = (+2)

ಆದ್ದರಿಂದ, (+5) + (–3) = +2 ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವ್ಯವಕಲನದ ಲೆಕ್ಕದ ಉತ್ತರವು ಅದೇ.

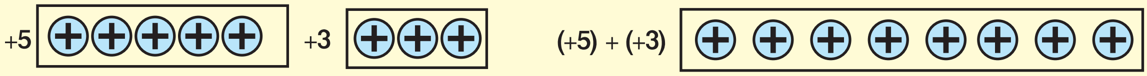
ಅಂದರೆ, (+5) – (+3) = +2

ಉದಾಹರಣೆ : 6

(+5) – (–3) ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

–3 ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ = +3.

ಆದ್ದರಿಂದ, (+5) – (–3) ರ ಬದಲಾಗಿ (+5) + (+3) ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರೆ ಸಾಕು.



ಇದರ ಬೆಲೆ +8

(+5) + (+3) = +8

ಆದ್ದರಿಂದ, (+5) – (–3) = +8

ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

(i) (– 4) – (–3) (ii) (+7) – (+2) (iii) (–7) – (+3) (iv) (–5) – (+4)

1.4.4 ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯವಕಲನ

ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಎರಡನೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಸಾಕು.

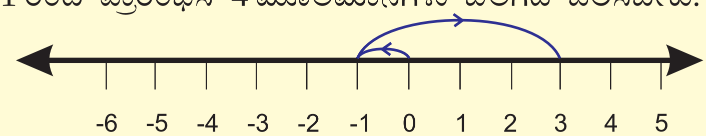
ಉದಾಹರಣೆ : 7

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಹರಿಸಿರಿ : (–1) – (– 4).

– 4 ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ = + 4.

(–1) – (– 4) ಎಂದು ಕಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, (–1) + (+ 4) ಎಂದು ನಾವು ಕೂಡಬಹುದು.

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ –1 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 4 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಬಲಗಡೆ ಚಲಿಸಬೇಕು.



ಈಗ ನಮಗೆ +3 ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, (–1) – (– 4) = +3

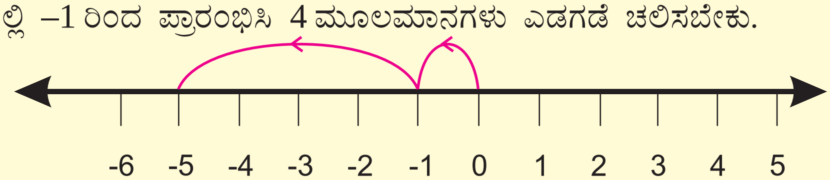
ಉದಾಹರಣೆ : 8

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಹರಿಸಿರಿ : (–1) – (+ 4)

+ 4 ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ = – 4

(–1) – (+4) ಎಂದು ಕಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, (–1) + (– 4) ಎಂದು ನಾವು ಕೂಡಬಹುದು.

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ –1 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 4 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಎಡಗಡೆ ಚಲಿಸಬೇಕು.



ಈಗ ನಮಗೆ –5 ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, (–1) – (+ 4) = –5

ಅಭ್ಯಾಸ 1.2

1. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

   (i) 8+(–4) (ii) (–1) + (–9) (iii) (–5) +(7) (iv) 3+(–6) (v) (+4) + (–7)

2. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   (i) –3 ಕ್ಕಿಂತ 4 ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

   (ii) –7 ಕ್ಕಿಂತ 3 ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

   (i) (–10) + (+17) (ii) (+20) + (–13) (iii) (–50) + (–20)

   (iv) (+40) + (+70) (v) (+18) + (–75) (vi) (+75) + (–75)

   (vii) (–30) + (12) (viii) (–30) + (–22)

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿರಿ.

   (i) 5 +(–7) + (8) + (–9) (ii) (–13) + (12) + (–7) + (18)

5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   (i) (+7) – (–3) (ii) (–12) – (+5) (iii) (–52) – (–52) (iv) (+40) – (+70)

ಚಟುವಟಿಕೆ

1) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವು +1 ಆಗುವಂತೆ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
2) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವು 0 ಆಗುವಂತೆ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
3) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು –1 ಆಗುವಂತೆ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
4) 5x5 ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಸಂಕಲನ/ವ್ಯವಕಲನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು (ಪಟ್ಟಿ) ತಯಾರಿಸಲು 0 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗೆ ಮತ್ತು –1 ರಿಂದ –9 ರವರೆಗಿರುವ ಯಾವುದೇ 5 (ಧನಾತ್ಮಕ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 5 (ಋಣಾತ್ಮಕ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಮತ್ತು ಕಳೆಯಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿರಿ.
5) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ / ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾಮನಕ್ಷೆಯನ್ನು (monogram) ರಚಿಸಿರಿ.

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಮೊದಲ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡಗಡೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಮಲ್ಲಿಕಾಳೇ ಗೆಲ್ಲುತ್ತಾಳೆ. ಕೊನೆಯ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವಿಕ್ಟರನು 4 ರಿಂದ 6 ಹಂತಗಳು ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ -2 ನ್ನು ಹೊಂದಿ, ನಂತರ 3 ಹಂತಗಳು ಬಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಚೌಕ 1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಇಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮಲ್ಲಿಕಾಳ ಕಾಯಿಯು ಚೌಕ 2 ರಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಳು ಮಾತ್ರ ಗೆದ್ದವಳು.

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

* ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು, ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವನ್ನು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
* ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ, ಸೊನ್ನೆಯ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಲೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಲೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
* ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಸೊನ್ನೆಯಾದರೆ, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಎರಡು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು (ಸಂಕಲನವು) ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
* ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ, ಸಿಗುವ ಉತ್ತರವು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿರಬಹುದು.
* ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಎರಡನೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಮೊದಲನೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕದೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ಗಣಿತೀಯ ಒಗಟುಗಳು

1. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲು ಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ. 1 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ. (ಭಾಗಾಕಾರ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲೇ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ.)

	X		–		7
–		+		+	
	+		–		0
X		–		–	
	X		–		68
-43		-6		6	

	X		÷		18
X		X		+	
	–		X		5
–		–		+	
	÷		X		10
55		2		10	

2. ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು (Expressions and Equations)

2.1 ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಚರಾಂಶಗಳ ಪಾತ್ರ

ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನದ ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ.

$1+2 = 2+1 = 3$

$4+3 = 3+4 = 7$

$4+5 = 5+4 = 9$

...

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿದರೂ ಬೆಲೆಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇದನ್ನು $a + b = b + a$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ a ಮತ್ತು b ಎಂಬವು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

a,b,c ಎಂಬವು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣದಲ್ಲಿ ಚರಾಂಶಗಳಾದರೆ, ಕೆಳಗಿನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

1. $a \times b = b \times a$
2. $a \times (b+c) = (a \times b) + (a \times c)$

2.2 ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು

ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಂತಹ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ.

$11 = (1 \times 10) + 1,$

$12 = (1 \times 10) + 2$

$20 = (2 \times 10) + 0$

...

ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ 1, 2, 3 ... ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿದ್ದೇವೆ.

ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, $(4 \text{ x } 10) + 5$ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ 10 ನ್ನು 4 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಸಿಗುವ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ 5 ನ್ನು ಕೂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು : $(2 \times 10)-7,\ 3+(7 \times 6),\ (-5 \times 40)+8,\ (6 \times 2)+4$

ಒಂದು ಚರಾಂಶವು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬೆಲೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ $+, -, \times, \div$ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಚರಾಂಶಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 1

ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸನ್ನಿವೇಶ (ಸಂದರ್ಭ)	ಚರಾಂಶದ ಪರಿಚಯ	ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ರೂಪ
1. ಆಯತದ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ 3 ಮೂಲಮಾನಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.	ಆಯತದ ಅಗಲವು 'x' ಮೂಲಮಾನಗಳು ಆಗಿರಲಿ.	ಆಯತದ ಉದ್ದವು $(x+3)$ ಮೂಲಮಾನಗಳು.
2. ರಘು ರಾಮುವಿಗಿಂತ 10 ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಚಿಕ್ಕವನು.	ರಾಮುವಿನ ವಯಸ್ಸು 'x' ವರ್ಷಗಳು ಆಗಿರಲಿ.	ರಘುವಿನ ವಯಸ್ಸು $(x$-$10)$ ವರ್ಷಗಳು.
3. ರಾಮಕುಮಾರನ ವಯಸ್ಸು, ನಂದಗೋಪಾಲನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.	ನಂದಗೋಪಾಲನ ವಯಸ್ಸು 'x' ವರ್ಷಗಳು ಆಗಿರಲಿ.	ರಾಮಕುಮಾರನ ವಯಸ್ಸು $(2x)$ ವರ್ಷಗಳು.
4. ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆಯು ಒಂದು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಗಿಂತ ರೂ. 9 ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.	ಒಂದು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯು ರೂ. 'y' ಆಗಿರಲಿ.	ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆಯು ರೂ. $(y$-$9)$.
5. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವು ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.	ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 'r' ಮೂಲಮಾನಗಳು ಆಗಿರಲಿ.	ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವು (2r) ಮೂಲಮಾನಗಳು.

ಉದಾಹರಣೆ : 2

ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಗಣಿತೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	ಹೇಳಿಕೆಗಳು	ಬೀಜೋಕ್ತಿ
ಸಂಕಲನ	ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 10 ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ	$x+10$
ವ್ಯವಕಲನ	ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 9 ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ	$x-9$
ಗುಣಾಕಾರ	ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 5 ರಷ್ಟು	$5\,x$
ಭಾಗಾಕಾರ	ಒಬ್ಬರ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ	$\frac{x}{4}$
ಕಡಿಮೆ	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ 10 ಕಡಿಮೆ	$x-10$
ಹೆಚ್ಚು (ಅಧಿಕ)	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ 15 ಅಧಿಕ	$x+15$
ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳು	ರಘುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ 3 ರಷ್ಟು	3z

ಉದಾಹರಣೆ : 3

ಈ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಕೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. $3m + 4, 3m - 4, \frac{3m}{4}, \frac{4m}{3}$.

ಪರಿಹಾರ

I. $3m + 4$ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 3 ರಷ್ಟರೊಂದಿಗೆ 4 ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

II. $3m - 4$ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 3 ರಷ್ಟರಿಂದ 4 ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ.

III. $\frac{3m}{4}$ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 3 ರಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಕಾಲುಭಾಗ.

IV. $\frac{4m}{3}$ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 4 ರಷ್ಟರಲ್ಲಿ 3 ನೇ 1 ಭಾಗ.

ಅಭ್ಯಾಸ 2.1

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿರಿ.

   (i) x ನೊಂದಿಗೆ 7 ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

   (ii) y ನಿಂದ 10 ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ.

   (iii) $3y$ ರಿಂದ 8 ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ.

   (iv) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 3 ರಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಭಾಗ.

2. ಕೆಳಗಿನ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಕೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   (i) $2y + 5$ (ii) $2y – 5$ (iii) $\frac{2y}{5}$ (iv) $\frac{5y}{2}$

3. y, 7 ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4. ವರ್ಷಿಣಿಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 'z' ವರ್ಷಗಳು ಆದರೆ, ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. (ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ)

   (i) 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ವರ್ಷಿಣಿಯ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟು?

   (ii) ವರ್ಷಿಣಿಯ ತಾತನ ವಯಸ್ಸು ಅವಳ ವಯಸ್ಸಿನ 7 ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಅವಳ ತಾತನ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟು?

   (iii) ವರ್ಷಿಣಿಯ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಅವಳ ವಯಸ್ಸಿನ 3 ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 5 ವರ್ಷಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಅವಳ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟು?

5. ಒಂದು ಮೊಲವು ಮೊದಲು 30 ಅಡಿ ದೂರವನ್ನು ನಡೆದು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 2 ಅಡಿ ದೂರದಂತೆ 't' ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಓಡುತ್ತದೆ ಎಂದಾದರೆ, ಅದು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

6. ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆಯು ರೂ. 10 ಆದರೆ, 'y' ಪೆನ್ನುಗಳ ಬೆಲೆ ಏನು?

7. ಸಚಿನ್ ಪ್ರತಿ ದಿನವು ರೂ. x ನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿದರೆ, ಅವನು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿದ ಹಣ ಎಷ್ಟು?

2.3 ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪರಿಹರಿಸುವುದು

ಎರಡು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಂದ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು.

$7+ (30 + 7) = (40 - 2) + 6$ ಎಂಬುದು ಸರಿಯೇ? ಉತ್ತರ : ಹೌದು.

= (ಸಮ) ಚಿಹ್ನೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಬೇರೆ $>, <, \neq$ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ನಾವು ಬಳಸಬಹುದು.

1) $135 \times (74 + 32) > 134 \times (72 + 34)$

2) $(20 – 10) \times 8 < (10 + 20) \times 8$

3) $(5+7) \times 6 \neq 5 + (7 \times 6)$

ಮೇಲಿನವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ!

ಎರಡು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ (ಎರಡು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳೂ ಸಂಖ್ಯಾ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು ಆಗಿರಬಾರದು) ನಡುವೆ 'ಸಮ' ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಸಮೀಕರಣವು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ $>, <, \neq$ ಎಂಬ ಚಿಹ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಅದು ಸಮೀಕರಣವಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

(1) $3x - 7 = 10$ (ಸಮೀಕರಣ) (2) $4x + 8 > 23$ (ಸಮೀಕರಣವಲ್ಲ) (3) $2x - 1 < 11$ (ಸಮೀಕರಣವಲ್ಲ)

ಉದಾಹರಣೆ:

'F' ರಚನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	1	2	3	4	5 ....
ಅಗತ್ಯವಾದ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	4	8	12	16	20 ....
	4×1	4×2	4×3	4×4	4×5 ....

'x' ಎಂಬುದು 'F' ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚರಾಂಶ ಎಂದುಕೊಂಡರೆ, ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

$x = 4$, $2x = 8$, $3x = 12$, $4x = 16$, $5x = 20$

$6x = 24$, $7x = 28$, $8x = 32$ ... ...

ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ $3x = 12$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದಾಗ 'x' ನ ಬೆಲೆಯು 4 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ, ಆದೇಶಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ $3x = 12$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸೋಣ.

ಸಮೀಕರಣ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದು	ಪರಿಹಾರ/ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
$3x = 12$	$x = 1$	$3 \times 1 = 3$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
	$x = 2$	$3 \times 2 = 6$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
	$x = 3$	$3 \times 3 = 9$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
	$x = 4$	$3 \times 4 = 12$ (ಸರಿ)	ಪರಿಹಾರ
	$x = 5$	$3 \times 5 = 15$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
	$x = 6$	$3 \times 6 = 18$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ

$3x = 12$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರವು 4 ಆಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 4

ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಹೇಳಿಕೆ	ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು
1) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ 10 ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ 20 ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.	$y + 10 = 20$
2) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟು 40 ಆಗುತ್ತದೆ.	$2x = 40$
3) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 5 ನ್ನು ಕಳೆದರೆ 20 ಸಿಗುತ್ತದೆ.	$x - 5 = 20$
4) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 6 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧವು 5 ಆಗುತ್ತದೆ. ಶೇಷವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.	$\frac{x}{6} = 5$
5) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟರಿಂದ 8 ನ್ನು ಕಳೆದರೆ 10 ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.	$2y - 8 = 10$
6) ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟರೊಂದಿಗೆ 6 ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ 42 ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.	$42 = 2x + 6$

ಉದಾಹರಣೆ : 5

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಸಮೀಕರಣ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದು	ಪರಿಹಾರ/ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
(i) $x + 3 = 8$	$x = 4$	$4 + 3 = 7 \neq 8$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
(ii) $x - 4 = 7$	$x = 11$	$11 - 4 = 7$ (ಸರಿ)	ಪರಿಹಾರ
(iii) $3x = 12$	$x = 3$	$3 \times 3 = 9 \neq 12$ (ತಪ್ಪು)	ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
(iv) $\frac{x}{7} = 6$	$x = 42$	$\frac{42}{7} = 6$ (ಸರಿ)	ಪರಿಹಾರ

ಉದಾಹರಣೆ : 6

ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು $x + 7 = 12$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಗೊಳಿಸುವ ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$x + 7$	8	9	10	11	12	13	14	18	16	17	18

ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ, $x + 7 = 12$ ರ ಪರಿಹಾರವು $x = 5$ ಆಗಿದೆ.

ಅಭ್ಯಾಸ 2.2

1. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

(ಅ) ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಯಾವುವು?

(i) $3 + 7 = 8 + 2$ (ii) $x < \frac{4}{3}$ (iii) $3x + 1 = 10$ (iv) $4 x 7 = 28$

(ಆ) $y = 4$ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಸಮೀಕರಣವು ಯಾವುದು?

(i) $2y + 3 = 0$ (ii) $y - 7 = 2$ (iii) $y + 3 = 7$ (iv) $y + 4 = 0$

(ಇ) $2s - 4 = 10$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿರುವ ಚರಾಂಶ ಯಾವುದು?

(i) 2 (ii) 10 (iii) -4 (iv) s

2. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಮೀಕರಣ	ಪರಿಹಾರ
a) $y - 2 = 0$	(i) $y = 0$
b) $2y = 6$	(ii) $y = 2$
c) $2 = y + 2$	(iii) $y = 3$

3. ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಸಮೀಕರಣ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದು	ಪರಿಹಾರ/ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
$x - 8 = 12$	$x = 4$		
$x - 8 = 12$	$x = 6$		
$x - 8 = 12$	$x = 20$		
$x - 8 = 12$	$x = 15$		

4. ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಸಮೀಕರಣ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದು	ಪರಿಹಾರ/ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
$y + 7 = 15$	$y = 6$		
$y + 7 = 15$	$y = 7$		
$y + 7 = 15$	$y = 8$		
$y + 7 = 15$	$y = 9$		

5. ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಮೀಕರಣ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆ	ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದು	ಪರಿಹಾರ/ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
(i)	$x - 3 = 0$	$x = 2$		
(ii)	$y + 7 = 2$	$y = -2$		
(iii)	$n + 8 = -18$	$n = 28$		
(iv)	$3 - p = 10$	$p = -7$		

6. ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಗೊಳಿಸುವ ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $x + 7 = 12$ (3, 4, 5, 6)

(ii) $x - 10 = 0$ (7, 8, 9, 10)

(iii) $3x = 27$ (6, 12, 9, 8)

(iv) $\frac{p}{7} = 5$ (21, 14, 7, 35)

(v) $\frac{r}{10} = 2 = 2$ (18, 19, 20, 21)

7. $y - 3 = 9$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಗೊಳಿಸುವ 'y' ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ 3z = 30 ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಗೊಳಿಸುವ ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

z	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3z			21					36			

9. ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ $\frac{P}{4} = 3$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಗೊಳಿಸುವ ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

P	4	8	12	16	20	24
$\frac{P}{4}$		2			5	

ಚಟುವಟಿಕೆ

1) ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಯಾವುದೇ 10 ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಚರಾಂಶಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಗಣಿತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿರಿ.
2) ಸರಳವಾದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಜಾರು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು (slide ruler) ರಚಿಸಿರಿ.

ಗಣಿತೀಯ ಒಗಟುಗಳು

1. ನಾನು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು 4 ಬಾರಿ ಸುತ್ತಿ ಬನ್ನಿ. ನೀವು ದಾಟಿದ ಶೃಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನನ್ನೊಡನೆ ಕೂಡಿದರೆ 46 ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ನನ್ನ ಬೆಲೆ ಏನು?

2. ನಾನು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ದಾಟಿದ ನಂತರ, ದಾಟಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ನನ್ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ 60 ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ನನ್ನ ಬೆಲೆ ಏನು?

3. ನಾನು ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ 11 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಆಗಿದ್ದೇನೆ. ನನ್ನನ್ನು 7 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಷವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಿಗುವ ಭಾಗಲಬ್ಧದೊಂದಿಗೆ 4 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ 15 ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ನನ್ನ ಬೆಲೆ ಏನು?

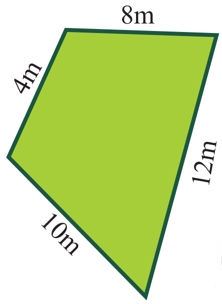
ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

* ಚರಾಂಶವು ಸ್ಥಿರವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಚರಾಂಶವು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹಲವಾರು ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.
* ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು a, b, c, ... x, y, z... ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.
* ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಬಹುದು.
* ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
* ಎರಡು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಮ ಚಿಹ್ನೆಯು ಬಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. (ಒಂದು ಬೀಜೋಕ್ತಿಯು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೀಜೋಕ್ತಿ ಆಗಿರಬಾರದು.)
* ಒಂದು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಪಡಿಸುವ ಚರಾಂಶದ ಬೆಲೆಯನ್ನು, ಆ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

3. ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (Perimeter and Area)

3.1 ಸುತ್ತಳತೆ

ರೆಹಮಾನ್ ಒಬ್ಬ ವ್ಯವಸಾಯಗಾರರು. ಅವರ ಜಮೀನಿಗೆ ಅವರು ಬೇಲಿ ಹಾಕಬೇಕಾಗಿದೆ.



ನನ್ನ ಜಮೀನಿನ ಸುತ್ತಾ ತಂತಿಯ ಬೇಲಿಯನ್ನು ಹಾಕಲು ನನಗೆ ಎಷ್ಟು ಉದ್ದದ ತಂತಿಯು ಬೇಕು?

ನೀವು ರೆಹಮಾನನಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದೇ? ಜಮೀನಿನ ಅಂಚುಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಚಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

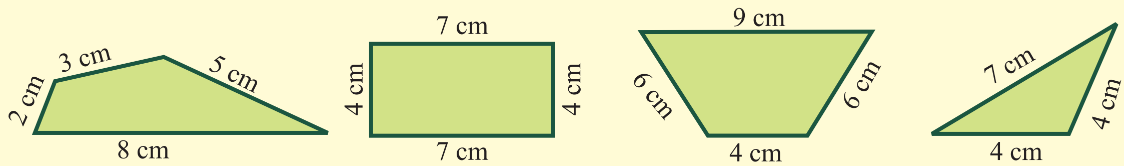
ಉತ್ತರವು ಸಿಕ್ಕಿಬಿಟ್ಟಿತು. ನನಗೆ 8 m + 12 m + 10 m + 4 m = 34 m ಉದ್ದದ ತಂತಿಯು ಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಮುಚ್ಚಿದ ಆಕೃತಿಯ ಅಂಚುಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 1

ಕೆಳಗಿನ ಆಕಾರಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಆಕಾರದ ಸುತ್ತಳತೆ = ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತ



8 + 5 + 3 + 2 = 18 cm

4 + 7 + 4 + 7 + = 22 cm

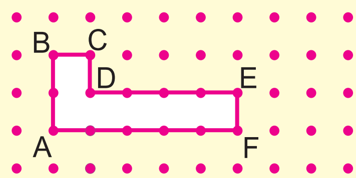
4 + 6 + 9 + 6 = 25 cm

4 + 4 + 7 = 15 cm

ಉದಾಹರಣೆ : 2

ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 1 ಮೂಲಮಾನವಾಗಿದೆ.

ABCDEF ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



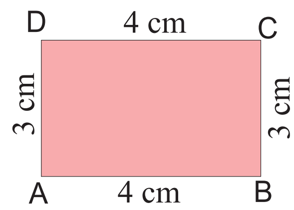
ಪರಿಹಾರ

A ಯಿಂದ B ವರೆಗಿನ ದೂರವು 2 ಮೂಲಮಾನಗಳು. ಹೀಗೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ನಮಗೆ ಸಿಗುವುದು 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 5 = 14 ಮೂಲಮಾನಗಳು.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ = 14 ಮೂಲಮಾನಗಳು.

3.1.1 ಆಯತ ಮತ್ತು ಚೌಕ(ವರ್ಗ)ದ ಸುತ್ತಳತೆ

ABCD ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು 4 + 3 + 4 + 3 = 14 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.



ಆದರೆ, ಬೇರೆ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಇದ್ದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಉದ್ದ + ಅಗಲ + ಉದ್ದ + ಅಗಲ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಸುತ್ತಳತೆ $= 2 \times$ ಉದ್ದ $+ 2 \times$ ಅಗಲ

$= 2$ (ಉದ್ದ + ಅಗಲ)

$= 2\,(l + b)$

ಇಲ್ಲಿ 'l' ಎಂಬುದು ಉದ್ದ ಮತ್ತು 'b' ಎಂಬುದು ಅಗಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ದವನ್ನು length ಎಂದು ಹೇಳುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಮೊದಲ ಅಕ್ಷರವಾದ 'l' ನ್ನು ಬಳಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ, ಅಗಲವನ್ನು 'b' (breadth ನ ಮೊದಲ ಅಕ್ಷರ) ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ, ಸುತ್ತಳತೆ $= 2\,(l+b)$.

ಬೇರೆ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದಲು ಸಹ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ನಾವು ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ : 3

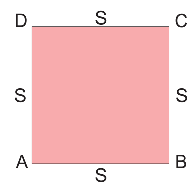
ಉದ್ದವು 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅಗಲವು 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವ ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ

ಸುತ್ತಳತೆ $= 2$ (ಉದ್ದ + ಅಗಲ)

$= 2\,(5 + 3) = 2 \times 8 = 16$ ಸೆಂ.ಮೀ.

ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ

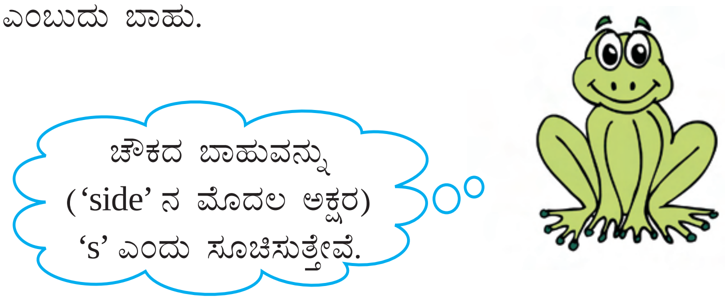


ಚೌಕವು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಆಯತವಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಸುತ್ತಳತೆ $= 2 \times$ ಬಾಹು $+ 2 \times$ ಬಾಹು

$= 4 \times$ ಬಾಹು

$= 4s$. ಇಲ್ಲಿ 's' ಎಂಬುದು ಬಾಹು.



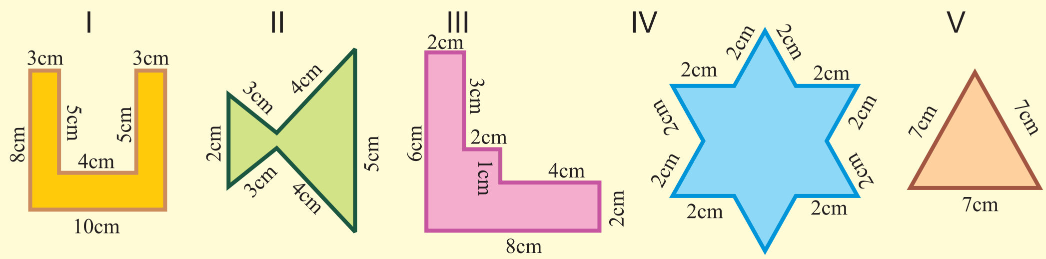
ಉದಾಹರಣೆ : 4

ಚೌಕದ ಬಾಹುವು 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

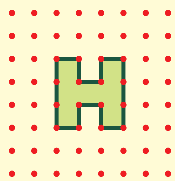
ಸುತ್ತಳತೆ $= 4 \times$ ಬಾಹು $= 4 \times 20 = 80$ ಸೆಂ.ಮೀ.

ಅಭ್ಯಾಸ 3.1

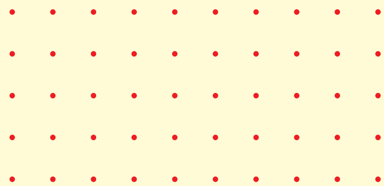
1. ಕೆಳಗಿನ ಆಕಾರಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



2. ಕೆಳಗಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
(ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು 1 ಮೂಲಮಾನ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ)

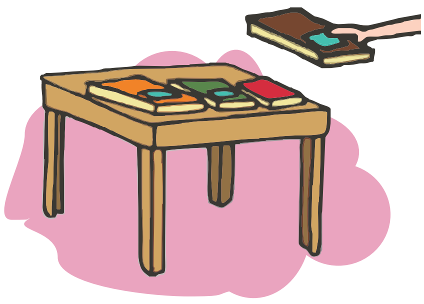


3. ಇಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸುತ್ತಳತೆ 8 ಮೂಲಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಭಿನ್ನ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ. (ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 1 ಮೂಲಮಾನ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ)



4. ಒಂದು ಆಯತದ ಉದ್ದ 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅಗಲ 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. ಒಂದು ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯು 48 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, ಅದರ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3.2 ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

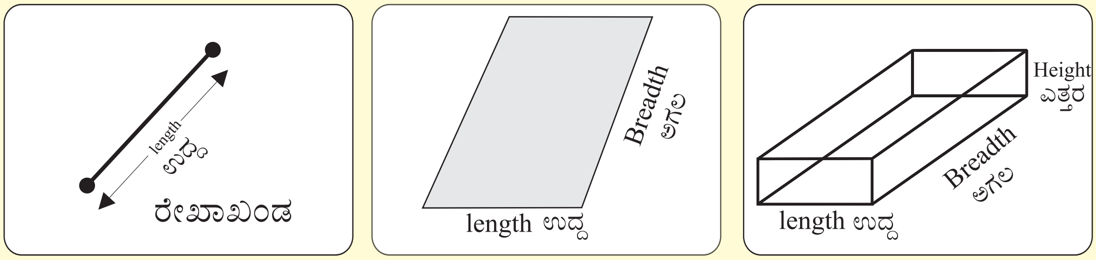


ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಸ್ತಕವು ಒಂದು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೇ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಡಲು ಸ್ಥಳವಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಸ್ತಕವು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಳವೇ ಆ ಪುಸ್ತಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಳದ ಅಳತೆಯನ್ನು, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಎರಡು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

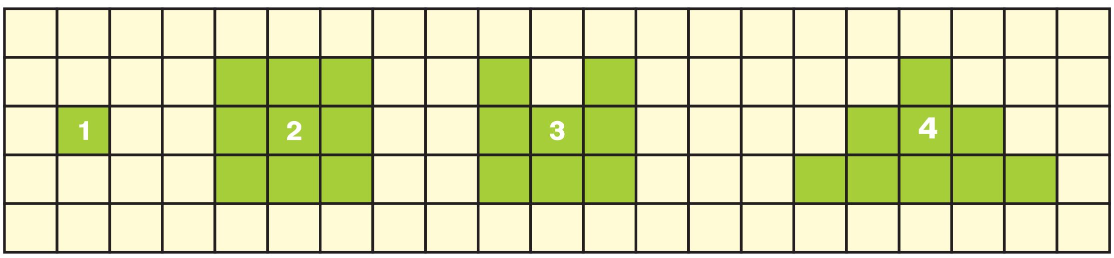
ಉದಾಹರಣೆ : 5



ರೇಖಾಖಂಡ	ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆ	ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ
1 ಆಯಾಮ ಮಾತ್ರ ಇದೆ	2 ಆಯಾಮಗಳಿವೆ	3 ಆಯಾಮಗಳಿವೆ
ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವುದಿಲ್ಲ	ಇದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?	ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ 6 ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು?

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ನೋಡಿ.



ಆಕಾರ 1 = 1 ಚೌಕ, ಆಕಾರ 2 = 9 ಚೌಕಗಳು,

ಆಕಾರ 3 = 8 ಚೌಕಗಳು, ಆಕಾರ 4 = 9 ಚೌಕಗಳು.

ಆಕಾರ 1 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಮೂಲಮಾನ ಅಳತೆಯ ಬಾಹುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚೌಕವನ್ನು "ಏಕಮಾನ ಚೌಕ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಅದು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಒಂದು ಚದರ ಮೂಲಮಾನ (1 ಚ.ಮೂ.) ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಏಕಮಾನ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 1 ಮೂಲಮಾನ x 1 ಮೂಲಮಾನ = 1 ಚದರ ಮೂಲಮಾನ.

ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕದ ಬಾಹುವನ್ನು 1 ಮೂಲಮಾನ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮಿ.ಮೀ., ಸೆಂ.ಮೀ., ಮೀ., ಕಿ.ಮೀ. ಗಳನ್ನು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಚೌಕ (ವರ್ಗ)ಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

1 ಮಿ.ಮೀ. x 1 ಮಿ.ಮೀ. = 1 ಚ.ಮಿ.ಮೀ.

1 ಸೆಂ.ಮೀ. x 1 ಸೆಂ.ಮೀ. = 1 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

1 ಮೀ. x 1 ಮೀ. = 1 ಚ.ಮೀ.

1 ಕಿ.ಮೀ. x 1 ಕಿ.ಮೀ. = 1 ಚ.ಕಿ.ಮೀ.

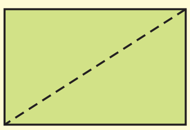
ಅಭ್ಯಾಸ 3.2

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಾಗ ಯಾವ ಮೂಲಮಾನವು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ.

ವಸ್ತುಗಳು	ಚದರ ಸೆಂ.ಮೀ.	ಚದರ ಮೀ.	ಚದರ ಕಿ.ಮೀ.
ಕರವಸ್ತ್ರ			
ಪುಸ್ತಕದ ಪುಟ			
ತರಗತಿಯ ಬಾಗಿಲು			
ಚೆನ್ನೈ ನಗರದ ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ			
ಸೀರೆ			

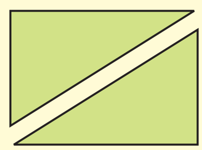
3.2.1 ಹಲವಾರು ಆಕಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಚಟುವಟಿಕೆ

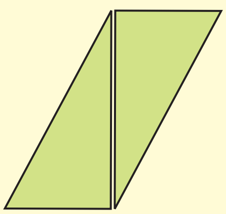


ಆಯತಾಕಾರದ ಒಂದು ಕಾಗದದ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದನ್ನು ಕರ್ಣದ ಮೂಲಕ ಮಡಚಿ, ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜದ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ.

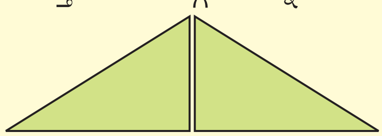
ಈ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಭಿನ್ನ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

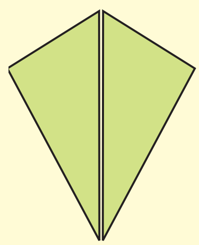


ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಆಕಾರಗಳಾಗಿವೆ.



ಇವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು?





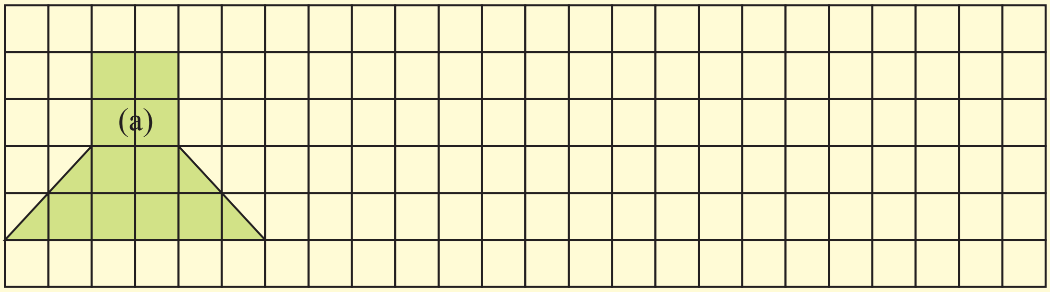
ಅದೇ ಎರಡು ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ರಚಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಆಕಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಸಮವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ನೀವು ರಚಿಸಬಹುದೇ?

ಈ ಆಕಾರಗಳಿಗೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಏಕಮಾನ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ : 6

ಕೆಳಗಿರುವ ಆಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 1 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಆಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 10 ಪೂರ್ಣ ಚೌಕಗಳು + 4 ಅರ್ಧ ಚೌಕಗಳು

= 10 ಪೂರ್ಣ ಚೌಕಗಳು + 2 ಅರ್ಧ ಚೌಕಗಳು

= 12 ಪೂರ್ಣ ಚೌಕಗಳು

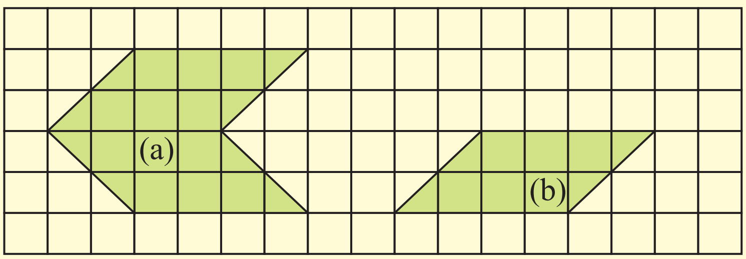
= 12 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಚಟುವಟಿಕೆ

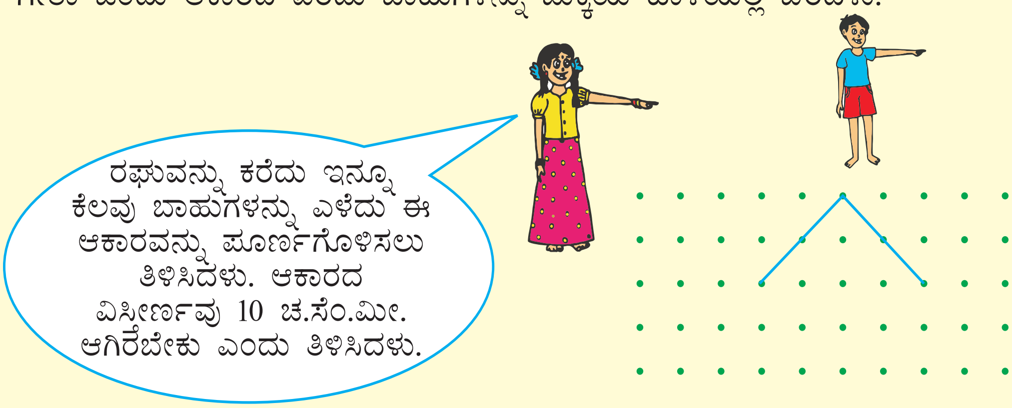
ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಹಲವಾರು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಭ್ಯಾಸ 3.3

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



2. ಚುಕ್ಕೆಯ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ 10 ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಆಕಾರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ಗೀತಾ ಒಂದು ಆಕಾರದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಯ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಳು.

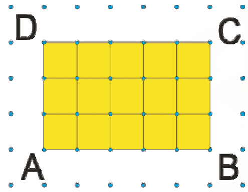


ರಘು ಆಕಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಹುದು? ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಪರಿಹಾರಗಳು ಇರಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮಿಂದ ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆಕಾರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

3.3 ಆಯತ, ಚೌಕ ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ



ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅದರ ಒಳಗೆ ಇರುವ ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿ 15 ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡದೇ, ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

ಆಯತದ ಉದ್ದವು A ಮತ್ತು B ಗಿರುವ ದೂರವಾಗಿದೆ = 5 ಮೂಲಮಾನಗಳು.
ಆದ್ದರಿಂದ, AB ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ 5 ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕಗಳಿವೆ.

ಆಯತದ ಅಗಲವು B ಮತ್ತು C ಗಿರುವ ದೂರವಾಗಿದೆ = 3 ಮೂಲಮಾನಗಳು.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ 5 ಚೌಕಗಳಿರುವ 3 ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳಿವೆ.

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಒಟ್ಟು ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
= 3 ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
$= 5 + 5 + 5$
$= 5 \times 3$
= (ಉದ್ದ $\times$ ಅಗಲ) ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.

> ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉದ್ದವನ್ನು 'l' ಎಂದು, ಅಗಲವನ್ನು 'b' ಎಂದು ನಾವು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.
> $\therefore$ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $(l \times b)$ ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.

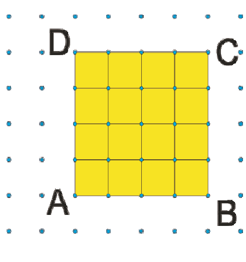
ಉದಾಹರಣೆ : 7

ಒಂದು ಆಯತದ ಉದ್ದವು 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅಗಲವು 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ $\times$ ಅಗಲ = 8 ಸೆಂ.ಮೀ. $\times$ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. = 40 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಒಂದು ಆಯತದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಒಂದೇ ಅಳತೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದು ಚೌಕ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಅಳತೆಯನ್ನು ಚೌಕದ ಬಾಹು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.



$\therefore$ ಉದ್ದ = ಅಗಲ = ಚೌಕದ ಬಾಹು

$\therefore$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ $\times$ ಅಗಲ
= (ಬಾಹು $\times$ ಬಾಹು) ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.

(ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರವೂ ಕೂಡ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸರಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.)

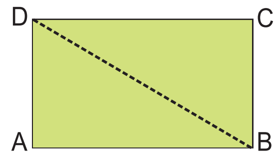
> ಬಾಹುವನ್ನು 's' ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $(s \times s)$ ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.

ಉದಾಹರಣೆ : 8

ಒಂದು ಚೌಕದ ಬಾಹುವು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $=$ ಬಾಹು $\times$ ಬಾಹು $=$ 7 ಸೆಂ.ಮೀ.$\times$7 ಸೆಂ.ಮೀ. $=$ 49 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

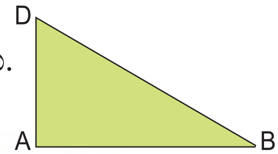
ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ



ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ರಟ್ಟನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಕರ್ಣದ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ಆಗ 2 ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $=$ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ

$= \frac{1}{2} \times$ (ಉದ್ದ $\times$ ಅಗಲ) ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.



ಇದರಿಂದ, ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $=$ ಎರಡು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

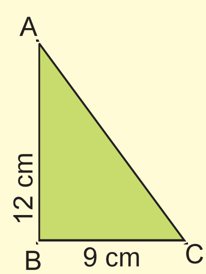
ಆಯತದ ಉದ್ದವು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಆಯತದ ಅಗಲವು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಎತ್ತರ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದ್ದ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಪಾದ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಎತ್ತರ ಎಂದು ಬಳಸಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2} \times$ (ಪಾದ $\times$ ಎತ್ತರ) ಚ.ಮಾನಗಳು.

> ಪಾದವನ್ನು 'b' ಮತ್ತು ಎತ್ತರವನ್ನು 'h' ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದರೆ,
>
> ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}(b \times h)$ ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.

ಉದಾಹರಣೆ : 9

ಕೆಳಗಿರುವ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ

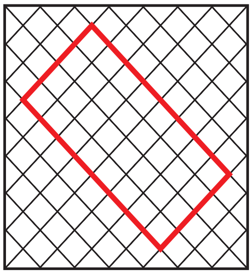
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2} \times$ (ಪಾದ $\times$ ಎತ್ತರ)

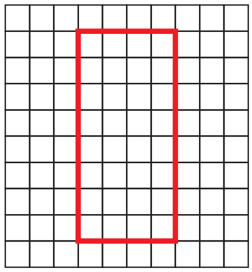
ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ $=$ 9 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಎತ್ತರ $=$ 12 ಸೆಂ.ಮೀ.

$\therefore$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 9 \times 6 = 54$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಆಕಾರವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ?



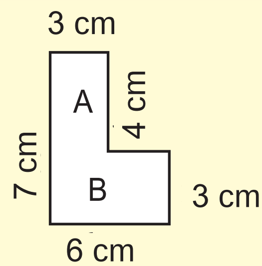


ಎರಡು ಆಕಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ. ಮೊದಲ ಆಕಾರವನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದರಿಂದ ಎರಡನೇ ಆಕಾರವು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಆಕಾರವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆ : 10

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



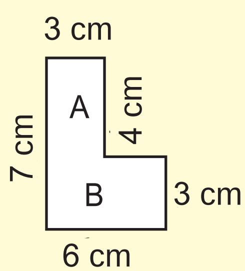
ಪರಿಹಾರ: ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿಧಾನ I

(A) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 4 \times 3 = 12$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

(B) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 6 \times 3 = 18$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಆಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 30$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

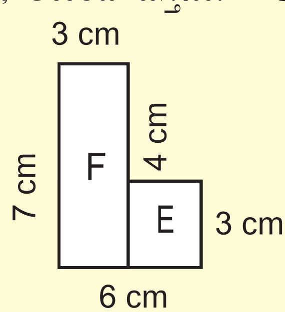


ವಿಧಾನ II

(F) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 7 \times 3 = 21$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

(E) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 3 \times 3 = 9$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಆಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 30$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.



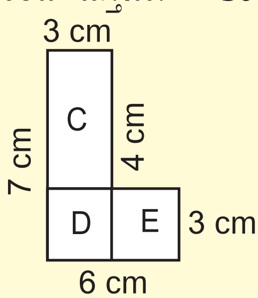
ವಿಧಾನ III

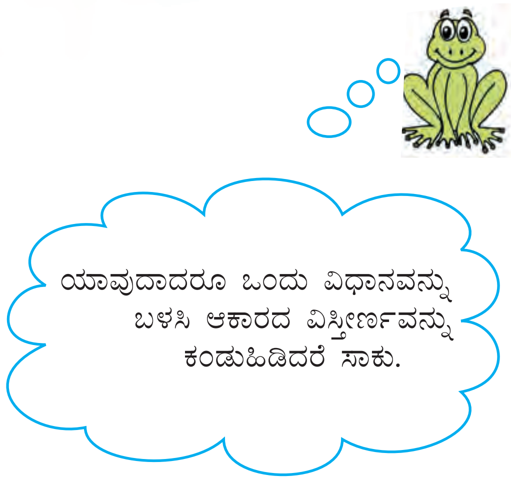
(C) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 4 \times 3 = 12$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

(D) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 3 \times 3 = 9$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

(E) ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 3 \times 3 = 9$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

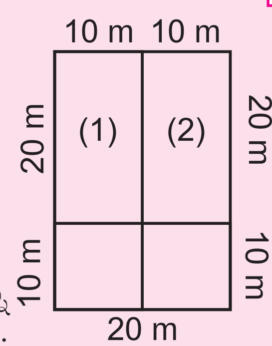
ಆದ್ದರಿಂದ, ಆಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 30 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.





ಚಟುವಟಿಕೆ

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತಹ ಒಂದು ಜಮೀನನ್ನು ವೃದ್ಧರೊಬ್ಬರು ತನ್ನ ಮೂರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಭಾಗ ಮಾಡಿ ಹಂಚಿದರು. ಅವರುಗಳ ಜಮೀನಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿಯೇ ತಂತಿ ಬೇಲಿ ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವೃದ್ಧರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಮೂರನೆಯ ಮಗನು ತನಗೆ ಮಾತ್ರ ತನ್ನ ತಂದೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟರು ಎಂದು ದೂಷಿಸಿದನು. ಅವನು ಹಾಗೆ ಹೇಳಲು ಕಾರಣವೇನು? ಅವನು ಹೇಳಿದ್ದು ಸರಿಯೇ?



2. ದಿನನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ 5 ವಸ್ತುಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. ನಕ್ಷೆಯ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಚೌಕ, ಆಯತ ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

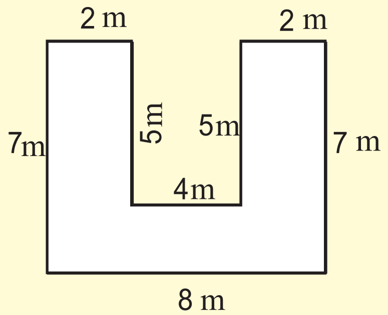
ಅಭ್ಯಾಸ 3.4

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ.

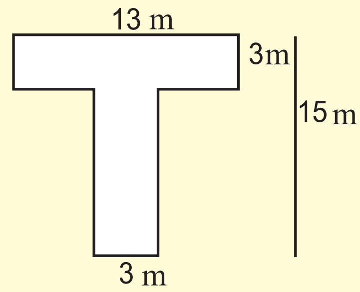
ಕ್ರ.ಸಂ.	ಆಯತದ ಉದ್ದ (l)	ಆಯತದ ಅಗಲ (b)	ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ	ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
(i)	7 ಸೆಂ.ಮೀ.	5 ಸೆಂ.ಮೀ.	-	-
(ii)	10 ಸೆಂ.ಮೀ.	-	28 ಮೀ.	-
(iii)	-	6 ಮೀ.	-	72 ಚ.ಮೀ.
(iv)	9 ಮೀ.	-	-	63 ಚ.ಮೀ.

2. ಕೆಳಗಿನ ಆಕಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i)

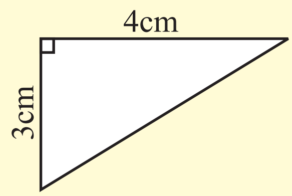


(ii)

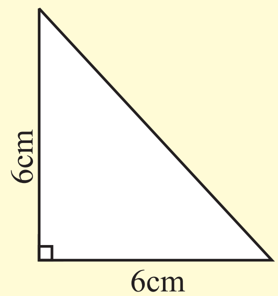


3. ಕೆಳಗಿನ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i)



(ii)



ಚಟುವಟಿಕೆ

1. ನಕ್ಷೆಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಮ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಭಿನ್ನ ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
2. ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಚೌಕಗಳು, ಆಯತಗಳು, ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಪಟದ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

* ಒಂದು ಮುಚ್ಚಿದ ಆಕಾರದ ಅಂಚಿನ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
* ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ $= 2 \times (l + \mathrm{b})$ ಮೂಲಮಾನಗಳು.
* ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ $= (4 \times \mathrm{s})$ ಮೂಲಮಾನಗಳು.
* ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಳದ ಅಳತೆಯನ್ನು, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
* ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= (l \times \mathrm{b})$ ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.
* ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= (\mathrm{s} \times \mathrm{s})$ ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು.
* ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2} \times$ (ಪಾದ $\times$ ಎತ್ತರ).
* ಆಕಾರಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

4. ತ್ರಿಕೋನಗಳು
(Triangles)

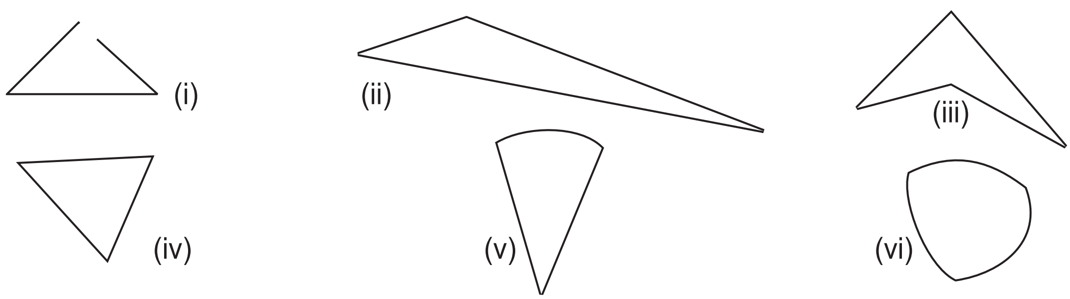
4.1 ತ್ರಿಕೋನಗಳು (ತ್ರಿಭುಜಗಳು)

ನಾವು ಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?

ಮೂರು ಬಾಹುಗಳನ್ನು (ರೇಖಾಖಂಡಗಳನ್ನು) ಹೊಂದಿರುವ ಮುಚ್ಚಿದ ಆಕಾರವನ್ನು ತ್ರಿಭುಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಈಗಾಗಲೇ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೂ ಇದನ್ನು ತ್ರಿಕೋನ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ? ಎಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳು ಸಂಧಿಸಿದರೆ, ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಸಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ತ್ರಿಕೋನ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

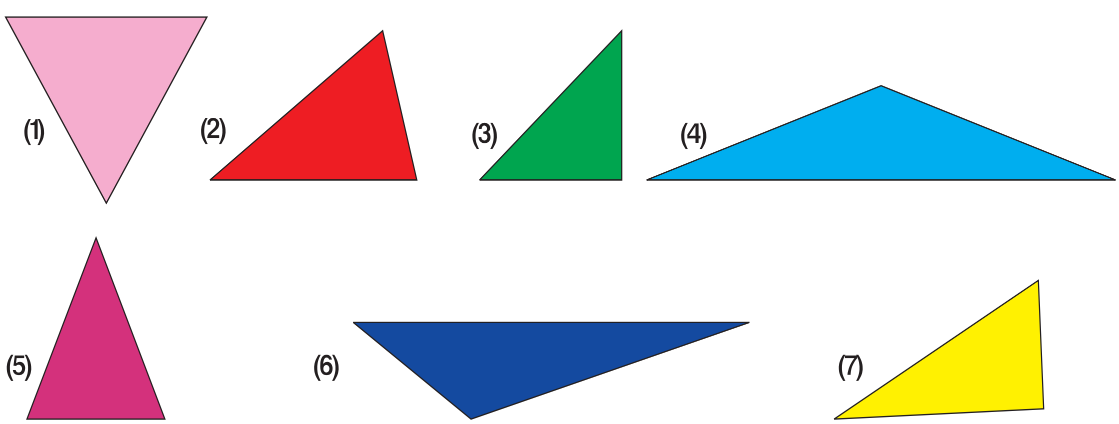
ಕೆಳಗಿನ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ?



ತ್ರಿಕೋನದ (ತ್ರಿಭುಜದ) ವಿಧಗಳು

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಅದರ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ.

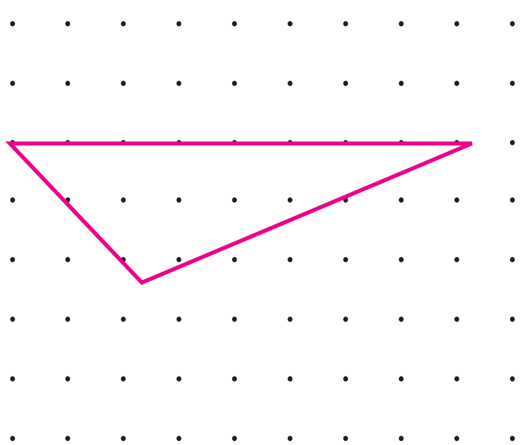


ಚಿತ್ರ	ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳು	ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತ	ಕೋನಗಳ ಸ್ವರೂಪ	ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು	ತ್ರಿಕೋನಗಳ ವಿಧಗಳು
1	$60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$	180°	ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಸಮ	3 ಸೆಂ.ಮೀ., 3 ಸೆಂ.ಮೀ., 3 ಸೆಂ.ಮೀ.	ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ
2					
3					
4					
5					
6					
7					

ಮೇಲಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತದೊಂದಿಗೆ ಮೂರನೇ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.
ಈ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು,

* ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಮೂರು ಕೋನಗಳೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ, ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ, ಕೋನಗಳೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆಗಿದೆ.
* ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೂರನೇ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳು ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಕೋನಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತವೆ.

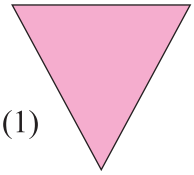


ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

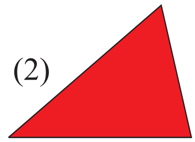
ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಹಲಗೆಯಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹಲವು ತ್ರಿಕೋನದ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಬಾಹುಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ :

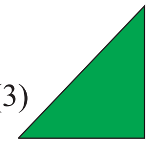
ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ : ಚಿತ್ರ (1)

(1)


ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ : ಚಿತ್ರಗಳು (3), (4), (5).

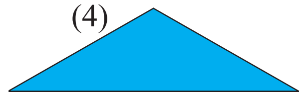
(2)


ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಅಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ : ಚಿತ್ರಗಳು (2), (6), (7).

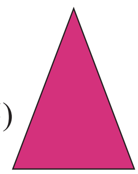
(3)


ಕೋನಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ :

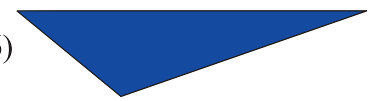
ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರೂ ಕೋನಗಳು ಲಘುಕೋನಗಳಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ : ಚಿತ್ರಗಳು (1), (2), (5).

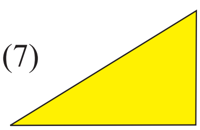
(4)


ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕೋನವು ಲಂಬಕೋನ ಆದರೆ, ಅದನ್ನು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ : ಚಿತ್ರಗಳು (3), (7).

(5)


ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕೋನವು ವಿಶಾಲ (ಅಧಿಕ) ಕೋನವಾದರೆ (90° ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ), ಅದನ್ನು ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ : ಚಿತ್ರಗಳು (4), (6)

(6)


(7)


ಈಗ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

1. ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲಕೋನ ಇದ್ದರೆ, ಅದು ಯಾವ ವಿಧಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ?
2. ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಶಾಲಕೋನಗಳು ಅಥವಾ ಎರಡು ಲಂಬಕೋನಗಳು ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ?

ಪ್ರಶ್ನೆ (1) ರಂತೆ ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲಕೋನ ಇದ್ದರೆ, ಅವೆರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಏಕೆ?)

ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ರೀತಿಯ ತ್ರಿಕೋನವು ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆ : 1

ಕೆಳಗಿನ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(i) Δ ABC ಯಲ್ಲಿ, AB = 7 ಸೆಂ.ಮೀ., BC = 8 ಸೆಂ.ಮೀ., CA = 6 ಸೆಂ.ಮೀ.

(ii) Δ PQR ರಲ್ಲಿ, PQ = 5 ಸೆಂ.ಮೀ., QR = 4 ಸೆಂ.ಮೀ., PR = 4 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಪರಿಹಾರ

(i) ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ΔABC ಎಂಬುದು ಅಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ.

(ii) QR = PR = 4 ಸೆಂ.ಮೀ.. ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ.
ಆದ್ದರಿಂದ, ΔPQR ಎಂಬುದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 2

4 cm, 10 cm ಮತ್ತು 5 cm ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ

10 + 4 = 14 ಎಂಬುದು 5 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು.

10 + 5 = 15 ಎಂಬುದು 4 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು.

4 + 5 = 9 ಎಂಬುದು 10 ಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು.

ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೂರನೇ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 3

ಕೆಳಗಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನದ ವಿಧವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

(i) $60^\circ, 45^\circ, 75^\circ$ (ii) $20^\circ, 90^\circ, 70^\circ$ (iii) $104^\circ, 35^\circ, 41^\circ$

ಪರಿಹಾರ

(i) ಮೂರೂ ಕೋನಗಳು 90° ಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಇದು ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದೆ.

(ii) ಒಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆಯು 90° ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದೆ.

(iii) ಒಂದು ಕೋನದ ಅಳತೆಯು 90° ಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇದು ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 4

$30^\circ, 80^\circ, 85^\circ$ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಪರಿಹಾರ

ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು $30^\circ + 80^\circ + 85^\circ = 195^\circ$.

ಇದು 180° ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಮಾತ್ರ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಮೇಲಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆ : 5

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಎರಡು ಕೋನಗಳು $100^\circ, 120^\circ$ ಆಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಪರಿಹಾರ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ $100^\circ + 120^\circ = 220^\circ$. ಇದು 180° ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆಗಿರಬೇಕು. ಮೂರನೆಯ ಕೋನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೂ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗಳೇ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಶಾಲಕೋನಗಳು ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಭ್ಯಾಸ 4.1

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.
   - (i) ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು .... ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
   - (ii) ಒಂದು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ .... ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
   - (iii) ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಆ ತ್ರಿಭುಜವು .... ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
   - (iv) ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋನವು ಲಂಬಕೋನವಾದರೆ, ಆ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು .... ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
   - (v) ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೂರನೇ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಗಿಂತ .... ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
   - (vi) ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಬಾಹುಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ .... ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
   - (vii) ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಕೋನಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ .... ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಆರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
3. ಕೋನಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	$\angle A$	$\angle B$	$\angle C$	ವಿಧ
(i)	30°	45°	105°	
(ii)	25°	90°	65°	
(iii)	62°	45°	73°	
(iv)	120°	30°	30°	

4. ಕೆಳಗಿನ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
   - (i) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ (ii) $40^\circ, 100^\circ, 40^\circ$
   - (iii) $60^\circ, 70^\circ, 20^\circ$ (iv) $50^\circ, 75^\circ, 65^\circ$
   - (v) $90^\circ, 90^\circ, 0^\circ$

5. ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	AB ಸೆಂ.ಮೀ.	BC ಸೆಂ.ಮೀ.	CA ಸೆಂ.ಮೀ.	ವಿಧ
(i)	5	2	5	
(ii)	3	3	3	
(iii)	6	7	3	
(iv)	4	5	7	

6. ಕೆಳಗಿನ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

(i) 3 cm, 6 cm, 9 cm

(ii) 10 cm, 6 cm, 3 cm

(iii) 15 cm, 10 cm, 8 cm

(iv) 12 cm, 20 cm, 8 cm

ಚಟುವಟಿಕೆ

1) ಬಣ್ಣದ ದಾರ, ಸ್ಟ್ರಾಗಳು ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರಿ.

2) ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧದ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

3) ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಹಲಗೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧದ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.

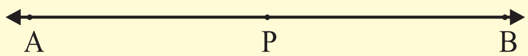
5. ಲಂಬರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ರಚನೆ
(Construction of Perpendicular lines and parallel lines)

5.1 ಲಂಬರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

ಉದಾಹರಣೆ : 1

ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆಗೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಹಂತ 1 :



(i) ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ AB ಎಂಬ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

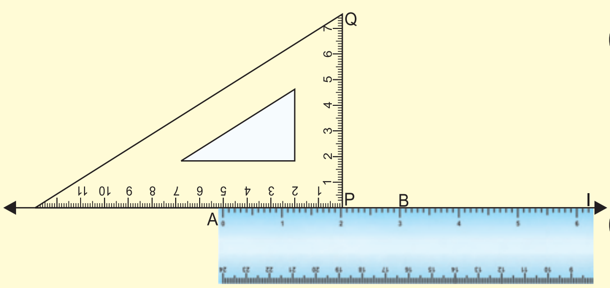
(ii) ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ P ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

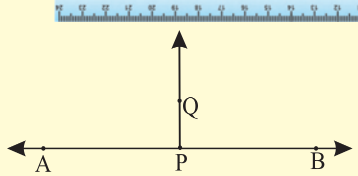
ಹಂತ 2 :

(i) ರೇಖೆ AB ಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ.

(ii) ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒಂದು ಅಂಚನ್ನು (ಬಾಹುವನ್ನು) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆ AB ಯ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ.

ಹಂತ 3 :





(i) ಎಡಗೈನಲ್ಲಿ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅದರ ಅಂಚು P ಬಿಂದುವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವವರೆಗೆ ಚಲಿಸಿರಿ.

(ii) ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ P ಮೂಲಕ PQ ಎಂಬ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

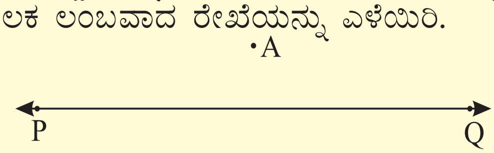
(iii) PQ ಎಂಬುದು AB ಗೆ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ.

$m\angle APQ = m\angle BPQ = 90^\circ$ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಉದಾಹರಣೆ : 2

ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

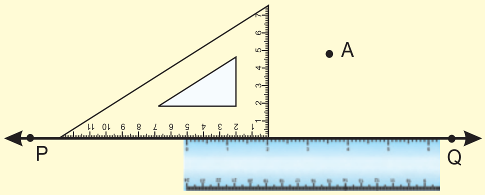
ಹಂತ 1 :



(i) ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ PQ ಎಂಬ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

(ii) ರೇಖೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ A ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

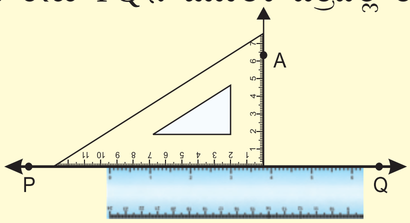
ಹಂತ 2 :



(i) PQ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ.

(ii) ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒಂದು ಅಂಚನ್ನು (ಬಾಹುವನ್ನು) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆ PQ ನ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ.

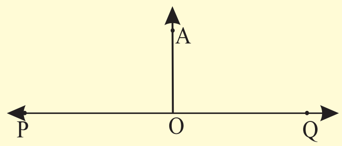
ಹಂತ 3 :



(i) ಎಡಗೈನಲ್ಲಿ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅದರ ಅಂಚು A ಬಿಂದುವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವವರೆಗೆ ಚಲಿಸಿರಿ.

(ii) ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ A ಮೂಲಕ AO ಎಂಬ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

(iii) AO ಎಂಬುದು PQ ಗೆ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ.

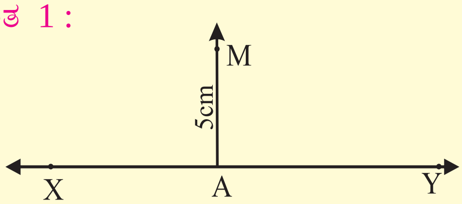


$m\angle POA = m\angle QOA = 90^\circ$ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಉದಾಹರಣೆ : 3

ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆಗೆ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಹಂತ 1 :



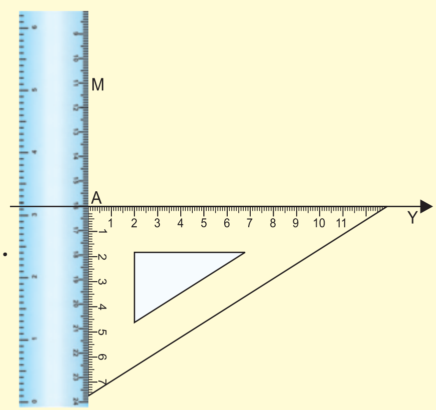
(i) ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ XY ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ A ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

(ii) ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ AM = 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎಳೆಯಿರಿ.

ಹಂತ 2 :

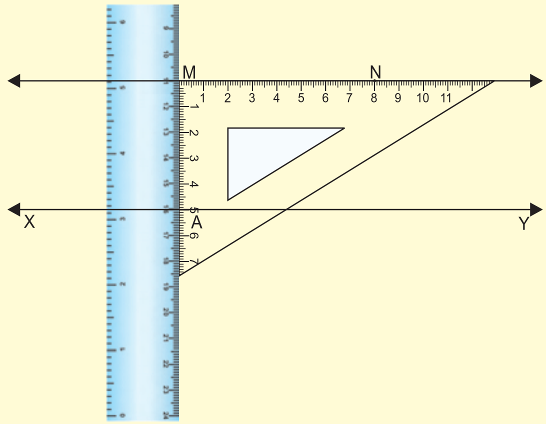
ರೇಖಾಖಂಡ XY ನಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ.

(i) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ.



ಉದಾಹರಣೆ : 4

ಹಂತ 3 :



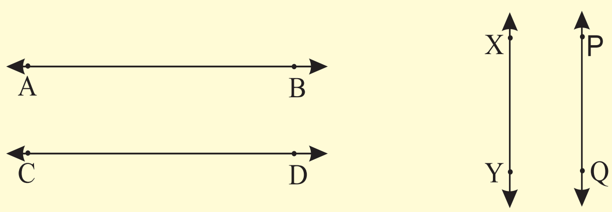
(i) ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಂತೆ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು M ಎಂಬ ಬಿಂದುವಿನವರೆಗೆ ಚಲಿಸಿರಿ.

(ii) ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ M ನ ಮೂಲಕವಾಗಿ MN ಎಂಬ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

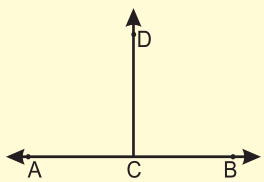
(iii) MN ಎಂಬುದು M ನ ಮೂಲಕವಾಗಿ XY ಗೆ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆ ಆಗಿದೆ.

ಅಭ್ಯಾಸ 5.1

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



2. AB ಮತ್ತು CD ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



3. 5.6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ P ಎಂಬ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. P ನ ಮೂಲಕ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

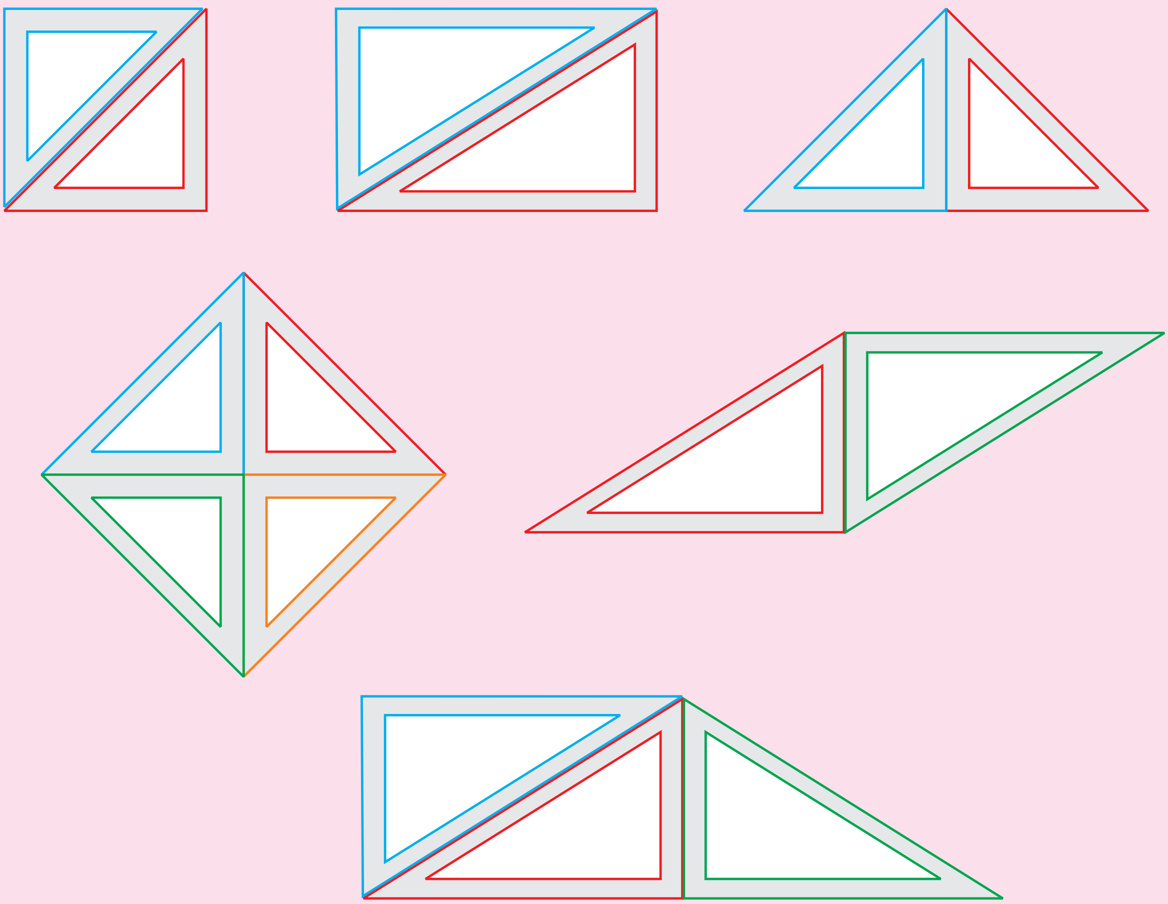
4. 6.2 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ A ಎಂಬ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. A ನ ಮೂಲಕ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

5. 7.1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ರೇಖಾಖಂಡದ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ M ಎಂಬ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. M ನ ಮೂಲಕ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
6. 5.2 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ರೇಖಾಖಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 4.3 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ B ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. B ನ ಮೂಲಕ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
7. ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ರೇಖಾಖಂಡದ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ 5.1 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ Q ಎಂಬ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. Q ನ ಮೂಲಕ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ

ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನವುಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಅಂಚುಗಳ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ,



6. ದತ್ತಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ (DATA HANDLING)

6.1 ದತ್ತಾಂಶಗಳು

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹಾಜರಾತಿಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬರೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಿ.

ದಾಖಲಾತಿ ಮತ್ತು ಹಾಜರಾತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ		ಹುಡುಗರು	ಹುಡುಗಿಯರು	ಒಟ್ಟು
ತರಗತಿ : 6	ದಾಖಲಾತಿ	20	20	40
ವಾರ : ಸೋಮವಾರ	ಹಾಜರಾತಿ	20	18	38

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು, ರಾಜ್ಯದ ಹಲವಾರು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿವೆ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಯಾವುದೇ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

6.1.1 ದತ್ತಾಂಶದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ

ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಒಂದು ಶಾಲೆಯ 40 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಗೆ ಬಂದು ಹೋಗುವ ಸಾರಿಗೆ ವಿಧದ ಬಗ್ಗೆ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಯಿತು.

ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧ	ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧ	ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧ	ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧ
1	ಬಸ್ಸು	11	ಬಸ್ಸು	21	ಬಸ್ಸು	31	ಬಸ್ಸು
2	ರೈಲು	12	ಸೈಕಲ್	22	ಸೈಕಲ್	32	ಸೈಕಲ್
3	ಸೈಕಲ್	13	ಬಸ್ಸು	23	ನಡಿಗೆ	33	ರೈಲು
4	ಬಸ್ಸು	14	ನಡಿಗೆ	24	ನಡಿಗೆ	34	ಬಸ್ಸು
5	ನಡಿಗೆ	15	ನಡಿಗೆ	25	ನಡಿಗೆ	35	ಬಸ್ಸು
6	ನಡಿಗೆ	16	ನಡಿಗೆ	26	ಬಸ್ಸು	36	ನಡಿಗೆ
7	ರೈಲು	17	ಬಸ್ಸು	27	ಬಸ್ಸು	37	ನಡಿಗೆ
8	ಬಸ್ಸು	18	ಬಸ್ಸು	28	ನಡಿಗೆ	38	ನಡಿಗೆ
9	ಸೈಕಲ್	19	ರೈಲು	29	ಸೈಕಲ್	39	ರೈಲು
10	ಬಸ್ಸು	20	ಸೈಕಲ್	30	ಬಸ್ಸು	40	ಬಸ್ಸು

6.1.2 ವರ್ಗೀಕರಿಸದ (ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸದ) ದತ್ತಾಂಶ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಷ್ಟು ರೀತಿಯ ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ? ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜನ? ಎಂಬಂತಹ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಕೇವಲ ದತ್ತಾಂಶದ ಸಂಗ್ರಹನೆಯಷ್ಟೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ.

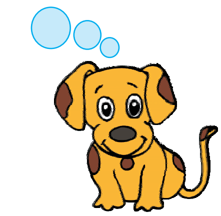
6.1.3 ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು

ಮೇಲಿನ ವರ್ಗೀಕರಿಸದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಗೆ ಬಂದು ಹೋಗಲು ಬಸ್ಸು, ರೈಲು, ಸೈಕಲ್, ನಡಿಗೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿಧವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದಾಗಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆದು, ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಅವರುಗಳು ಬಳಸುವ ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧಗಳ ಎದುರಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಒಂದೊಂದು ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

<table>
<tr><td>ಬಸ್ಸು</td><td>||||||||||||||||</td><td>16</td></tr>
<tr><td>ರೈಲು</td><td>|||||</td><td>5</td></tr>
<tr><td>ಸೈಕಲ್</td><td>|||||||</td><td>7</td></tr>
<tr><td>ನಡೆದು ಸಾಗುವುದು</td><td>||||||||||||</td><td>12</td></tr>
<tr><td>ಒಟ್ಟು</td><td colspan="2">40</td></tr>
</table>

'|' ಗುರುತನ್ನು 'ಗೆರೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸುಲಭವಾಗಿರುವಂತೆ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ ರಚಿಸುವುದು ರೂಢಿಯಾಗಿದೆ.



<table>
<tr><th>ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧ</th><th>ಗೆರೆಗಳ ಗುರುತುಗಳು</th><th>ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ</th></tr>
<tr><td>ಬಸ್ಸು</td><td>卌 卌 卌 |</td><td>16</td></tr>
<tr><td>ರೈಲು</td><td>卌</td><td>5</td></tr>
<tr><td>ಸೈಕಲ್</td><td>卌 ||</td><td>7</td></tr>
<tr><td>ನಡೆದು ಸಾಗುವುದು</td><td>卌 卌 ||</td><td>12</td></tr>
<tr><td>ಒಟ್ಟು</td><td colspan="2">40</td></tr>
</table>

ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಗುರುತಿಸಿದ ನಂತರ, ಐದನೆಯ ಗೆರೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಗೆರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಈಗ 𝍸 ಎಂಬ ಗೆರೆಗಳ ಗುಂಪನ್ನು 5 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗೆ ಬಂದು ಹೋಗುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು $5 + 5 + 5 + 1 = 16$ ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಇತರೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ವರ್ಗೀಕರಿಸದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ, ಸಿಗುವುದನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಅಥವಾ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 1

20 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವ ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಿಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಯಿತು.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಪರ್ಧೆ	ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಪರ್ಧೆ	ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಪರ್ಧೆ	ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಪರ್ಧೆ
1	ಕ್ರಿಕೆಟ್	6	ಕಬಡ್ಡಿ	11	ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್	16	ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್
2	ಕಬಡ್ಡಿ	7	ಕ್ರಿಕೆಟ್	12	ಕಬಡ್ಡಿ	17	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು
3	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು	8	ಕ್ರಿಕೆಟ್	13	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು	18	ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್
4	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು	9	ಕಬಡ್ಡಿ	14	ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್	19	ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್
5	ಕಬಡ್ಡಿ	10	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು	15	ಕಬಡ್ಡಿ	20	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು

ಮೇಲಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗೆರೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಕ್ರಿಕೆಟ್, ಕಬಡ್ಡಿ, ಕಾಲ್ಚೆಂಡು, ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಬಹುದು.

ಕ್ರಿಕೆಟ್	|||	3
ಕಬಡ್ಡಿ	𝍸		6
ಕಾಲ್ಚೆಂಡು	𝍸		6
ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್	𝍸	5
	ಮೊತ್ತ	20

ಉದಾಹರಣೆ : 2

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗೆ ಗೈರುಹಾಜರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಗೆರೆಯು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ದಿನಗಳು	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ)
ಸೋಮವಾರ	~~IIII~~
ಮಂಗಳವಾರ	IIII
ಬುಧವಾರ	II
ಗುರುವಾರ	
ಶುಕ್ರವಾರ	I
ಶನಿವಾರ	~~IIII~~ III

1 ವಾರದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದಿನ ಶಾಲೆಗೆ ಗೈರುಹಾಜರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ಉತ್ತರ : ಸೋಮವಾರ - 5, ಮಂಗಳವಾರ - 4, ಬುಧವಾರ - 2, ಗುರುವಾರ - 0,
ಶುಕ್ರವಾರ - 1, ಶನಿವಾರ - 8

2 ಯಾವ ದಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಗೆ ಗೈರುಹಾಜರಾಗಿದ್ದಾರೆ?

ಉತ್ತರ : ಶನಿವಾರ

3 ಯಾವ ದಿನ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಗೆ ಗೈರುಹಾಜರಾಗಿದ್ದಾರೆ?

ಉತ್ತರ : ಗುರುವಾರ

ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮನೆಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಮನೆಯ ಬಗೆಗಳು	ಗೆರೆಗಳು	ಮನೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ
ಗುಡಿಸಲು		
ಹೆಂಚಿನ ಮನೆ		
ಕಲ್ನಾರು ಶೀಟಿನ ಮನೆ		
ಮಹಡಿ ಮನೆ (ಅಥವಾ) ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಮನೆ		

1) ಯಾವ ಬಗೆಯ ಮನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ?

2) ಯಾವ ಬಗೆಯ ಮನೆಗಳು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ?

3) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ಮನೆಗಳ ಬಗೆಗಳು ಸಮವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ? ಹೌದು ಎಂದಾದರೆ, ಆ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

6.2 ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆ (Pictograph) ಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು

"ಒಂದು ಚಿತ್ರವು ಸಾವಿರ ವಾಕ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಮ" ಎಂಬ ಒಂದು ನಾಣ್ಣುಡಿಯಿದೆ. ಹಲವು ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವ ಒಂದು ಘಟನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ : 3

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವು ಒಂದು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ 5 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

☺ 10,000 ಜನರನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ

ಮೊದಲ ವಾರ	☺ ☺ ☺ ☺
ಎರಡನೆಯ ವಾರ	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
ಮೂರನೆಯ ವಾರ	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺
ನಾಲ್ಕನೆಯ ವಾರ	☺ ☺ ☺
ಐದನೆಯ ವಾರ	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1. ಮೊದಲ ವಾರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
2. ಯಾವ ವಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ?
3. ಯಾವ ವಾರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಜನರು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ?
4. ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟ ಒಟ್ಟು ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ

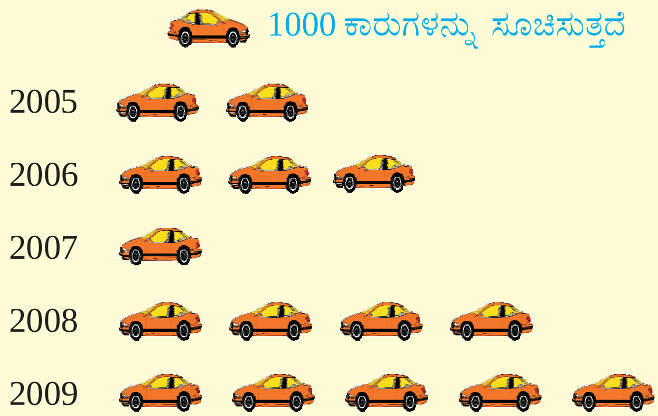
1. ಮೊದಲ ವಾರದಲ್ಲಿ 40,000 ಜನರು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.
2. ಐದನೆಯ ವಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.
3. ನಾಲ್ಕನೆಯ ವಾರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಜನರು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.
4. ಐದು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 2,50,000 ಜನರು ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : 4

ಕಾರನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ 2005 ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ 2009 ನೇ ವರ್ಷದವರೆಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ವರ್ಷ	ಕಾರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
2005	2000
2006	3000
2007	1000
2008	4000
2009	5000

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



2005 ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ 2009 ನೇ ವರ್ಷದವರೆಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರುಗಳನ್ನು ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು?
2. ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 3000 ಕಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು?
3. 2008 ನೇ ವರ್ಷದವರೆಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
4. 2008 ಮತ್ತು 2009 ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ

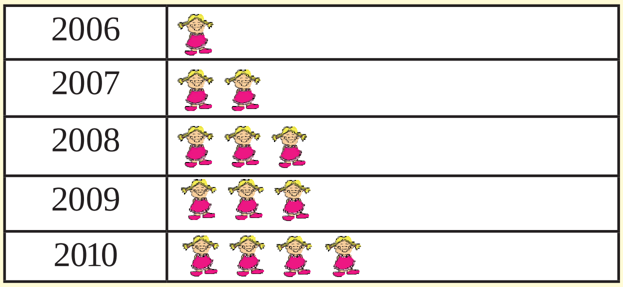
1. 2007 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.
2. 2006 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 3000 ಕಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.
3. 2008 ನೇ ವರ್ಷದವರೆಗೆ 10,000 ಕಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.
   (2000 + 3000 + 1000 + 4000 = 10,000)
4. 2008 ಮತ್ತು 2009 ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 9000 ಕಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.

ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ

ಅಭ್ಯಾಸ 6.1

I. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡಿ, ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

200 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ



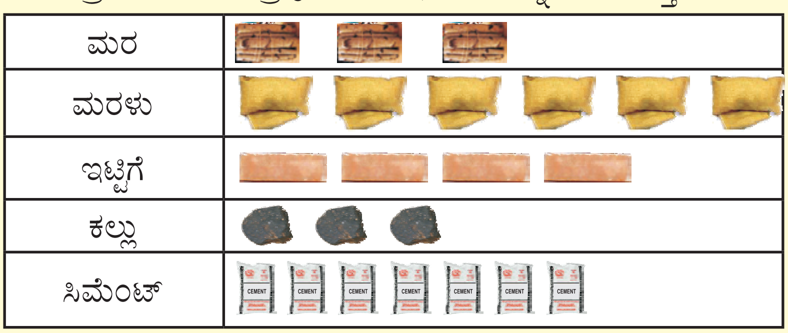
ಒಂದು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 2006 ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ 2010 ನೇ ವರ್ಷದವರೆಗೆ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1 ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುವರು?
2 ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುವರು?
3 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯು 600 ಆಗಿರುವ ವರ್ಷಗಳು ಯಾವುವು?
4 ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?
5 ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ.
2008 ಮತ್ತು 2009 ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಮವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

II. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡಿ, ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಿತ್ರವು ರೂ. 10,000 ವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



ಮನೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1 ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯು ಸೂಚಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯೇನು?
2 ಮರಳಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಖರ್ಚು ಎಷ್ಟು?
3 ಇಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು ಎಷ್ಟು?
4 ಯಾವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ?
5 ಮನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಆಗುವ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು ಎಷ್ಟು?

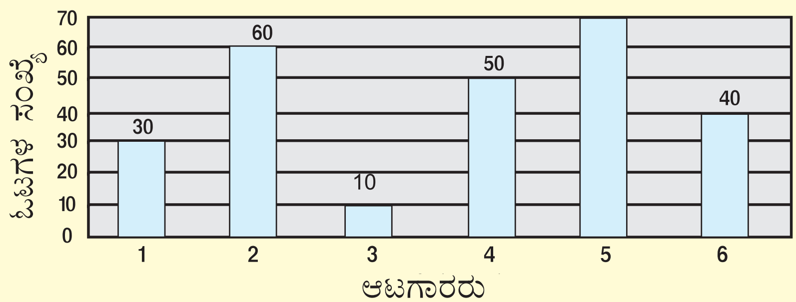
6.3 ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖ (BAR DIAGRAM)

* ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಥೈಸಲು ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.
* ಎರಡು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಲು ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.
* ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವು ಹಲವಾರು ಆಯತ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
* ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಲಂಬ ರೇಖೆ ಗಳ ನಡುವೆ ಈ ಆಯತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಂಭಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಸಮವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸ್ಥಂಭಗಳ ಅಗಲವು (ದಪ್ಪ ಅಥವಾ ಮಂದ) ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆ : 5

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಒಂದು ದಿನದ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆಟಗಾರರು ಗಳಿಸಿದ ಓಟಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಆಟಗಾರರು	1	2	3	4	5	6
ಓಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	30	60	10	50	70	40



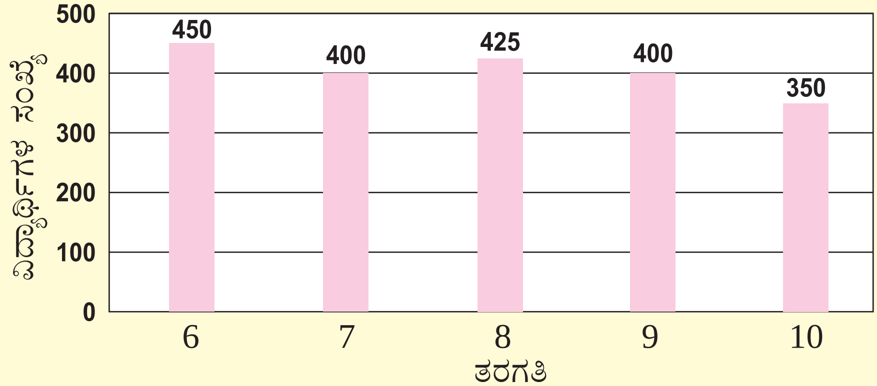
ಆಟಗಾರರನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಓಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲಂಬ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕು.

ಅಳತೆ : ಲಂಬ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. = 10 ಓಟಗಳು.

ಉದಾಹರಣೆ : 6

ಒಂದು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ತರಗತಿ	6	7	8	9	10
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	450	400	425	400	350



ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲಂಬ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕು.

ಅಳತೆ : ಲಂಬ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. = 100 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು.

ಅಭ್ಯಾಸ 6.2

1. ಒಂದು ಮಹಾನಗರ ಪಾಲಿಕೆಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಗೈರುಹಾಜರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ತರಗತಿ	6	7	8	9	10
ಗೈರುಹಾಜರಾದವರು	8	12	9	15	6

2. ಒಂದು ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಆಟ	ಕಾಲ್ಚೆಂಡು	ರಿಂಗ್	ಬ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ ಬಾಲ್	ಕ್ರಿಕೆಟ್	ಅಥ್ಲೆಟಿಕ್ಸ್
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	25	30	15	20	10

3. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಹಣವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ತಿಂಗಳು	ಜೂನ್	ಜುಲೈ	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್
ಹಣ (ರೂ.)	20	35	25	15	10	40	30

4. ಒಂದು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ದೂರದರ್ಶನ ವೀಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಇಚ್ಛೆಪಟ್ಟು ನೋಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಕೆಳಗಿನ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

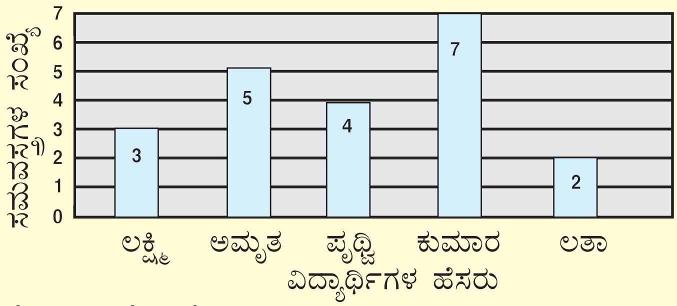
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ	ಕಾರ್ಟೂನ್	ಕ್ರೀಡೆ	ಮೋಗೋ	ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚ	ಪ್ರವಾಸ	ವಾರ್ತೆಗಳು
ವೀಕ್ಷಕರ ಸಂಖ್ಯೆ	150	100	125	200	100	250

6.4 ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖದ ಮೂಲಕ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಓದುವುದು

ಉದಾಹರಣೆ : 7

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆರನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಅವರಲ್ಲಿರುವ ಶಾಲಾ ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹೆಸರು	ಲಕ್ಷ್ಮಿ	ಅಮೃತ	ಪೃಥ್ವಿ	ಕುಮಾರ	ಲತಾ
ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	3	5	4	7	2

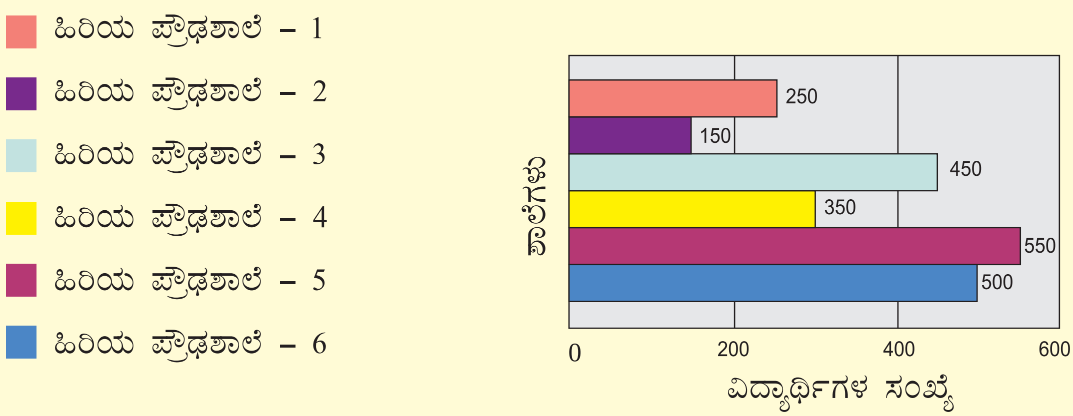


ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

1) ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರೇನು? (ಕುಮಾರ)
2) ಪೃಥ್ವಿ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯು ಎಷ್ಟು ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾಳೆ? (4)
3) ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರು ಯಾರು? (ಲತಾ)
4) ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ? (5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು)
5) 2 ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಷ್ಟು? (4 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು)

ಉದಾಹರಣೆ : 8

ನಗರಸಭೆ ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯು ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಶಾಲೆಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.



1 ಯಾವ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ? (ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ - 5)

2 ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಶಾಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? (6)

3 ಯಾವ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ? (ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ - 2)

4 ಯಾವ ಶಾಲೆಯ 350 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ? (ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ - 4)

5 ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ- 6 ರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? (500)

ಚಟುವಟಿಕೆ

1) ಒಂದು ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ವಾಕ್ಯವೃಂದ(paragraph) ವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, 2 ಅಕ್ಷರದ ಪದಗಳು, 3 ಅಕ್ಷರದ ಪದಗಳು, 4 ಅಕ್ಷರದ ಪದಗಳು ಮತ್ತು 5 ಅಕ್ಷರದ ಪದಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ. ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

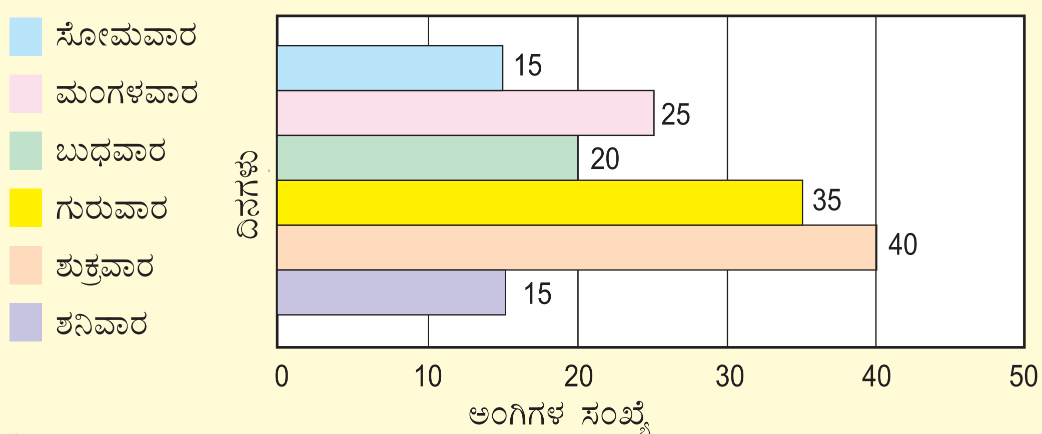
2) ನಿಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿ/ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ, ಮಾಧ್ಯಮಿಕ, ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಹಿರಿಯ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

3) ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ 5 ಆಟಗಾರರು ಗಳಿಸಿದ ಓಟಗಳ ವಿವರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

4) ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಮುಂದೆ ಹಾದುಹೋಗುವ ವಾಹನಗಳ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಅಭ್ಯಾಸ 6.3

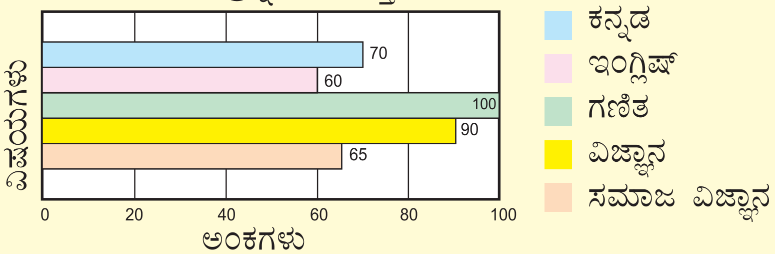
I. ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ಟೈಲರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ 6 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಅಂಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.



ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

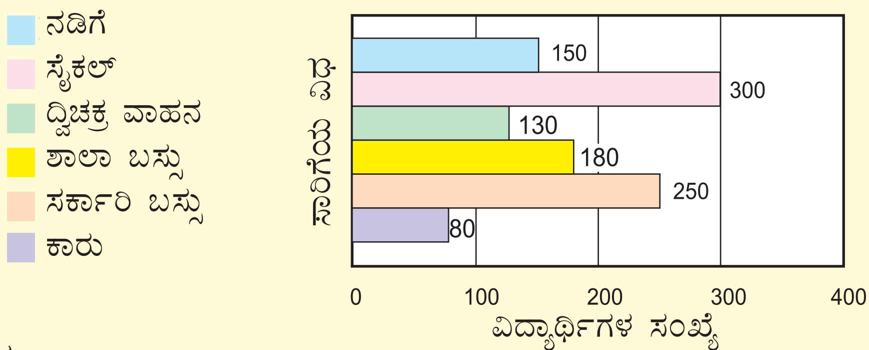
1. ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಗಿಗಳನ್ನು ಯಾವ ದಿನ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ?
2. ಮಂಗಳವಾರ ತಯಾರಿಸಿದ ಅಂಗಿಗಳು ಎಷ್ಟು?
3. ವಾರದ ಯಾವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಗಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ?
4. ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವು ಯಾವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?
5. ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ (ಅಡ್ಡ) ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎಂಬುದು ಎಷ್ಟು ಅಂಗಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

II. ಅರ್ಧ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.



1. ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವು ಯಾವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?
2. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕವೆಷ್ಟು?
3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿರುವ ವಿಷಯ ಯಾವುದು?
4. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳೆಷ್ಟು ?
5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಎಲ್ಲಾ 5 ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

III. ಒಂದು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗೆ ಬರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಸುವ ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.



ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1. ಸಾರಿಗೆಯ ಯಾವ ವಿಧವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ?
2. ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವು ಯಾವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ?
3. ಶಾಲೆಗೆ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
4. ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ (ಅಡ್ಡ) ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎಂಬುದು ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?
5. ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

* ಅಗತ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ರೂಪವು ದತ್ತಾಂಶವಾಗಿದೆ.
* ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸದ ಅಥವಾ ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸದ ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
* ಪಟ್ಟಿಯ (ಕೋಷ್ಟಕದ) ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ಅಥವಾ ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
* ಚಿತ್ರೀಯ ನಕ್ಷೆಯು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

ಉತ್ತರಗಳು
(ANSWERS)

ಅಭ್ಯಾಸ 1.1

1. (i) ಸರಿ (ii) ಸರಿ (iii) ತಪ್ಪು (iv) ತಪ್ಪು (v) ಸರಿ

2. (i) 7>3 (ii) -3>-5 (iii) 2>-3 (iv) 7>-3 (v) 1>-4 (vi) -4>-7

3. (i) -2,-1,0,1,2 (ii) -3,-2,-1,0,1 (iii) 0 (iv) -4,-3
(v)-3,-2,-1,0,1,2 (vi) -1,0,1

4. (i) 1 (ii) -4 (iii) ಎಡಕ್ಕೆ 8 ಮೂಲಮಾನಗಳು
(iv) ಬಲಕ್ಕೆ 5 ಮೂಲಮಾನಗಳು

ಅಭ್ಯಾಸ 1.2

1. (i) 4 (ii) -10 (iii) 2 (iv) -3 (v) -3

2. (i) 1 (ii) -10

3. (i) 7 (ii) 7 (iii) -70 (iv) 110 (v) -57 (vi) 0
(vii) -18 (viii) -52

4. (i) -3 (ii) 10

5. (i) 10 (ii) -17 (iii) 0 (iv) -30

ಅಭ್ಯಾಸ 2.1

1) (i) x+7 (ii) y-10 (iii) 3y-8 (iv) $\frac{3x}{2}$

2) (i) y ನ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕೆ 5 ನ್ನು ಕೂಡುವುದು (ii) y ನ ಎರಡರಷ್ಟರಿಂದ 5 ನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು
(iii) y ನ ಎರಡರಷ್ಟನ್ನು 5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು (iv) y ನ ಐದರಷ್ಟನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು

3) (i) y+7, 7y,y-7,7-y, $\frac{y}{7}$, $\frac{7}{y}$

4) (i) z+5 (ii) 7z (iii) 3z+5 (iv) 2t+30 (v) 10y (vi) 7x

ಅಭ್ಯಾಸ 2.2

1) a) iii b) iii c) iv

2) a) ii b) iii c) i

3) ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. ಪರಿಹಾರ. ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ.

4) 6+7 =13 ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. 7+7 = 14 ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. 8+7 = 15 ಪರಿಹಾರ.
9+7 = 16 ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ.

5) i) 2-3 = -1 ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. ii) -2+7 = 5 ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ.
iii) 28+8 = 36 ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. iv) 3-(-7) = 10 ಪರಿಹಾರ.

6) (i) 5 ii) 10 iii) 9 iv) 35 v) 20

7) y = 12

8) 15, 18, 24, 27, 30, 33, 39, 42, 45 ; z = 10

9) 1, 3, 4, 6 ; p = 12

ಅಭ್ಯಾಸ 3.1

1) (I) 46 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. (II) 21 ಸೆಂ.ಮೀ. (III) 28 ಸೆಂ.ಮೀ.
(IV) 24 ಸೆಂ.ಮೀ. (V) 21 ಸೆಂ.ಮೀ.

2) 16 ಮೂಲಮಾನಗಳು

4) 22 ಸೆಂ.ಮೀ.

5) 12 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಅಭ್ಯಾಸ 3.2

1) ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ., ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ., ಚ.ಮೀ., ಚ.ಕಿ.ಮೀ., ಚ.ಮೀ.

ಅಭ್ಯಾಸ 3.3

1) a) 16 ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು b) 8 ಚದರ ಮೂಲಮಾನಗಳು

ಅಭ್ಯಾಸ 3.4

1) (i) 24 ಸೆಂ.ಮೀ., 35 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. (ii) 4 ಸೆಂ.ಮೀ., 40 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.
(iii) 12 ಮೀ., 36 ಮೀ. (iv) 7 ಮೀ., 32 ಮೀ.

2) (i) 36 ಚ.ಮೀ. (ii) 75 ಚ.ಮೀ. 3) (i) 6 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. (ii) 18 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಅಭ್ಯಾಸ 4.1

1) (i) 180^o (ii) ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು (iii) ಸಮದ್ವಿಬಾಹು (iv) ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ
(v) ಅಧಿಕ (vi) 3 (vii) 3

2) ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಮೂರು ಬಾಹುಗಳು

3) (i) ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ (ii) ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ (iii) ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ

(iv) ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ

4) (i) ಸಾಧ್ಯವಿದೆ (ii) ಸಾಧ್ಯವಿದೆ (iii) ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

(iv) ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ (v) ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

5) (i) ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ (ii) ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ (iii) ಅಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

(iv) ಅಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

6) (i) ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ (ii) ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ (iii) ಸಾಧ್ಯವಿದೆ (iv) ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

ಅಭ್ಯಾಸ 6.1

I) 1) 2006 2) 2010 3) 2008, 2009 4) 600 5) ಸರಿ

II) 1) ಮನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಖರ್ಚು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

2) ರೂ. 60,000 3) ರೂ. 70,000 4) ಸಿಮೆಂಟ್ ರೂ. 70,000

5) ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು ರೂ. 2,30,000

ಅಭ್ಯಾಸ 6.3

I) 1) ಶುಕ್ರವಾರ, 40 2) 25 3) ಸೋಮವಾರ, ಶನಿವಾರ

4) ಆರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂಗಿಗಳ (shirts) ಸಂಖ್ಯೆಯ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

5)10 ಅಂಗಿಗಳು

II) 1) ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವು ಅರ್ಧ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

2) 90 3) ಗಣಿತ 4) 130

5)

ವಿಷಯ	ಕನ್ನಡ	ಇಂಗ್ಲಿಷ್	ಗಣಿತ	ವಿಜ್ಞಾನ	ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ
ಅಂಕಗಳು	70	60	100	90	65

III) 1) ಸೈಕಲ್

2) ಶಾಲೆಗೆ ಬರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಸುವ ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧಗಳ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

3) 150 4) 100 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 5) ಕಾರು