



कर्नाटक सरकार  
सार्वजनिक शिक्षण इलाखा

अध्ययन पुनर्प्राप्ती  
विद्यार्थी कृतीपुस्तक  
2022 - 2023



विषय गणित - इयत्ता सातवी

समग्र शिक्षण कर्नाटक बेंगळूरू

आणि

तसेच राज्य शिक्षण संशोधन प्रशिक्षण संस्था, बेंगळूरू

## ಸಂದೇಶ



ಆತ್ಮೀಯರೇ,

ಮಕ್ಕಳ ಶಿಕ್ಷಣವೇ ಭಾರತದ ಭವಿಷ್ಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರವು ಹೊಸ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ 2020ನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ 2020 ರ ಶಿಫಾರಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ತರಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ವಿನ್ಯಾಸ, ಕಲಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾವೀನ್ಯತೆ, ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮರುವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಸಮೃದ್ಧ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಹಲವು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ನಿಪುಣ್ ಭಾರತ್ ಮಿಷನ್ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಬುನಾದಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾ ಜ್ಞಾನ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತಗೊಂಡಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಕೋವಿಡ್-19 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗದಿಂದಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಔಪಚಾರಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಅಡೆತಡೆಗಳಾಗಿ, ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾನಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಔಪಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ನಿರಂತರತೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಸಹ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದ ಕಲಿಕೆ ಆಗದಿರುವುದನ್ನು ಹಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತಿಳಿಸಿವೆ. ಈ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಬೇಕಿದೆ. ಸದರಿ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ 'ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ' ಎಂಬ ವಿನೂತನ ಉಪಕ್ರಮವನ್ನು 2022-23ನೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲೇಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿ ಪ್ರಸಕ್ತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲೇಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಮಗುವಿನ ಮುಗ್ಧ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಸಂತೋಷವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಂತೆ ರೂಪಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಕಲಿಕಾ ನಷ್ಟವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ಆಶಯ ನನ್ನದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿವೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಯನ್ವಯ ಈ ವಿನೂತನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅದರ ಅಂತಸ್ತದಿಂದ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಿ, ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲಾಖೆಯ ಸರ್ವರೂ, ಪೋಷಕವರ್ಗ ಮತ್ತು ಭಾಗೀದಾರರೆಲ್ಲರೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೈ ಜೋಡಿಸಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಶುಭವಾಗಲಿ.....

**ಶ್ರೀ ಬಿ.ಪಿ.ನಾಗೇಶ**  
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣ  
ಹಾಗೂ ಸಕಾಲ ಸಚಿವರು.

## ಮುನ್ನುಡಿ



ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ-2020ರ ಆಶಯದಂತೆ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ. ಆದರೆ ಕೋವಿಡ್-19 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ವಿಪತ್ತಿನಿಂದ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಳೆದರಡು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಕಲಿಕಾ ಅಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂತರವನ್ನು ನೀಗಿಸಲು 2022-23ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ ಎಂಬ ವಿನೂತನ ಉಪಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಉಪಕ್ರಮದ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬುನಾದಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ, ಸಂಖ್ಯಾ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಮಗು ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಗಳಿಸಲೇಬೇಕಿದ್ದ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಸಕ್ತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲೇಬೇಕಾದ 'ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಕಲಿಕಾ ಫಲ' ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಚಟುವಟಿಕೆ ರೂಪಿಸಿ, ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ನಿಪುಣ ಭಾರತ್', 'ವಿದ್ಯಾಪ್ರವೇಶ'ನಂತಹ ಉಪಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಗತಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಶಿಶುಕೇಂದ್ರಿತ, ಕಲಿಕಾ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿವೆ. ಚಟುವಟಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವ 'ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ'ಯನ್ನೂ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರ ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಾವೆಲ್ಲರೂ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತೀರೆಂಬ ಆಶಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೇನೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ DSERT ಹಾಗೂ SSK ಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್ ಜೀ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಸಂಸ್ಥೆಗೂ ಇಲಾಖೆಯ ಪರವಾಗಿ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

**ಡಾ. ಸೆಲ್ವಕುಮಾರ್ ಎಸ್. ಭಾ.ಆ.ಸೇ.**

ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ,  
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

## ಆಶಯ ನುಡಿ



ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ನಿತ್ಯವೂ ಕಲಿಕಾ ನಿರಂತರತೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆದರೆ ಕೋವಿಡ್-19 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕದಿಂದಾಗಿ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ನಿರಂತರತೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಯ ಉಂಟಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ನಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು ವೇದ್ಯ. ಇದನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೋವಿಡ್-19 ನಿಂದಾಗಿ ಶಾಲೆಗಳು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ವಿದ್ಯಾಗಮ, ಸಂವೇದ, ವಿಶೇಷ ಸೇತುಬಂಧ ಮುಂತಾದ ಪರ್ಯಾಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರೂ ಮುಖಾಮುಖಿ ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಮಾಂತರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ ಉಪಕ್ರಮವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಶಿಶು ಕೇಂದ್ರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ವಿನೂತನ ಪ್ರಯತ್ನ. ಸರಿಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆಯದೇ, ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿಯೇ ರೂಪಿಸಿದ ಉಪಕ್ರಮ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ರಾಜ್ಯದಾದ್ಯಂತ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಿ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಾವೆಲ್ಲರೂ ತುಂಬಿಕೊಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ. ಉಪಕ್ರಮದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗೀದಾರರು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರೆಂದು ನಂಬಿದ್ದೇನೆ.

**ಡಾ. ವಿಶಾಲ್ ಆರ್. ಭಾ.ಆ.ಸೇ.**

ಆಯುಕ್ತರು,  
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

## ಆರಂಭಿಕ ನುಡಿ

ಆತ್ಮೀಯರೇ,

ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕೋವಿಡ್-19ರ ಕಾರಣದಿಂದ ಔಪಚಾರಿಕ ತರಗತಿಗಳು ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ನಡೆಯದೇ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು ಶೋಚನೀಯ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಏರುಪೇರುಗಳೂ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ, ಕಲಿಕಾ ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು 2022-23ನೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ ಉಪಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಬುನಾದಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಪ್ರಥಮ ಆದ್ಯತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಬುನಾದಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಯಾ ತರಗತಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಬುನಾದಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಗತಗೊಳಿಸಿ ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ ಉಪಕ್ರಮವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಾವು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬುನಾದಿ ಕಲಿಕಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವಿರಿ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರವನ್ನು ಪೂರೈಸುವಿರಿ ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ. ಇದನ್ನು ಶಾಲಾಧಾರಿತವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುತ್ತಾ ನಿಗದಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಂಬಿರುತ್ತೇನೆ. ತಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಬೆಂಬಲದಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅನುಷ್ಠಾನ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.



ಶ್ರೀಮತಿ ಪಲ್ಲವಿ ಆಕುರಾತಿ ಭಾ.ಆ.ಸೇ

ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ

## ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕ ನುಡಿ

ಆತ್ಮೀಯರೇ,

ಹೊಸ ಶತಮಾನದ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ-2020ರ ಅನುಷ್ಠಾನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದೆ. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೋವಿಡ್ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾಗಮ, ಸಂವೇದದಂತಹ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉಪಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ನಡುವೆಯೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಲಿಕಾ ಅಂತರ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು ವಾಸ್ತವದ ಸಂಗತಿ. ಕಲಿಕಾ ನಷ್ಟ, ಕಲಿಕಾ ಅಂತರ ಪೂರೈಸುವ ಯೋಜನೆಯೇ 'ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ' ಉಪಕ್ರಮ. ಈ ಸಂದರ್ಭೋಚಿತ ಉಪಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬುನಾದಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ, ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷಗಳ ಆಯ್ದ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಸಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲೇಬೇಕಾದ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ 'ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ' ಮತ್ತು ಶಿಶುಕೇಂದ್ರಿತ ಕಲಿಕಾ ಪೂರಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ 'ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆ'ಗಳ ಪುಸ್ತಕ ಎಂಬ ಎರಡು ಸಾಹಿತ್ಯಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಲಿಕಾ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಲೇಬೇಕಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾಫಲಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ನಷ್ಟವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗೀದಾರರು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ಈ ಮೂಲಕ ವಿನಂತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ ಇಲಾಖಾ ಮಿತ್ರರು ಮತ್ತು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜೀ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಇವರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇನೆ. ಶುಭವಾಗಲಿ.



ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಂಗಲ ಎ.

ನಿರ್ದೇಶಕರು, ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ & ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಡಾ   ಎಸ್ ಸೆಲ್ವಕುಮಾರ್ ಭಾ.ಆ.ಸೇ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು	ಡಾ. ವಿಶಾಲ್ ಆರ್. ಭಾ.ಆ.ಸೇ ಆಯುಕ್ತರು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಪಲ್ಲವಿ ಆಕುರಾತಿ. ಭಾ.ಆ.ಸೇ ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ, ಬೆಂಗಳೂರು	ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಂಗಲ ಎ. ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು

ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಆಗಿ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥಾ ಬೆಲಗಾವಿ

ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನಾ ಸಮಿತಿ

ಶ್ರೀಮತಿ. ಶ್ವೇತಾ ಂಹಿ.ಜಿ (TGT) ಸರಕಾರಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ಪಾಮೆನಹಲಿಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ, ದಾವಣಗೇರೆ	ಶ್ರೀ. ರಾಜಕುಮಾರ ಟಿ. (TGT) ಸರಕಾರಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ಬಸವನಾಲು, ಗುಲ್ಲರಹಟ್ಟಿ ಁತ್ತರ ವಲಯ, ದಾವಣಗೇರೆ
ಶ್ರೀಮತಿ. ರಶ್ಮಿ ಁಮ್. (TGT) ಕುವೆಪು ಶತಮಾನಾಂತ್ಸವ ಆದರ್ಶ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಾಸಬೆಲವನುರು, ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ, ದಾವಣಗೇರೆ	ಶ್ರೀ ದೇವರಾಜ ಁಚ್ಛ.ಁಮ್ (TGT) ಸರಕಾರಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ಁಸ್.ಪಿ.ಁಸ್ ನಗರ ಁತ್ತರ ವಲಯ, ದಾವಣಗೇರೆ

ಸಾಧನವ್ಯಕ್ತಿ ಗಟ

ಶ್ರೀಮತಿ. ಁಸ್.ಂಹಿ. ಶಿವಣೆ (TGT) ಸರಕಾರಿ ಁಿಂತಾಮಣರಾವ ಹಾಯಸ್ಕೂಲ, ಬೆಲಗಾವಿ ನಗರ	ಶ್ರೀಮತಿ ಡಿ.ಜೆ.ಪಾಟೀಲ (TGT) ಸರಕಾರಿ ಮರಾಠಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ಮಂಡೆಲಿ ಬೆಲಗಾವಿ ಗ್ರಾಮಿಣ
ಶ್ರೀ. ಪಿ.ಁಲ.ಪಾಟೀಲ (ಸಹಶಿಕ್ಷಕ) ಸರಕಾರಿ ಮರಾಠಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ಮ್ಹಾಲೆನಹಟ್ಟಿ ಬೆಲಗಾವಿ ಗ್ರಾಮಿಣ	ಶ್ರೀ. ಬಿ. ಁಸ್. ಁವ್ಹಾಣ (ಸಹಶಿಕ್ಷಕ) ಸರಕಾರಿ ಮರಾಠಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ದೇಸೂರ ಬೆಲಗಾವಿ ಗ್ರಾಮಿಣ

ಪರಿಶೀಲನ

ಶ್ರೀಮತಿ. ಂಹಿ.ಜಿ. ಗಾಠಿಬಾಂಧೆ (TGT)  
ಸರಕಾರಿ ಮರಾಠಿ ಁಚ್ಛ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ, ಹಲಗಾ  
ಬೆಲಗಾವಿ ಗ್ರಾಮಿಣ

ಭಾಗೀದಾರ

ಅಜಿಮ ಪ್ರೆಮಜಿ ಫೌಂಢೆಶನ

ಆಗಿಣ

ಙ್.ವಿ.ಜಿ. ವಿಭಾಗ ಡಿ.ಁಸ್.ಙ್.ಆರ್.ಠಿ

ಬೆಂಗಳೂರು

## प्रिय विद्यार्थी मित्रहो

संपूर्ण विश्वाला भीतीदायक ठरलेल्या covid-19 या सांसर्गिक रोगाच्या संकटाचा समर्थपणे सामना करून तुम्ही इयत्ता सातवीमध्ये आला आहात. अनेक दिवस आपला खेळ, वाचन अशा अनेक गोष्टी सोडून घरी राहण्याच्या परिस्थितीतून समर्थपणे बाहेर आला आहात. परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची जाणीव तुमच्यात विकसित झाली आहे.

इयत्ता सातवीच्या गणित अध्ययनासाठी तुमचे स्वागत आहे. प्रस्तुत इयत्ता सातवीच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांनी शिकावयाच्या तसेच मागील इयत्तामध्ये तुम्ही शिकावयास व अर्थ समजून घेण्यास पाहिजे असलेल्या गणिती परिकल्पना तुमच्या या विद्यार्थी कृतीपुस्तकामध्ये दिलेल्या आहेत. आवश्यक असलेली उदाहरणेसुद्धा दिलेली आहेत. तुम्ही स्वतः किंवा मित्रांच्या सहाय्याने तसेच आवश्यक असल्यास शिक्षकांच्या सहाय्याने या पुस्तकामध्ये दिलेल्या कृती करा व हुशार व्हा. तुम्ही स्वतः करावयाच्या कृती जास्त आहेत. ऐकून समजून घ्या व येथे स्वयंअध्ययनासाठी दिलेल्या संधीचा योग्य वापर करून घ्या. तुमचे गणिताचे अध्ययन सुलभ होण्यासाठी शुभेच्छा.

**या पुस्तकातील अध्ययन कृतींचा वापर खालीलप्रमाणे करा.**

- \* तुम्ही स्वतः किंवा मित्रांसोबत कृतीमध्ये सहभागी व्हा.
- \* दिलेल्या विषयावर स्वतः विचार करून तुमच्या मित्रांसोबत, शिक्षकांसोबत कुटुंबीयांसोबत चर्चा करा.
- \* तुमच्या पाठ्यपुस्तकाबरोबरच अध्ययन कृतीमध्ये दिलेली उदाहरणे सोडवा.
- \* प्रत्येक अध्ययन निष्पत्तीच्या अध्ययनानंतर स्वअवलोकन म्हणून तुम्ही स्वतःची प्रगती नोंद करा. यामध्ये एकूण चार स्तर आहेत. यामध्ये तुम्ही कोणत्या स्तरांमध्ये आहे हे पाहून चौथ्या स्तराला पोहोचण्याचा प्रयत्न करा. यासाठी गरज वाटल्यास तुमचे कुटुंबीय, शिक्षक तसेच वर्गमित्रांची मदत घेऊन समस्या सोडवा.
- \* तुमची प्रगती नोंद केल्यावर शिक्षकांचा अभिप्राय घ्या.
- \* अधिक माहितीसाठी शिक्षकांसोबत चर्चा करा. DSERT च्या पत्त्यावर पत्र किंवा ई-मेल पाठवून संपर्क करा. आनंदाने शिका. आनंदाने अध्ययन कृती पूर्ण करून अध्ययनातील उणीवा कमी करून घ्या.

## अनुक्रमणिका

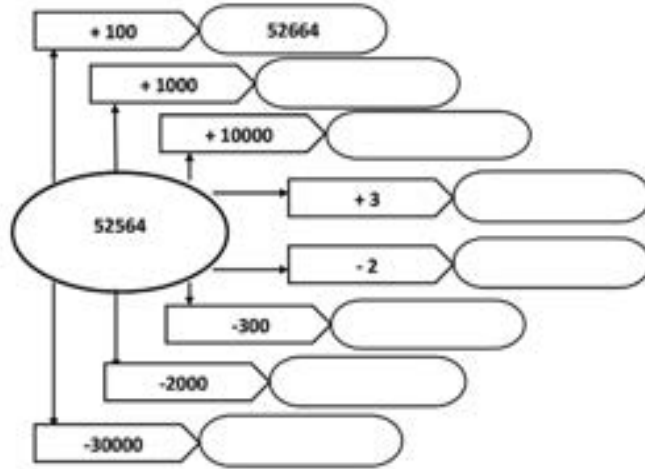
अध्ययन निष्पत्ती इयत्ता 7 वी

क्रम संख्या	अध्ययन निष्पत्ती	पृष्ठ क्रमांक
1	मोठ्या संख्यावर मूलभूत क्रिया करून समस्या सोडवितात.	1
2	पूर्णांकांचा अर्थ स्पष्ट करून पूर्णांक वरील बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार या मूलभूत क्रियांचा वापर करून गणिती उदाहरणे सोडवितात.	8
3	अपूर्णांकाची परिकल्पना तसेच अपूर्णांकांची बेरीज, वजाबाकी यांची उजळणी करून घेऊन दिलेल्या अपूर्णांकावर गुणाकार व भागाकार क्रिया करतात.	18
4	दशांशची कल्पना आणि त्यांची बेरीज, वजाबाकी याची उजळणी करतात. तसेच दिलेल्या दशांश संख्यांचा गुणाकार व भागाकार करतात.	33
5	गुणाकाराचे संक्षिप्त रूप म्हणजेच घातांक हे समजून घेतात. तसेच अवयव पद्धतीचा वापर करून दिलेल्या संख्येचे घातांक रूप करून मांडतात.	43
6	शेकड्याचे रूपांतर अपूर्णांकामध्ये व दशांशामध्ये करतात. शेकडा नफा, शेकडा तोटा आणि सरळ व्याजाचा उपयोग असलेली दैनंदिन जीवनातील उदाहरणे सोडवितात.	49
<b>भूमिती</b>		
7	भूमितीच्या कल्पना तसेच कोनाचा अर्थ, प्रकार व रचना जाणून घेतात.	57
8	बाजू/कोन यावर आधारित प्रकारांमध्ये त्रिकोणाचे वर्गीकरण करतात. त्रिकोणाचे दोन कोन दिलेले असताना तिसऱ्या कोनाचे माप शोधतात.	70
9	कोनांची जोडी (रेषीयजोडी, पूरकोन, कोटीकोन, आणि शिरोविरुद्ध कोन) यांचे गुणधर्म ओळखतात आणि एक कोन दिला असता दुसरा कोन शोधतात.	79
10	सममिती आकृती ओळखतात, तयार करतात, त्यांचे परिभ्रमण व प्रतिबिंबित सममिती ओळखतात.	90
<b>बीजगणित</b>		
11	चल पदाचा वापर करून विविध मूलभूत क्रिया असलेल्या विधानाचे सामान्यीकरण तयार करतात. तसेच बैजिक पदांची बेरीज व वजाबाकी करतात.	100
12	दैनंदिन जीवनामध्ये येणारी उदाहरणे सरळ समीकरणाच्या रूपात मांडतात व सोडवितात.	108
<b>क्षेत्रमापन</b>		
13	चौरस, आयत, त्रिकोण, समांतरभुज चौकोन, वर्तुळ या द्विमितीय आकृतीचे गुणधर्म समजून घेतात. परिमिती व क्षेत्रफळ यावरील उदाहरणे सोडवितात.	115
<b>माहिती हाताळणे</b>		
14	दैनंदिन जीवनातील उदाहरणातील माहिती स्तंभालेख व द्विस्तंभालेखामध्ये मांडतात व स्पष्टीकरण देतात.	131

**अध्ययन निष्पत्ती - 1**  
**संख्या - मोठ्या संख्यावर मूलभूत क्रिया करून समस्या सोडवितात.**

**अध्ययन कृती - 1**

1.1 यापूर्वी तुम्ही संख्यांची बेरीज, वजाबाकी शिकलेली आहे. त्याचा वापर करून खालील उदाहरणे सोडवा.  
 (वर्तुळामध्ये दिलेल्या संख्येवर बाणाने दाखवलेली क्रिया करून आलेले उत्तर रिकाम्या जागेमध्ये भरा)

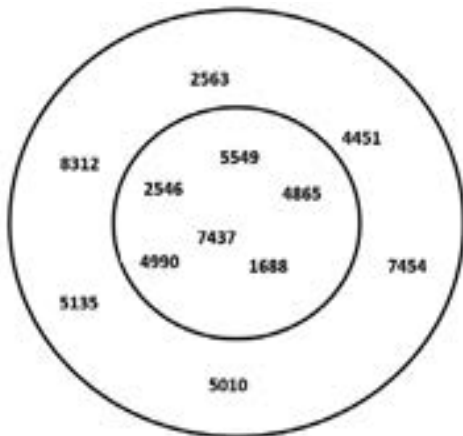


1.2 हा संख्यांचा खेळ खेळूया?

$1 + 9 = 10$	$10 + 90 = 100$	$3 - 1 = 2$	$\underline{\quad} - 1 = 8$
$8 + 2 = 10$	$20 + \underline{\quad} = 100$	$30 - 10 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad} - 10 = 80$
$3 + \underline{\quad} = 10$	$30 + \underline{\quad} = 100$	$300 - 100 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad} - 100 = 800$
$6 + \underline{\quad} = 10$	$\underline{\quad} + 60 = 100$	$3000 - \underline{\quad} = 2000$	$\underline{\quad} - 1000 = 8000$

**अध्ययन कृती - 2**

1.3 आतील वर्तुळामधील कोणतीही एक संख्या व बाहेरील वर्तुळामधील एक संख्या यांची जोडी अशी जुळवा की त्यांची बेरीज 10000 आली पाहिजे व खालील कोष्टक पूर्ण करा.





आतील वर्तुळातील संख्या	बाहेरील वर्तुळातील संख्या	बेरीज

1.4 रिकाम्या बॉक्समधील संख्या कोणती ?

5478	+		=	6784
	+	1247	=	4558
9855	-		=	4215
	-	2355	=	5876

### अध्ययन कृती - 3

1.5 माहिती समजून घेऊन उदाहरणे सोडवा.

अ) श्वेताच्या खात्यामध्ये असलेली रक्कम = ₹ 85,649

या महिन्याचे तिचे जमा झालेले वेतन = ₹ 42,566

आता तिच्या खात्यामध्ये एकूण रक्कम =

आ) नेरली गावातील एकूण मतदार संख्या = 1513

त्यामधील पुरुष मतदार संख्या = 823

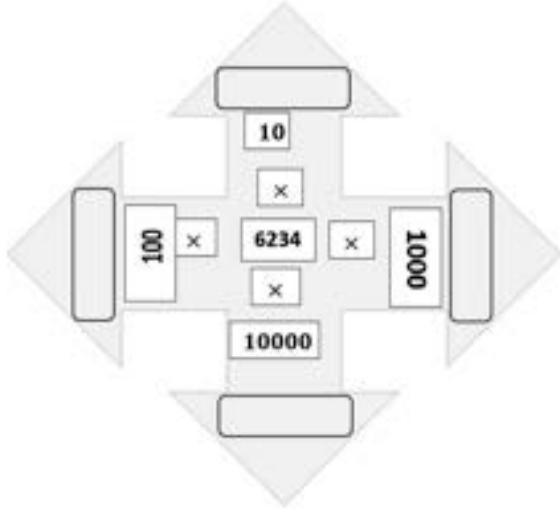
असे असेल तर महिला मतदारांची संख्या

इ) घर खरेदीचा खर्च = ₹ 48,50,000

कार खरेदीचा खर्च = ₹ 2,25,000

जर एक व्यक्ती हे दोन्ही खरेदी करत असेल तर येणारा एकूण खर्च =

1.6 रिकाम्या जागेमधील संख्या शोधा व भरा.



#### अध्ययन कृती - 4

1.7 स्थानमूल्यानुसार विस्तार करून गुणाकार करा. वरील उदाहरणानुसार खालील उदाहरणे सोडवा. तुमच्या आवडीनुसार संख्या घेऊन वरील प्रमाणे गुणाकार करा.

$$\begin{aligned} & 475 \times 56 \\ & = (400 + 70 + 5) \times 56 \\ & = (400 \times 56) + (70 \times 56) + (5 \times 56) \\ & = 22400 + 3920 + 280 \\ & = 26600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 809 \times 32 \\ & = (800 + 9) \times 32 \\ & = (800 \times 32) + (9 \times 32) \end{aligned}$$

1.8 वरील उदाहरणानुसार खालील उदाहरणे सोडवा.

$$5605 \times 21$$

=

=

$$3290 \times 15$$

=

=

\* तुमच्या आवडीनुसार संख्या घेऊन वरीलप्रमाणे गुणाकार करा.

--	--	--


### अध्ययन कृती - 5

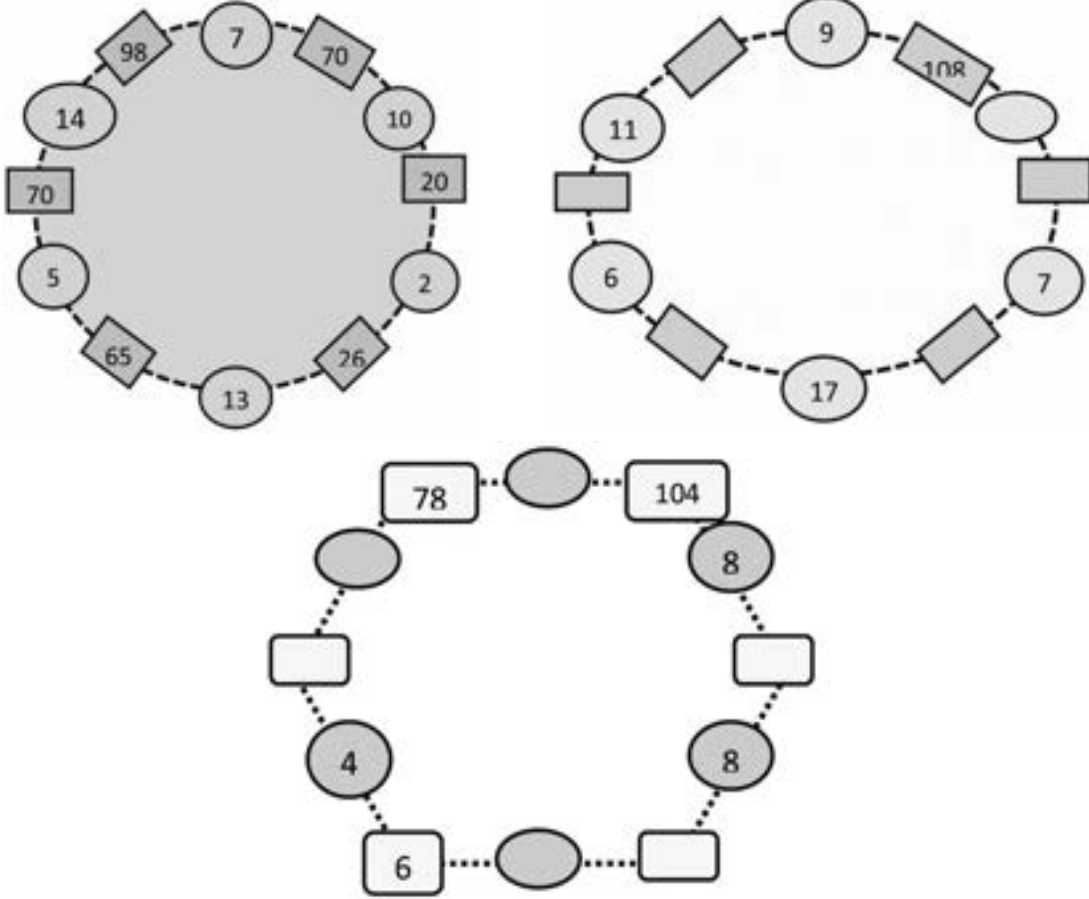
#### 1.9 खालील उदाहरणे सोडवा.

- \* एका शाळेने 15 ग्रीन बोर्ड तसेच 40 खुर्च्या खरेदी केल्या. प्रत्येक ग्रीन बोर्डाची किंमत रुपये 4500 आणि प्रत्येक खुर्चीची किंमत रुपये 225 असेल तर शाळेने खरेदीसाठी एकूण खर्च केलेली रक्कम किती ?
- \* रमेश या व्यापाराकडे रुपये ₹ 78,592 आहेत. एका रेडिओला ₹ 1,235 याप्रमाणे तो 39 रेडिओ खरेदी करतो. तर खरेदी झाल्यानंतर त्याच्याकडे किती रक्कम शिल्लक राहिल ?
- \* दोन संख्यांचा गुणाकार 2550 आहे. यामधील एक संख्या जर 25 तर दुसरी संख्या शोधा.
- \* हरीशचे वार्षिक उत्पन्न जर ₹ 5,48,500 असेल तर त्याचे महिन्याचे उत्पन्न किती ?
- \* पाच अंकी सर्वात मोठ्या संख्येला दोन अंकी सर्वात मोठ्या संख्येने गुणा.
- \* 4,56,789 ला एका संख्येने भागले असता भागाकार 1952 आणि बाकी 21 येते तर भाजक शोधा.

### अध्ययन कृती - 6

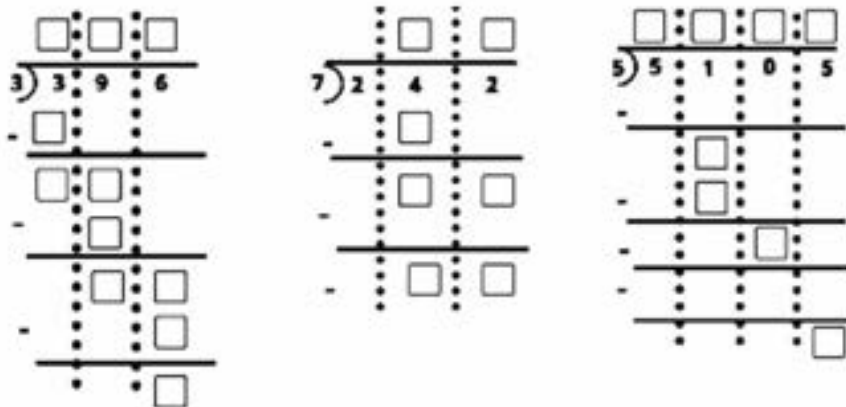
1.10 वर्तुळामध्ये दिलेल्या संख्या व चौकामध्ये दिलेले त्यांचे गुणाकार यांचे निरीक्षण करा.

आता या दोन कृती तुम्ही पूर्ण करा.



### अध्ययन कृती - 7

1.11 खालील उदाहरणे सोडविण्याचा प्रयत्न करा.



1.12 खाली दिलेली उदाहरणे सोडवा भागाकार व बाकी शोधा.

$7\overline{)549}$	$9\overline{)664}$	$8\overline{)929}$
$11\overline{)489}$	$6\overline{)813}$	$12\overline{)492}$
$5893 \div 8$	$2525 \div 5$	$5678 \div 15$

मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)

1. दावणगिरी शहराची लोकसंख्या 21,89,502 होती. त्यानंतरच्या वर्षामध्ये 8,976 ने लोकसंख्येमध्ये वाढ होऊन 4,543 ने कमी झाली तर आताची लोकसंख्या किती आहे ?
2. 4352 ला 78 ने गुणा.
3. 5426 ला 12 ने भाग देऊन आलेला भागाकार आणि बाकी लिहा.
4. 745 आणि 452 च्या बेरजेला 23 ने गुणा आलेल्या गुणाकाराला 8 ने भागा.

5. जीवनचा फळांचा व्यापार आहे. फळांचा दर खालीलप्रमाणे चित्रासमोर लिहा. दिवसभर व्यापार झाल्यानंतर रकमेचा हिशेब करण्यासाठी त्याला मदत करा.



सफरचंद

₹ 105 / kg



काळीद्राक्षे

₹ 80 / kg



अननस

₹ 90 ला एक



केळी

₹ 45 / डझन



कलिंगड

₹ 30 / kg

दिवसाच्या शेवटी झालेला व्यापार

- \* 15 किलो सफरचंद विकून मिळालेली रक्कम = \_\_\_\_\_
- \* 25 अननसापैकी सहा शिल्लक राहिल्यास मिळालेली रक्कम = \_\_\_\_\_
- \* त्याच्या मित्राने 2 kg सफरचंद, 5 डझन केळी, 3 kg काळी द्राक्षे घेतली तर मिळालेली रक्कम = \_\_\_\_\_
- \* झोमाटोच्या व्यक्तीने 2 kg सफरचंद, 2 kg कलिंगड आणि 5 अननस घेऊन 1000 रुपये दिले. त्याला वापस द्यावयाची रक्कम = \_\_\_\_\_
- \* त्याच्या वडिलांच्या मित्रांनी 7 kg सफरचंद घेऊन 665 रुपये दिले तर प्रत्येक kg चा दर किती झाला? तसेच यामध्ये त्याला किती नफा किंवा तोटा झाला ?

मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे झाले आहे ? ✓ चिन्ह लिहा.

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर 1	स्तर 2	स्तर 3	स्तर 4
मोठ्या संख्यावर मुलभूत क्रिया करून उदाहरणे सोडवितात.	दिलेल्या संख्येमध्ये विविध संख्या बेरीज करणे व वजाबाकी करणे. योग्य क्रिया वापरून उदाहरण सोडविता येते.	शिक्षकांच्या सूचनेनुसार गुणाकार व भागाकार क्रिया करणे. तसेच उदाहरणाला योग्य अशी क्रिया निवडता येते.	सर्व मुलभूत क्रियांचा समावेश असणारी मिश्र क्रियेची उदाहरणे सोडविता. येतात	दैनंदिन व्यवहाराशी निगडीत उदाहरणे सोडविताना सर्व मूलभूत क्रियांचा उपयोग करता येतो.

माझ्या अध्ययनाबाबत शिक्षकांचा अभिप्राय:

दिनांक:

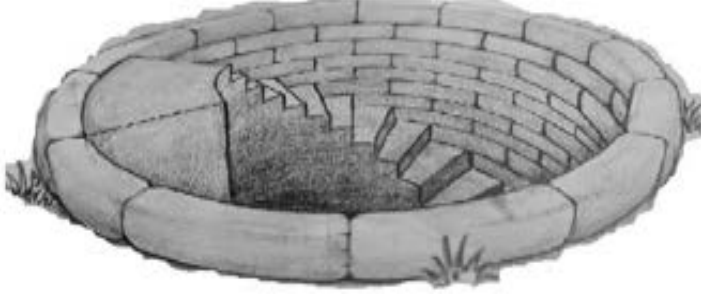
शिक्षक सही

## अध्ययन निष्पत्ती - 2

पूर्णांकांचा अर्थ स्पष्ट करून पूर्णांकावरील बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार या मूलभूत क्रियांवा वापर करून गणिती उदाहरणे सोडवितात.

## अध्ययन कृती - 8

### अध्ययन कृती - 2.1 विहिरीचा खेळ



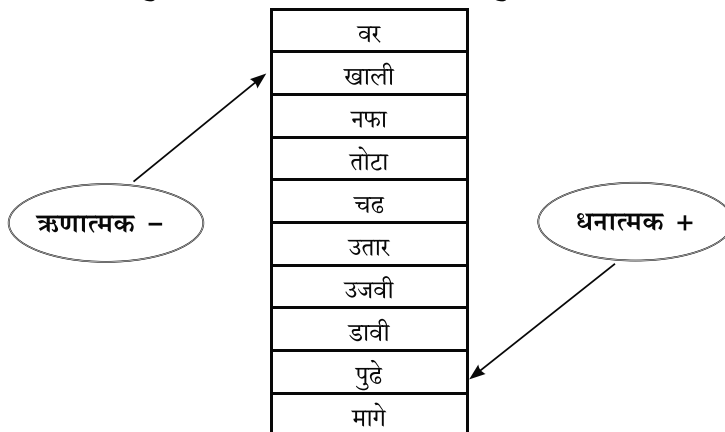
वनिता व भार्गवीने विहिरीच्या पायऱ्या मोजल्या आणि खाली पाण्याच्या पातळीला असलेल्या पायरीला 0 आणि खाली असलेल्या तसेच त्यापुढील प्रत्येक पायरीला 1, 2, 3, 4 \_\_\_\_\_ अशा संख्या दिल्या. पावसाळ्यात विहिरीतील पाण्याची पातळी वाढत गेली म्हणून पाणी शून्यापासून एक एक पायरी वर चढत गेले म्हणून त्या पायऱ्यावरील संख्यांना + 1, + 2, + 3, + 4 \_\_\_\_\_ असे म्हटले. येथे + 1 म्हणजे 0 पेक्षा 1 जास्त तसेच +2 म्हणजे 0 पेक्षा 2 जास्त अशा प्रकारेच + 3, + 4 \_\_\_\_\_ यांचा अर्थ घेतला.

अशाप्रकारेच उन्हाळ्यामध्ये जमिनीतील पाण्याची पातळी खाली गेल्यामुळे पाणी 0 च्या पायरीच्या खाली एक-एक पायरी कमी होत गेले. येथे -1 म्हणजे 0 पेक्षा 1 कमी तसेच -2 म्हणजे 0 पेक्षा 2 कमी. अशा प्रकारेच -3, -4 \_\_\_\_\_

अशा प्रकारेच विचार करित असताना अनेक संदर्भांमध्ये एक ठराविक बिंदू 0 च्या वर किंवा उजव्या बाजूला असणाऱ्या संख्या धन चिन्ह असणाऱ्या संख्या तसेच 0 च्या खाली किंवा डाव्या बाजूला येणाऱ्या संख्या ऋण चिन्ह असणाऱ्या संख्या असे ओळखायला शिकल्या.

## अध्ययन कृती - 9

2.2 त्याप्रमाणेच तुम्ही खाली दिलेल्या शब्दांना नमुन्या प्रमाणे धनात्मक किंवा ऋणात्मक याच्याशी जोडा.

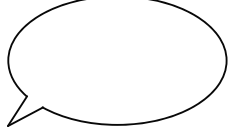


\* तुम्ही बँकेमध्ये जमा केलेली रक्कम ₹ 74 जर + 74 अशी लिहिला . तर बँकेमधून काढून घेतलेली रक्कम ₹ 70 कशी लिहाल ?

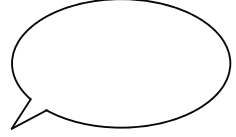
\* खेळाच्या कार्डावर +3 म्हणजे 3 पावले पुढे जाणे असा अर्थ घेतल्यास -3 चा अर्थ काय होईल ?

2.3 खालील उदाहरणात + किंवा - यापैकी योग्य चिन्ह वापरून लिहा.

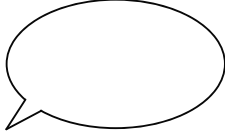
(1) ₹ 500 तोटा



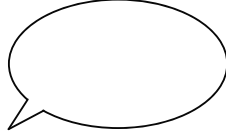
(2) 12 मी उजव्या बाजूला जाणे



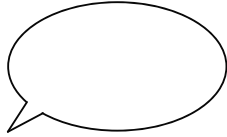
(3) रुपये 7,643 तोटा



(4) 3000 मी. समुद्र पातळी पासून खाली

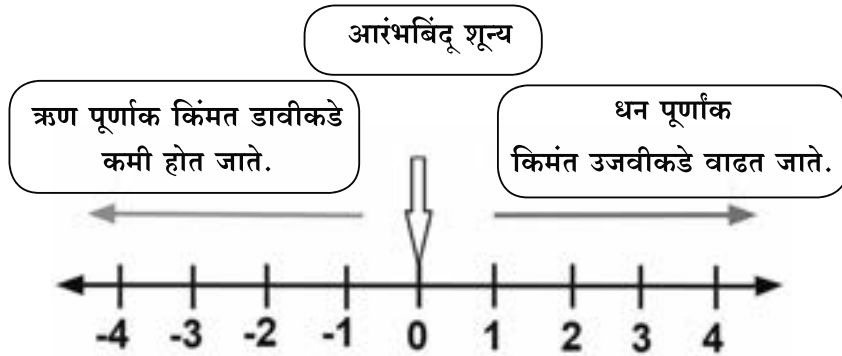


(5) 10000 रुपये जमा



### अध्ययन कृती - 10

संख्या रेषेवर पूर्णांक दाखविणे





संख्यारेषेवर शून्यापासून उजव्या बाजूला गेल्यास संख्याची किंमत वाढत जाते, त्यांना धन पूर्णांक म्हणतात. तसेच डावीकडे गेल्यास संख्यांची किंमत कमी होत जाते, त्यांना ऋण पूर्णांक म्हणतात.

पूर्णांक - धन संख्या, ऋण संख्या व शून्याचा समावेश असलेला संख्यांचा सट म्हणजे पूर्णांक होय.

2.4 खालील संख्यापैकी 0 पेक्षा मोठी व 0 पेक्षा लहान संख्या ओळखा.

+ 9, -3 + 13, + 100, - 24, + 63, - 15, - 151, - 99, + 10, - 69, + 33, - 11, + 678, - 101, + 1



0 पेक्षा मोठी

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



0 पेक्षा लहान

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### अध्ययन कृती - 11

2.5 खालील कोष्टक मागील संख्या, मधील संख्या व पुढील संख्या लिहून पूर्ण करा.

मागील संख्या	मधील संख्या	पुढील संख्या
	-1	
-8		
	17	
		-57
		0

2.6 खालील संख्या उतरत्या क्रमात लिहा.

<b>5, -2, 0, 8, -3</b>
<input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/>

<b>4, -5, 0, -7, 2</b>
<input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/>

<b>7, -8, -3, 4, -1</b>
<input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/>

<b>-9, 0, -5, 2, 6</b>
<input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/>

2.7 दिलेल्या संख्यांमध्ये मोठी संख्या किंवा लहान संख्या ओळखून गोल करा.

मोठी संख्या		लहान संख्या	
16	-2	-6	13
-26	26	31	-31
3	-58	-67	58
0	-97	-79	0
-62	-8	-26	-62

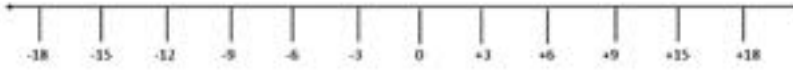
2.8. कोष्टक पाहून शेजारी दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्या.

स्थळ	कमाल	किमान
सिमला	8°	-6°
दिल्ली	20°	-2°
बेंगळूरू	30°	16°
मडिकेरी	29°	15°

जास्तीत जास्त उष्ण असलेले ठिकाण \_\_\_\_\_  
जास्तीत जास्त थंड असलेले ठिकाण \_\_\_\_\_  
कोणत्या ठिकाणाचे किमान तापमान 15 डिग्री पेक्षा जास्त आहे?  
\_\_\_\_\_

### अध्ययन कृती - 12

2.9. कृष्णाला या खेळामध्ये मदत करूया.



- कृष्णा त्याच्या आरंभबिंदू 0 वर उभा आहे.
- येथून जर तो सर्वात मोठ्या संख्येकडे गेला तर तो पोचलेली संख्या -
- सर्वात लहान संख्येकडे गेला तर तो पोचलेली संख्या -

2.10 मी कोणत्या दोन संख्यांमध्ये येतो ते ओळखा.

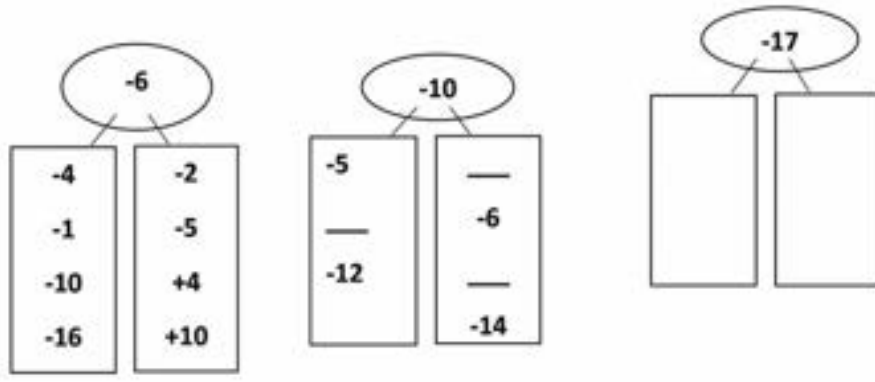
अ	ब
-6	0 आणि -2
+3	+5 आणि +3
-1	-6 आणि -4
+4	-5 आणि -7
	+2 आणि +4

2.11 नेत्राच्या घरी गच्चीवर जाण्यासाठी तसेच तळघरात जाण्यासाठी पायऱ्या आहेत. वर चढायच्या पायऱ्या धन पूर्णांक व तळघरात उतरण्याच्या पायऱ्या ऋण पूर्णांक आणि जमिनीच्या पातळीला 0 असे समजा. आता खालील प्रश्नांवर विचार करून नेत्रा थांबलेली पायरी (पूर्णांक) कोणती असेल ते सांगा ?

- (1) जमिनीपासून 6 पायऱ्या वर चढून परत तेथून 3 पायऱ्या वर गेल्यावर  $(+6) + (+3) = +9$
- (2) जमिनीपासून 5 पायऱ्या खाली जाऊन तेथून 3 पायऱ्या खाली गेल्यावर \_\_\_\_\_
- (3) जमिनीपासून 8 पायऱ्या वर जाऊन तेथून 4 पायऱ्या खाली गेल्यावर \_\_\_\_\_

### अध्ययन कृती - 13

2.12 उदाहरणाप्रमाणे संख्या रचना पूर्ण करा.



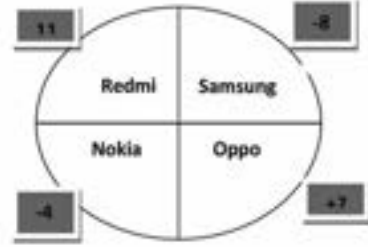
2.13 संख्यांची बेरीज करा व मोबाईलचे नाव ओळखा.

❖  $(+6) + (+5)$

❖  $(+1) + (+6)$

❖  $+12 + (-20)$

❖  $-3 + (-1)$

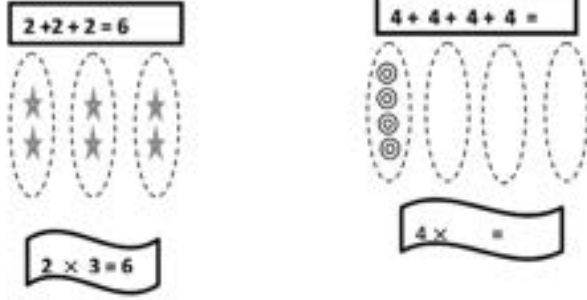


2.14 वनिताने प्रश्नमंजुषा कार्यक्रमात भाग घेतला. त्यामध्ये बरोबर उत्तराला धनगुण आणि चूक उत्तराला ऋण गुण देण्यात आले. प्रश्नाच्या चार फेरीनंतर तिला मिळालेले गुण खालीलप्रमाणे आहेत.

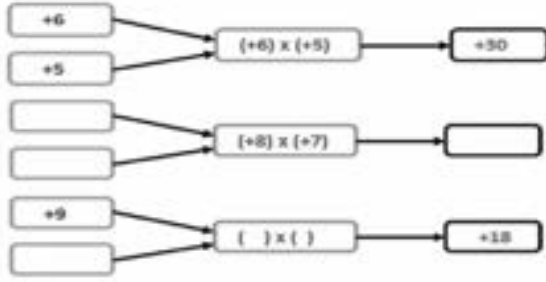
1 ली फेरी	2 री फेरी	3 री फेरी	4 थी फेरी	एकूण गुण
19	-4	2	-8	

## अध्ययन कृती - 14

2.15 बेरीज व गुणाकार याचे उत्तर एकच

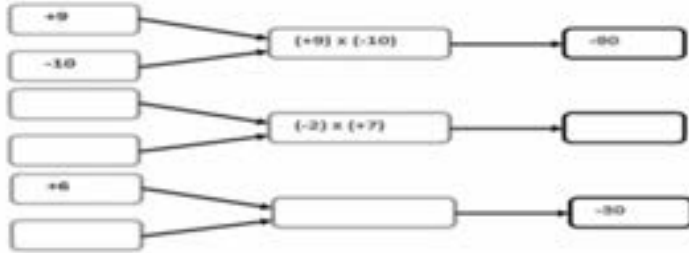


2.16 माझ्याप्रमाणे करा.



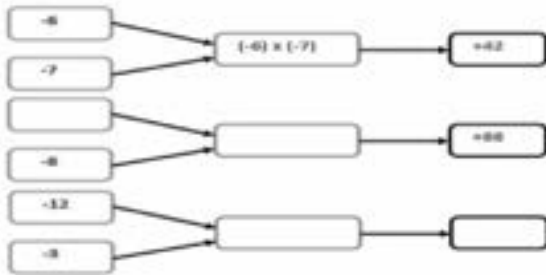
दोन किंवा अधिक धन पूर्णाकांचा गुणाकार धनच येतो.

2.17 माझे अनुकरण करा.



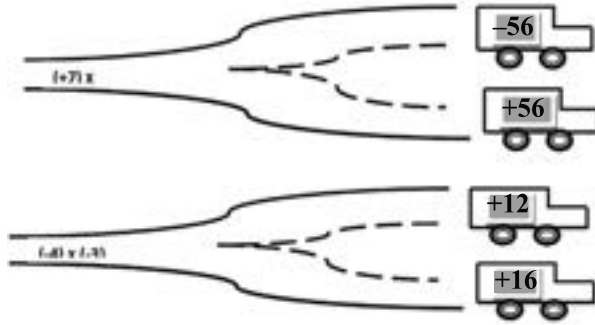
धनपूर्णांक आणि ऋणपूर्णाकांचा गुणाकार ऋण पूर्णांक येतो.

2.18 माझ्या प्रमाणे करा.

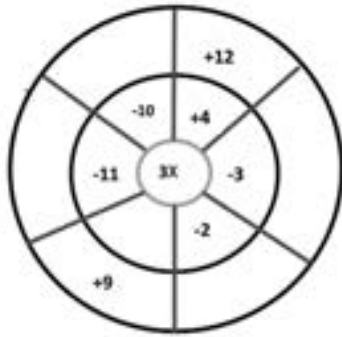


ऋण पूर्णांक आणि ऋण पूर्णाकांचा गुणाकार धन पूर्णांक येतो.

2.19 कारला संख्येपर्यंत पोहोचविण्यासाठी रेषा मारून योग्य मार्ग दाखवा.



2.20 गुणाकार चक्रामध्ये रिकाम्या जागा भरा.



- + x + = +
- + x - = -
- x + = -
- x - = +

**अध्ययन कृती - 15**

2.21 खालील गुणाकार कोष्टक योग्य उत्तराने पूर्ण करा.

1)

x	-2	6
-12		
-3		

2)

x	10	1
8		
-5		

3)

x	3	-9
-7		
10		

2.22 भागाकाराचा खेळ:

$(+16) \div (+4)$	$\frac{+16}{+4}$	+4	दोन धन पूर्णांकांचा भागाकार धन पूर्णांक येतो.
$(+27) \div ( \quad )$	$\frac{\square}{+9}$		
$( \quad ) \div (+5)$	$\frac{\square}{+5}$	+1	

$(+49) \div (-7)$	$\frac{+49}{-7}$	$-7$	धन पूर्णांक व ऋण पूर्णांकांचा भागाकार ऋण पूर्णांक येतो.
$(-50) \div (+10)$	$\frac{\square}{\square}$		
$(\ ) \div (-11)$	$\frac{\square}{-11}$	$-9$	
$(-12) \div (-6)$	$\frac{-12}{-6}$	$+2$	दोन ऋण पूर्णांकांचा भागाकार धन पूर्णांक येतो
$(-60) \div (\ )$	$\frac{-60}{\square}$		
$(-81) \div (-1)$	$\frac{\square}{\square}$		

2.23 खालील भागाकाराची योग्य उत्तरे निवडा.

1.  $55 \div -5 = \text{○}$
2.  $0 \div 7 = \text{○}$
3.  $-36 \div 12 = \text{○}$
4.  $-6 \div -6 = \text{○}$
5.  $27 \div -9 = \text{○}$
6.  $84 \div -7 = \text{○}$
7.  $-13 \div 1 = \text{○}$
8.  $56 \div 8 = \text{○}$

उत्तरसूची-

-11	-3	7	1
0	-12	-3	-13

### अध्ययन कृती - 16

2.24 खालील वाक्ये वाचा. समस्येला योग्य उत्तर शोधा.

- (1) रेनकोटची किंमत पावसाळ्यात जास्त असते. पावसाळ्यानंतर प्रत्येक महिन्याला ₹15 याप्रमाणे किंमत कमी होत गेली. तर तीन महिन्यानंतर एकूण किती रक्कम कमी झाली?

प्रत्येक महिन्याला ₹ 15 कमी म्हणजे  $-15$

3 महिन्यानंतर कमी झालेली एकूण रक्कम  $= 3 \times (-15) = -45$

(2) लिना तिचे लांब केस कापायचे ठरविते. जून व जुलै महिन्यात प्रत्येकी 3 इंच केस कापते, तर कापलेल्या केसांची एकूण लांबी किती ?

एका महिन्यामध्ये कापलेल्या केसांची लांबी 3 इंच म्हणजे -3

2 महिन्यांमध्ये कापलेली केसांची एकूण लांबी = \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_

(3) एका पब्लिक शाळेतील पटसंख्येमध्ये प्रत्येक वर्षी 20 मुले कमी होतात. अशा प्रकारे तीन वर्षे झाल्यावर कमी झालेला एकूण पट किती ?

(4) मुरली व राजू मागे चालण्याच्या स्पर्धेमध्ये भाग घेतात. मुरली सुरुवातीच्या ठिकाणाहून 40 पावले मागे चालतो. राजू सुरुवातीच्या ठिकाणाहून 5 पावले मागे चालतो. तर राजूच्या किती पट मुरली चालतो ?

मुरली पाठीमागे चाललेली पावले 40 म्हणजे -40

राजू पाठीमागे चाललेली पावले 5 म्हणजे = -5

मुरली मागे चाललेली पावले राजू मागे चाललेली पावले =  $-40/-5 = 8$

(5) एका प्रयोगशाळेतील तापमान प्रत्येक तासाला ठराविक डिग्री सेल्सिअसने कमी होते. 6 तासानंतर तेथील तापमान  $36^{\circ}\text{C}$  एवढे कमी झाले तर प्रत्येक तासाला किती डिग्रीने कमी झाले ?

6 तासांमध्ये  $36^{\circ}\text{C}$  कमी म्हणजे  $-36^{\circ}$

एका तासात झालेला तापमानातील बदल = \_\_\_\_\_ ÷ \_\_\_\_\_

(6) दोन मच्छीमार मोती आणण्यासाठी समुद्राच्या तळाशी जातात. पहिल्या मच्छीमाराला 96 मीटर खोलीला मोती मिळतात. दुसऱ्या मच्छीमाराला 24 मीटर खोलीवर मोती मिळतात. तर पहिल्याला दुसऱ्याच्या किती पट खोलीला जावे लागले ?

पाठ्यपुस्तकांमध्ये पान नंबर 5, 6, 11, 12, 25, 26 व 32 वर दिलेली उदाहरणे शिक्षक किंवा वर्गमित्रांच्या सहाय्याने सोडवा.

**मी व माझे अध्ययन (आतापर्यंत शिकलेले स्वावलोकन करूया.)**

(1) खालील पूर्णांकांचे धन पूर्णांक व ऋण पूर्णांक असे वर्गीकरण करा.

+ 6, -7, + 10, - 1, - 4, + 8, - 9, + 2

धनपूर्णांक = \_\_\_\_\_

ऋणपूर्णांक = \_\_\_\_\_

(2) रिकाम्या जागा भरा.

अ) \_\_\_\_\_ - 4 = -10

आ) + 10 + \_\_\_\_\_ = -2

(3) किंमत काढा

अ)  $(-6) \times (+7) =$  \_\_\_\_\_

आ)  $+ 18 \div (-6) =$  \_\_\_\_\_

(4) एका परीक्षेमध्ये प्रत्येक बरोबर उत्तराला +5 गुण आणि प्रत्येक चूक उत्तराला -2 गुण देण्यात येतात. राधिका सर्व प्रश्नांची उत्तरे देते. जर त्यामधील तिची 9 उत्तरे बरोबर असतील तर तिचे एकूण गुण किती ?

(5) युक्रेनमध्ये जानेवारी महिन्यामध्ये जर प्रत्येक दिवसाला  $2^{\circ}\text{C}$  तपमान कमी होते तर  $-14^{\circ}\text{C}$  तपमान होण्यासाठी किती दिवस लागतील ?

मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे आहे ? ✓ चिन्ह लिहा.)

कृती निष्पत्ती	स्तर - 1	स्तर - 2	स्तर - 3	स्तर - 4
पूर्णाकांचा अर्थ स्पष्ट करून पूर्णाकावरील बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार या मूलभूत क्रियांचा वापर करून गणिती उदाहरणे सोडविणे.	धन व ऋण पूर्णांक ओळखणे.	पूर्णाकावर आधारित बेरीज, वजाबाकी क्रिया करणे संख्यारेषेवर बेरीज व वजाबाकी क्रिया चिन्हाचा वापर करून करणे.	पूर्णाकावर आधारित गुणाकार व भागाकाराशी संबंधित उदाहरणे सोडविणे.	पूर्णाकावरील मूलभूत क्रिया व दैनंदिन व्यवहाराशी संबंधित उदाहरणे सोडविणे.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही



अध्ययन निष्पत्ती : 3 अपूर्णाक :

अपूर्णाकाची परिकल्पना तसेच अपूर्णाकांची बेरीज, वजाबाकी यांची उजळणी करतात आणि दिलेल्या अपूर्णाकावर आधारित गुणाकार व भागाकार क्रिया करतात.

### अध्ययन कृती - 17

3.1 नवीन व प्रवीण हे दोघे भाऊ आहेत. ते चॉकलेटचे खालीलप्रमाणे समान भाग करतात पण नवीनला ते समान आहेत असे वाटत नाही कारण ते समान दिसत नाहीत. समान भाग समरूप असतात असे मुलांना वाटते.



ते चॉकलेट खालील प्रमाणे दाखवल्यास समान भाग वाटू शकतात



याप्रमाणे संख्येनुसार किंवा क्षेत्रफळानुसार अपूर्णाक दाखवता येतात

**उदाहरण** - एका वर्गामध्ये एकूण 38 विद्यार्थी आहेत त्यामध्ये 18 मुली आहेत संपूर्ण वर्गामध्ये मुलींची संख्या अपूर्णाकामध्ये  $\frac{18}{38}$  असे दाखवता येईल.

चला अपूर्णाक या शब्दाचा अर्थ जाणून घेऊ.



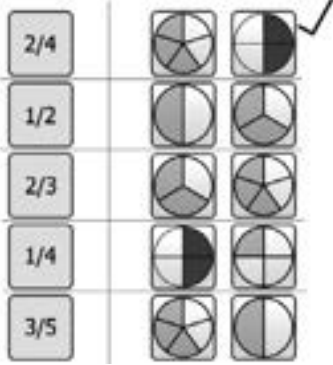
1 पूर्ण भाग

समान 4 भाग

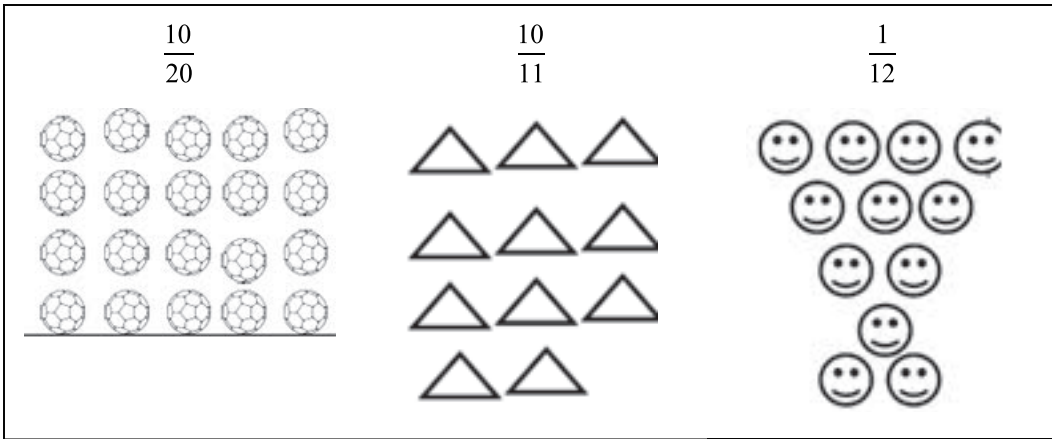
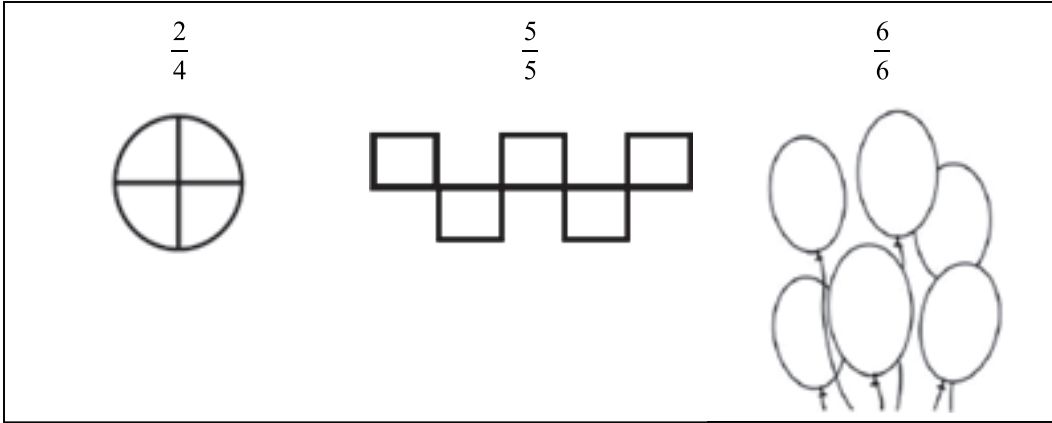
$\frac{1}{4}$ भाग	$\frac{2}{4}$ भाग	$\frac{3}{4}$ भाग	$\frac{4}{4}$ भाग
पाव	अर्धा	पाऊण	पूर्ण

## अध्ययन कृती - 18

3.2: उदाहरणात दाखविल्याप्रमाणे अपूर्णाकांची योग्य चित्राशी जोडी जुळवा.



3.3: दिलेल्या अपूर्णाका प्रमाणे चित्रात रंग भरा.



## अध्ययन कृती - 19

3.4 अपूर्णाकाचे प्रकार

(1) एक पूर्ण पेक्षा कमी असलेल्या अपूर्णाकाना समअपूर्णाक म्हणतात.

$$\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, -, -, -, -$$

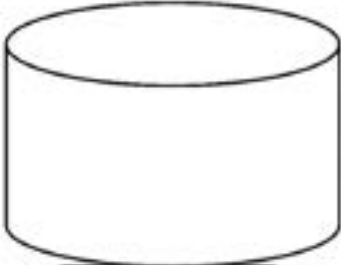
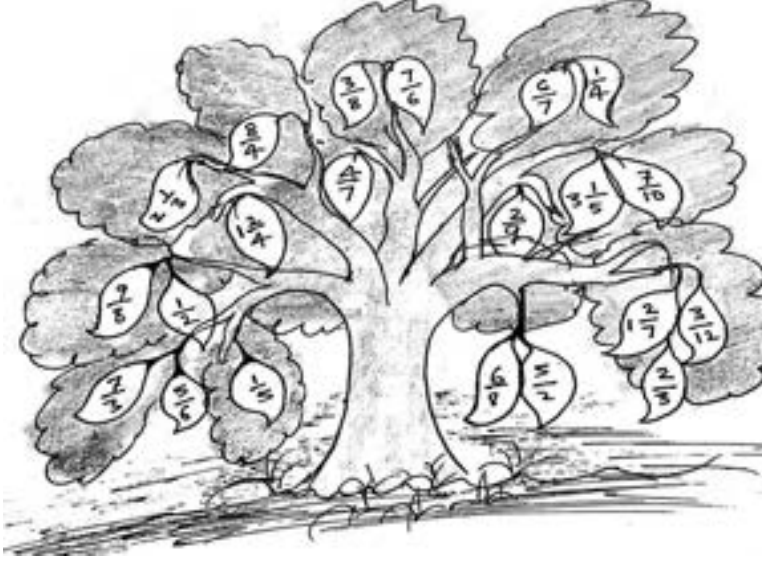
(2) एक पूर्ण व त्यापेक्षा मोठ्या असलेल्या अपूर्णाकांना **विषम अपूर्णाक** म्हणतात.

$$\frac{4}{4}, \frac{8}{9}, \frac{9}{6}, \frac{10}{7}, \frac{15}{12}, -, -, -, -$$

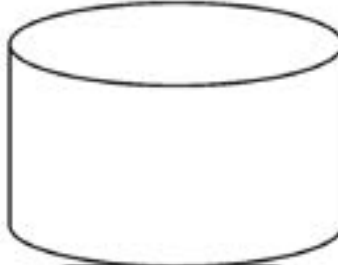
(3) एका पूर्ण संख्येसोबत सम अपूर्णाक असलेल्या अपूर्णाकांना **मिश्र अपूर्णाक** म्हणतात.

$$5\frac{2}{3}, 8\frac{5}{9}, -, -, -$$

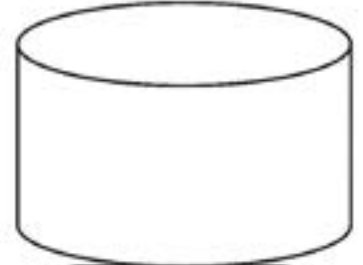
3.5 नेत्राच्या घरामागे असलेल्या आंब्याच्या झाडावरील आंब्यावरील संख्या पाहून योग्य त्या बुट्टीमध्ये घाला.



सम अपूर्णाक



विषम अपूर्णाक

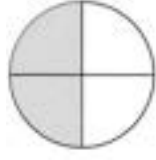


मिश्र अपूर्णाक

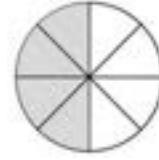
अध्ययन कृती - 20

समान अपूर्णाक

रीना व मीना या दोघी बहिणींना त्यांच्या आईने भाकरी खाण्यासाठी दिली त्यांनी चित्रात दाखवल्याप्रमाणे भाग केले. पण मीनाला वाटले की तिला कमी भाकरी मिळाली आहे. तिचे समाधान करूया.



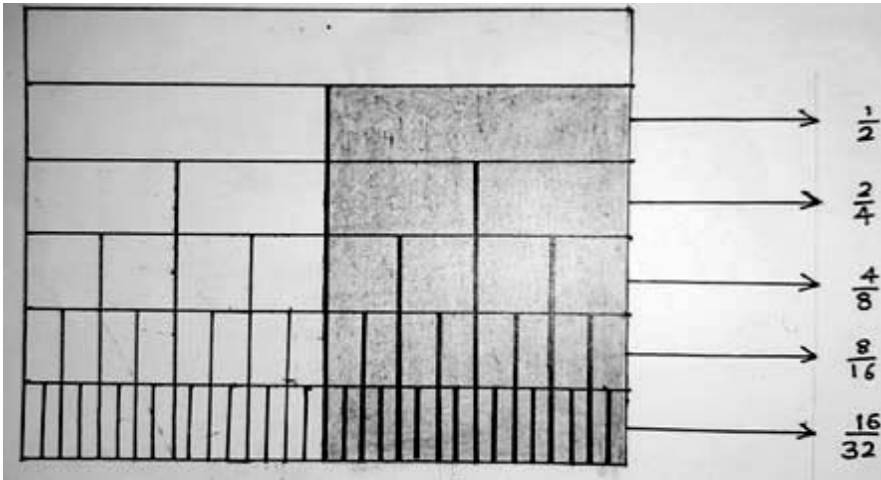
चला त्यांना मद्रत करूया



रीना \_\_\_\_\_  $\frac{2}{4}$

मीना \_\_\_\_\_  $\frac{4}{8}$

- $\frac{1}{2}$  याला समान भाग दाखविणारे अपूर्णाक -



$\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}$  .....हे सारे समान भाग दाखवितात. म्हणजेच रीनाचा व मीनाचा भाग समान आहे नाही का ?.....  $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$

3.6 समान अपूर्णाकांच्या चित्रांना रंग भरा व अपूर्णाक लिहा. समान अपूर्णाक लिहा.

1)		$\frac{1}{2}$	*		$\frac{2}{4}$
2)		$\frac{1}{3}$	*		$\frac{3}{6}$
3)		$\frac{1}{4}$	*		$\frac{2}{8}$

अध्ययन कृती - 21

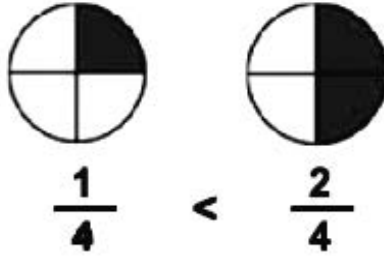
3.7 समान अपूर्णांक लिहा.

$\frac{1}{4} = \frac{\boxed{2}}{8}$	$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{\quad}}{4}$
$\frac{4}{6} = \frac{\boxed{\quad}}{12}$	$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{\quad}}{6}$
$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{\quad}}{8}$	$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{\quad}}{12}$
$\frac{3}{6} = \frac{\boxed{\quad}}{12}$	$\frac{1}{3} = \frac{\boxed{\quad}}{6}$
$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{\quad}}{8}$	$\frac{5}{6} = \frac{\boxed{\quad}}{12}$

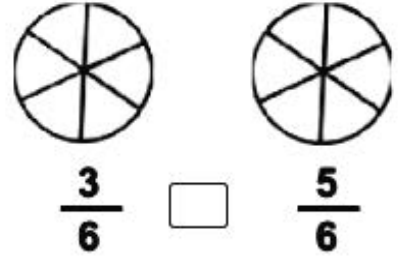
आतापर्यंत आपण समान अपूर्णांक लिहिण्यास शिकला.

3.8 अपूर्णाकांची तुलना करा.

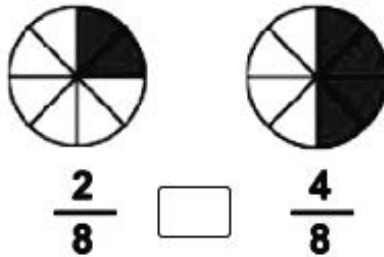
1)



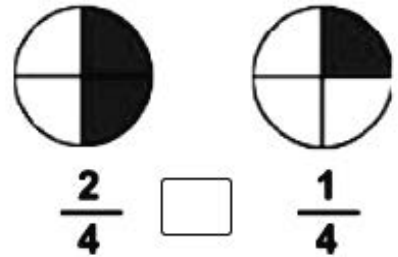
2)



3)


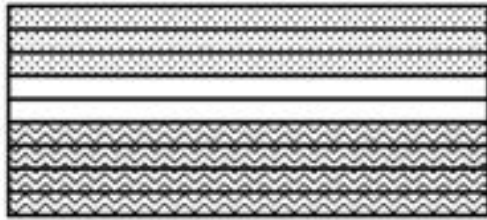
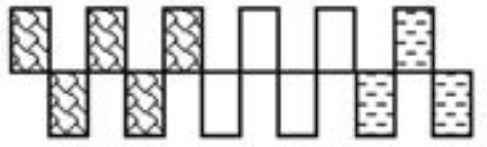
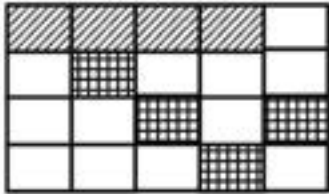
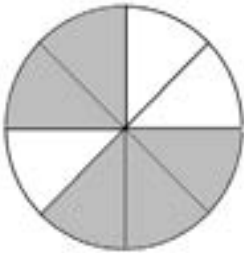
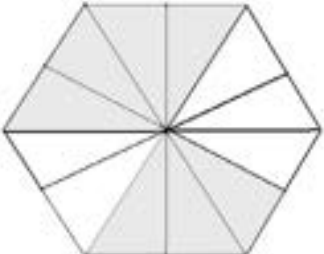


4)




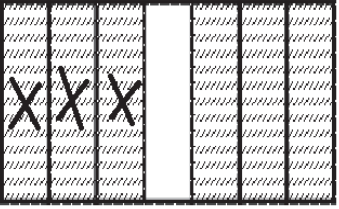
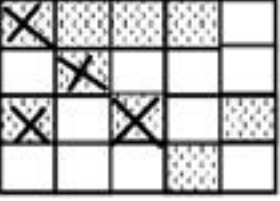
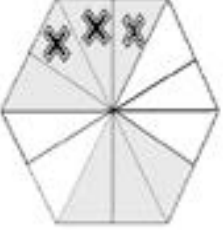
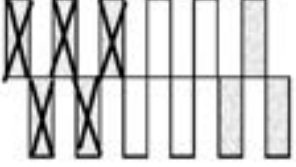
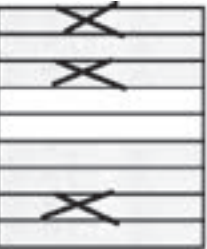
## अध्ययन कृती - 22

3.9 चित्रांमध्ये रंगवलेल्या भागाकडे लक्ष द्या अपूर्णांक लिहून बेरीज करा.

<p>1.</p> 	<p>चित्रांमध्ये उभ्या रेषा असलेले भाग = <math>\frac{2}{7}</math></p> <p>चित्रांमध्ये तिरक्या रेषा असलेले भाग = <math>\frac{3}{7}</math></p> <p>चित्रांमध्ये दोन्ही प्रकारच्या रेषा असलेले एकूण भाग = <math>\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}</math></p>
<p>2.</p> 	<p>चित्रांमध्ये ठिपके असलेले भाग =</p> <p>चित्रांमध्ये रांगोळी काढलेले भाग =</p> <p>चित्रांमध्ये ठिपके असलेले आणि रांगोळी काढलेले एकूण भाग =</p>
<p>3.</p> 	
<p>4.</p> 	
<p>5.</p> 	
<p>6.</p> 	

अध्ययन कृती - 23

3.10 चित्रांमध्ये रंगवलेले भाग पाहून अपूर्णाक लिहून वजाबाकी करा.

<p>1.</p> 	<p>चित्रांमध्ये रंगवलेले एकूण भाग = <math>\frac{5}{8}</math>  चित्रांमध्ये रंगवलेल्या किती भागांना × चिन्ह घातले आहे  = <math>\frac{2}{8}</math>  शिल्लक रंगवलेले भाग = <math>\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}</math></p>
<p>2.</p> 	<p>चित्रांमध्ये एकूण रंग दिलेले भाग =  चित्रांमध्ये रंगवलेल्या किती भागांना × चिन्ह घातले आहे  =  शिल्लक रंगवलेले भाग =</p>
<p>3.</p> 	
<p>4.</p> 	
<p>5.</p> 	
<p>6.</p> 	

## अध्ययन कृती - 24

3.11 छेद समान असल्यास अंशाची बेरीज करावी.

✓ $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{4+2}{8} = \frac{6}{8}$	✓ $\frac{3}{-} + \frac{4}{-} = \frac{7}{12}$
✓ $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$	✓ $\frac{-}{-} + \frac{-}{-} = \frac{6}{10}$
✓ $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{7}{3} + \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$	✓ $\frac{4}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$
✓ $\frac{-}{-} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$	✓ $3\frac{2}{5} + 2\frac{4}{5} = 5\frac{6}{5} = 6\frac{1}{5}$
✓ $\frac{7}{5} + \frac{-}{-} = \frac{5}{7} + \frac{-}{-} = \frac{7+12}{5}$	✓ $1\frac{3}{4} + 2\frac{-}{-} = 3\frac{3}{4} = 3\frac{9}{4}$

3.12 नमुन्याप्रमाणे अपूर्णाकाच्या चित्रांमध्ये रेषा ओढून वजाबाकी करा.

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{7} = \frac{\square}{7}$$


$$\frac{8}{10} - \frac{7}{10} = \frac{\square}{10}$$


$$\frac{10}{12} - \frac{5}{12} = \frac{\square}{12}$$


$$\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{\square}{5}$$


$$\frac{7}{9} - \frac{3}{9} = \frac{\square}{9}$$


3.13 अजून काही अपूर्णाकांची वजाबाकी खालील उदाहरणाद्वारे समजून घेऊ.

- $\frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$

- $\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$

- $\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12}$



$$\bullet \quad - - \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$$

समान छेद असलेल्या अपूर्णाकांची वजाबाकी करताना त्यांच्या अंशांची वजाबाकी करावी व उत्तरात छेदकदाच लिहावा.

### अध्ययन कृती - 25

3.14 छेद वेगवेगळे असताना अपूर्णाकांची बेरीज व वजाबाकी.

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{45}{75} + \frac{10}{75} = \frac{45+10}{75} = \frac{55}{75} \quad (\text{छेदांची ल.सा.वि. काढून, छेदाच्या जागी ल.सा.वि. लिहून त्यानुसार अपूर्णांक}$$

सममूल्य करावे व बेरीज अथवा वजाबाकी करावी.)

किंवा खाली दिल्याप्रमाणे अंशाला व छेदाला तीनने गुणून दोन्ही अपूर्णाकांचा छेद समान करून घ्यावा.

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{9}{15} + \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{4}{16} = \frac{10}{16} + \frac{4}{16} = \frac{14}{16} \quad (8 \text{ व } 16 \text{ यांची लसावि } 16 \text{ येते.})$$

$$2\frac{1}{3} + \frac{2}{9} = \frac{7}{3} + \frac{2}{9} = \frac{21}{9} + \frac{2}{9} = \frac{23}{9}$$

$$\frac{7}{12} + \frac{5}{8} = \frac{14}{24} + \frac{15}{24} = \frac{29}{24}$$

$$\frac{4}{7} - \frac{1}{2} = - - = \frac{1}{14}$$

3.15 खालील लेखी उदाहरणे सोडवा.

अ. एका केकचा  $\frac{2}{6}$  भाग राजूने व भाग  $\frac{3}{6}$  रमेशने खाल्ला तर दोघांनी मिळून केकचा किती भाग खाल्ला ?

आ. आकाश आणि अंकित एक नदी पार करून शाळेला येतात. नदी पार करायला आकाशला  $3\frac{1}{2}$  मिनिटे वेळ लागतो आणि अंकितला  $\frac{6}{5}$  मिनिटे वेळ लागतो, तर कोणाला कमी वेळ लागतो ? किती कमी वेळ लागतो ?

इ. एका शाळेतील कंपाऊंडला  $\frac{7}{9}$  भाग रंग द्यायचा आहे, त्यातील  $\frac{3}{4}$  भाग रंगवून झाला आहे. तर अजून किती भाग रंगवायचा शिल्लक आहे ?

### अध्ययन कृती - 26

#### अपूर्णाकाचा गुणाकार

3.17 एके दिवशी शाळेतील विद्यार्थी फिरायला गेले. चंदुने खाण्याचे पदार्थ आणले नव्हते. तेव्हा सोनू, मोनू आणि तनु यांनी प्रत्येकी  $\frac{1}{4}$  भाग चपाती चंदूला दिली. तर चंदुने किती चपाती खाल्ली ?

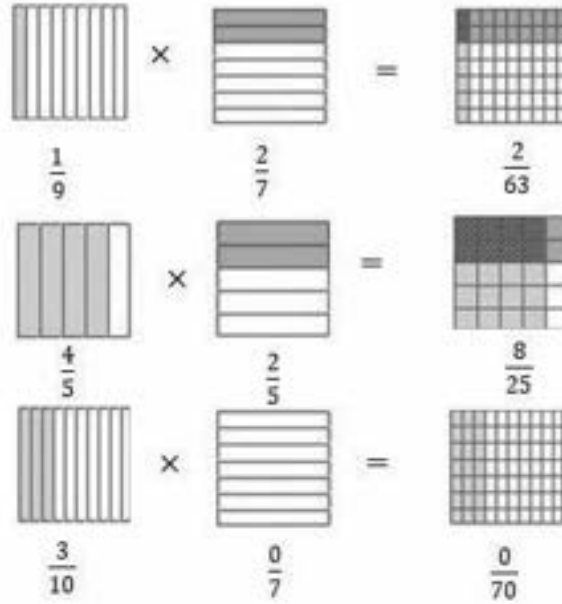


वरील उदाहरण एक विद्यार्थी अशारीतीने लिहितो.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$  तिघांचा एकूण भाग ₹  $\frac{1+1+1}{4} = \frac{3}{4}$   
 अजून एक विद्यार्थी बेरजेचे संक्षिप्त रूप गुणाकार अशाप्रकारे लिहितो...

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$  म्हणजे  $3 \times \frac{1}{4}$  म्हणजेच  $\frac{3}{4}$

उदाहरणादाखल चित्र समजून घ्या. पहिल्या चित्राचा गुणाकार दुसऱ्या चित्राएवढा येतो.



**अध्ययन कृती - 27**













3.18 नमुन्याप्रमाणे उदाहरणेसोडवा:

$\frac{4}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{4 \times 5}{3 \times 2} = \frac{20}{6}$	$\frac{3}{5} \times \frac{7}{6}$	$\frac{4}{7} \times \frac{5}{4}$
$2\frac{1}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{7}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{6}$	$1\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$	$\frac{5}{3} \times 3\frac{1}{2}$
$3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3}$	$2\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$

$\frac{2}{15} \times \frac{1}{3}$	$\frac{3}{7} \times \frac{5}{9}$	$12 \times \frac{7}{6}$
$18 \times \frac{1}{6}$	$20 \times \frac{5}{4}$	$24 \times \frac{7}{8}$

अपूर्णाकाचा भागाकार

3.19 नमुन्याप्रमाणे रेषा मारून जोड्या जुळवा.

	18 चे $\frac{1}{2}$	$6 \times \frac{5}{4}$	$\frac{21}{5}$	14 
	6 चे $\frac{2}{3}$	$7 \times \frac{7}{2}$	$\frac{18}{2}$	4 
	7 चे $\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2} \times 18$	$\frac{49}{2}$	$24 \frac{1}{2}$ 
	6 चे $\frac{5}{4}$	$6 \times \frac{7}{3}$	$\frac{30}{4}$	9 
	6 चे $2\frac{1}{3}$	$6 \times \frac{2}{3}$	$\frac{42}{3}$	$7\frac{2}{4}$ 
	7 चे $3\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5} \times 7$	$\frac{12}{3}$	$4\frac{1}{5}$ 

## अपूर्णाकाचा भागाकार

### अध्ययन कृती - 28

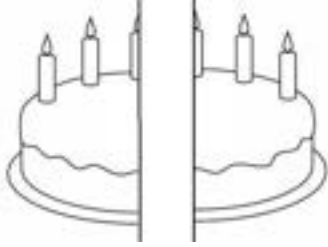
3.20 इयत्ता सातवीत शिकणारा प्रणव त्याचा वाढदिवस घरी मित्रांसोबत साजरा करतो. मुले व मुली यांच्यात तो केकची वाटणी समान खालील प्रमाणे करतो..



एका केकचे दोन समान भाग केल्यास,  
दोन अर्धे भाग तयार होतात.

प्रथम केक दोन समान भागात कापतो.

$$1 \div \frac{1}{2} = \text{दोन अर्धे भाग. } 1 \times \frac{2}{1} = 2$$



या कृतीमध्ये दुसऱ्या अपूर्णाकाचा व्यस्त  
घेऊन गुणाकार करावा.

$$1 \div \frac{1}{2} = 1 \times \frac{2}{1} \quad (\frac{1}{2} \text{ चा व्यस्तांक } \frac{2}{1} \text{ म्हणजेच अंशाची व छेदाची अदलाबदल.})$$

अपूर्णाकाचा भागाकार करतांना भाग देणाऱ्या अपूर्णाकाचा व्यस्तांक करून गुणाकार करावा.

3.21 प्रणवने खाली दिलेल्या अपूर्णाकाचा भागाकार केला आहे. बरोबर आहे का? तपासून पहा...

$\frac{4}{3} \div \frac{3}{2}$	$\frac{4}{3} \times \frac{2}{3}$	✓
$\frac{4}{5} \div \frac{2}{6}$	$\frac{5}{4} \times \frac{2}{6}$	✗
$\frac{5}{1} \div \frac{2}{7}$	$\frac{5}{1} \times \frac{7}{2}$	
$\frac{4}{10} \div \frac{3}{1}$	$\frac{4}{10} \times \frac{1}{3}$	
$\frac{5}{8} \div \frac{2}{3}$	$\frac{8}{5} \times \frac{2}{3}$	
$\frac{2}{9} \div \frac{4}{6}$	$\frac{9}{2} \times \frac{6}{4}$	

3.22 दोन अपूर्णाकांचा भागाकार केल्यावर येणारे उत्तर किती हे समजण्यासाठी गोपी त्यांच्या शिक्षकांना विचारतो.

$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$  ची किंमत काढून, शिक्षक उदाहरण सोडवून दाखवतात.

$$= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \left( \frac{3}{4} \text{ व्यस्तांक} = \frac{4}{3} \right) = \frac{4}{6}$$

$\frac{4}{3} \div \frac{5}{2}$	$\frac{3}{5} \div \frac{7}{6}$	$\frac{4}{7} \div \frac{5}{6}$
$2\frac{1}{3} \div \frac{5}{2}$	$1\frac{2}{3} \div \frac{3}{2}$	$\frac{5}{3} \div 3\frac{1}{2}$
$3\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{3}$	$2\frac{3}{4} \div 3\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2}$
$\frac{2}{15} \times \frac{1}{3}$	$\frac{3}{7} \times \frac{5}{9}$	$12 \times \frac{7}{6}$
$18 \div \frac{1}{6}$	$20 \div \frac{5}{4}$	$24 \div \frac{7}{8}$

## अध्ययन कृती - 29

### 3.23 पुढील उदाहरणे सोडवा.

अ. रंगाप्या दिवसातून 8 तास झोपतो, तर दिवसाचा किती भाग झोपतो?

आ. डब्यातील 12 मैसूरपाकमधील 3 मैसूरपाक छोटूने खाल्ले, तर छोटूने एकूण किती भाग मैसूरपाक खाल्ला?

इ. उषा एका तासात  $3\frac{1}{2}$  पाने लिहिते, तर 3 तासात ती किती पाने लिहील?

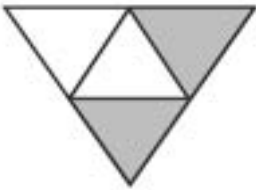
ई. एका शिंपीजवळ  $3\frac{3}{4}$  मीटर कापड होते, एक लहंगा शिवण्यासाठी  $\frac{3}{4}$  मीटर कापड वापरतो. तर तो त्या कापडात किती लहंगे शिवू शकतो?

उ. एका डब्यात 250 गोट्या आहेत. प्रत्येक मुलाला  $\frac{3}{25}$  गोट्या दिल्यास प्रत्येकाला किती गोळ्या मिळतील?

पाठ्यपुस्तकातील पान क्र. 41, 42, 45, 46, 52 आणि 53 वरील उदाहरणे शिक्षक आणि वर्गमित्रांच्या मदतीने सोडवा.

**मी व माझा अभ्यास (मी काय शिकलो, याचे स्व अवलोकन करतो.)**

1. खाली दिलेल्या चित्रात छायांकित केलेला भाग अपूर्णाकात दर्शवा.



2.  $\frac{5}{16} + \frac{3}{16} =$

3.  $\frac{3}{4}$  आणि  $\frac{5}{12}$  यांची बेरीज करा.

4.  $5\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{3}$  यांचा गुणाकार करा.

5.  $45\frac{1}{2}$  मिटर रिबनची वाटणी करून एका मुलीला  $3\frac{1}{4}$  मिटर दिल्यास किती मुलींना रिबन मिळेल.

मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे आहे ? ✓ चिन्ह लिहा.)

कृती निष्पत्ती	स्तर - 1	स्तर - 2	स्तर - 3	स्तर - 4
अपूर्णाकाची बेरीज व वजाबाकी क्रियेची उजळणी आणि विशिष्ट अपूर्णाकांचा गुणाकार व भागाकार करतात.	अपूर्णाक म्हणजे काय? हे समजून घेतो, तसेच अपूर्णाक व त्याचे चित्र यांच्या परस्पर जोड्या जुळवतो.	छेद समान असल्यास अपूर्णाकाची बेरीज व वजाबाकी करतो. सममूल्य अपूर्णाक लिहितो.	छेद समान नसतांनाही अपूर्णाकाची बेरीज व वजाबाकी करतो. अपूर्णाकाचा गुणाकार व भागाकार करतो.	अपूर्णाकाचा गुणाकार व भागाकार करतो. शाब्दिक (भाषिक) उदाहरणे सोडवतो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

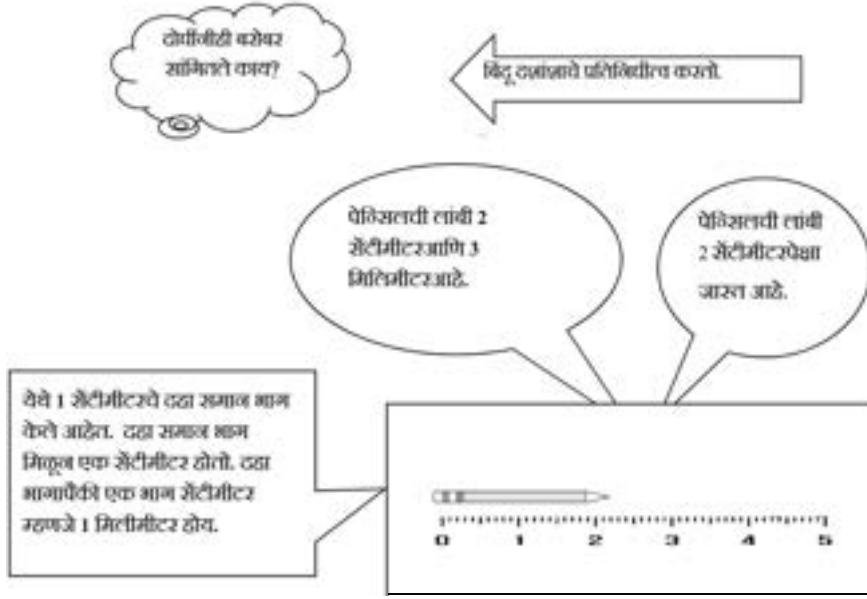
शिक्षक सही

## अध्ययन निष्पत्ती - 4

दशांश: दशांशची कल्पना आणि त्यांची बेरीज, वजाबाकी याची उजळणी करतात. तसेच दिलेल्या दशांश संख्यांचा गुणाकार व भागाकार करतात.

### अध्ययन कृती - 30

4.1 अनु आणि राणी भाजी खरेदीसाठी बाजारात गेल्या. अनुजवळ 12 रुपये 75 पैसे आहेत, तसेच राणीजवळ 7 रुपये 50 पैसे आहेत. दशांश चिन्हांचा वापर करून रुपये व पैसे कसे मांडावे ? हे त्यांना माहित होते. त्यावरून अनु म्हणते, माझ्याकडे ₹ 12.75 आहेत आणि राणी म्हणते, माझ्याकडे ₹ 7.50 आहेत.



अशा प्रकारे दहा पैकी एक सेंटीमीटर म्हणजे 0.1 से.मी. असे लिहावे. यालाच शून्य बिंदू एक असे वाचावे. तसेच 1 मि. मी. म्हणजे 0.1 से.मी. असे म्हणावे.

4.2. बाजूला दिलेले चित्र बघून उत्तरे द्या.

चित्रात किती समभाग आहेत? \_\_\_\_\_

किती भाग रंगविले आहेत? \_\_\_\_\_

अपूर्णांक रूपात लिहा. \_\_\_\_\_

यालाच दशांश स्वरूपात कसे लिहू? \_\_\_\_\_

एका पूर्णांला दहाने भागून येणारी संख्या लिहिल्यास त्याला दशांश म्हणतात.






## अध्ययन कृती - 32

### क्रिडादिवस

4.6. नव्या व तीच्या मैत्रिणींनी लांब उडी स्पर्धेत भाग घेतला. खालील फलकावर त्यांनी घेतलेल्या उडीची लांबी लिहिली आहे. निरीक्षण करून, पहिले तीन क्रमांक ओळखा.

टीनाने 3 मी 35 से.मी. लांब उडी घेतली.

अनुने किती लांब उडी घेतली. .... मी ..... से.मी.



नव्या - 3.50 मी  
रम्या - 4.05 मी  
राधा - 4.50 मी  
अनु - 3.05 मी  
टीना - 3.35 मी

प्रथम स्थान:

द्वितीय स्थान:

तृतीय स्थान:

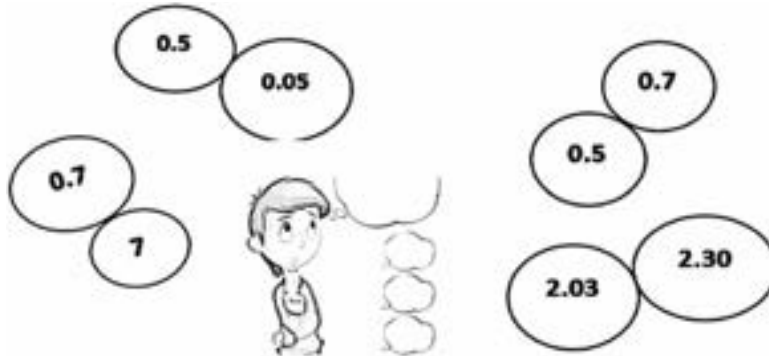
4.6 खालील संख्या मीटरमध्ये दर्शवा.

मीटर मध्ये लिहा..

1 मी. = 100 से.मी.  
1 से. मी. =  $\frac{1}{100}$  मी.  
म्हणजे 1 से.मी. = 0.01 मी.

3 मी. 45 से.मी. = \_\_\_\_\_ मी  
99 से.मी. = \_\_\_\_\_ मी  
1 मी. 5 से.मी. = \_\_\_\_\_ मी.

4.7 खालील संख्या मध्ये सर्वात लहान आणि सर्वात मोठी संख्या ओळखून तुम्हाला आवडणारा रंग त्यात भरा



4.8 पुढील दशांश संख्यांची बेरीज करा.

1. $21.34 + 33.37$	2. $100.34 + 51.2$
3. $23.1 + 3.71$	4. $4.834 + 54.34$
5. $0.004 + 27.086$	6. $38 + 4.332 + 28.006$

अध्ययन कृती - 33

4.9 पुढील चित्र बघून खालील उदाहरणे सोडवा.



दीर्घ श्वास घेतल्यानंतर छातीची लांबी 1.82 मी.



श्वास सोडल्यानंतर छातीची लांबी 1.52 मी.

दोन्ही मापातील फरक =  $1.82 - 1.52 = 0.30$  मी.

$$\begin{array}{r} 0.61 \\ -0.42 \\ \hline 0.19 \end{array}$$

1)  $20.75 - 18.25$

2)  $8.40 - 5.34$

3)  $5.20 - 2.06$

4)  $250 - 202.34$

### अध्ययन कृती - 34

#### 4.10 खालील उदाहरणांचा अर्थ समजून सोडवा...

अ. राणी जवळ ₹ 16.50 होते. तिने ₹ 12.75 चे एक आईस्क्रीम खरेदी केल्यास तिच्या जवळ किती रुपये शिल्लक राहिले ?

आ. प्रणतीने 10 कि.ग्रॅम भाजीपाला खरेदी केला. त्यात तिने 3 कि. 500 ग्रॅम बटाटे, 2 कि. 500 ग्रॅम टोमॅटो आणि उरलेले कांदे खरेदी केल्यास कांद्याचे वजन किती ?

इ. मनुने 7 मीटर रिबन खरेदी केले. त्यात 2.5 मीटरचा एक तुकडा आणि 1.25 मीटर रिबन दुसरा तुकडा कापल्यास, तिच्या जवळ उरलेल्या रिबनची लांबी किती ?

4.11 इयत्ता सातवीची विद्यार्थिनी सलमा कापड दुकानात जाऊन 1.5 मीटर कापड खरेदी करते. 1 मीटर कापडाची किंमत ₹ 20.50 असल्यास, तिने दुकानदाराला किती रक्कम द्यावी?

कसा हिशोब मांडावा...

$20.50 \times 1.5$  असे सोडवायचे असल्यास,

$2050 \times 15$  असा गुणाकार करावा,

30750 असे उत्तर आपल्याला मिळते.

आता या उत्तरात दशांश बिंदू द्यावा.

20.50 या मध्येदशांश बिंदू नंतर 2 स्थान आहेत.

तसेच 1.5 या मध्ये दशांश बिंदू नंतर 1 स्थान आहे.

म्हणून आलेल्या गुणाकारात उजव्या बाजूने मोजून 3 स्थाना नंतर दशांश बिंदू द्यावा.

सलमाने हा गुणाकार सोडवल्यास तिला 30.750 म्हणजेच 30 रुपये 75 पैसे द्यावे हे समजले.



### अध्ययन कृती - 35

4.12 खालील उदाहरणांमध्ये दशांश बिंदू देऊन संख्या पूर्ण करा.

$$3.7 \times 1.7 = 629$$

$$2.45 \times 1.3 = 3185$$

$$0.023 \times 0.4 = 92$$

$$1.293 \times 0.3 = 3879$$

4.13 पुढील दशांश संख्यांचा गुणाकार करा.

1. $0.8 \times 6$	2. $2112 \times 4$ .
3. $2.6 \times 1.6$ .	4. $112.3 \times 1.2$

5. $10.23 \times 2.3$	6. $25.32 \times 0.42$
7. $156.4 \times 100$	8. $0.03 \times 1000$

### अध्ययन कृती - 36

4.14 शाळेच्या वार्षिकोत्सवासाठी शिक्षकांनी 35.25 मीटर रंगीत पेपर रोल आणला. सातवीच्या विद्यार्थ्यांना सजावट करण्यास सांगितले. रंगीत कागद सर्व 7 वर्गांना समान वाटप केल्यास प्रत्येक वर्गाला मिळणारा कागद किती?

हिशोब करूया...

$$35.25 \div 7$$

हे अपूर्णाकात लिहूया  $\frac{3525}{100} \div \frac{7}{1} = \frac{3525}{100} \times \frac{1}{7}$  (अपूर्णाकांच्या भागाकाराचा नियम)

$$= \frac{3525}{7} \times \frac{1}{100}$$

$$= 503.5 \times \frac{1}{100} = \frac{503.5}{100} = 5.035 \text{ मीटर.}$$

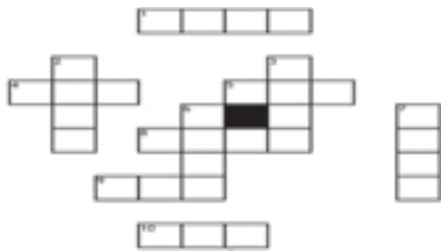
4.15 पुढील गणिते करा.

1. $651.2 \div 4$	2. $18.25 \div 2$
-------------------	-------------------

3. $25.67 \div 0.2$	4. $14.49 \div 0.7$
5. $0.853 \div 0.8$	6. $0.80 \div 0.5$
7. $4.8 \div 10$	8. $52.5 \div 100$

अध्ययन कृती - 37

4.17 दिलेले संख्याबंध पूर्ण करा.



आडव्या ओळी

उभे स्तंभ

(1)  $0.55+0.503$

(2)  $4+1.315+0.68$

(3)  $12.4-8.34$

(4)  $9.784-7.2$

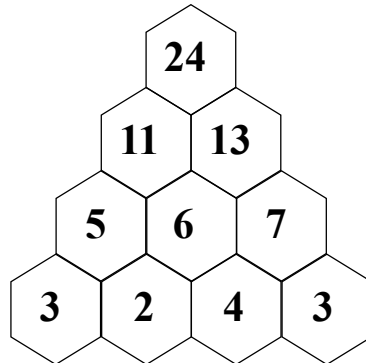
(5)  $0.2+0.33$

(6)  $6.74-5.2$

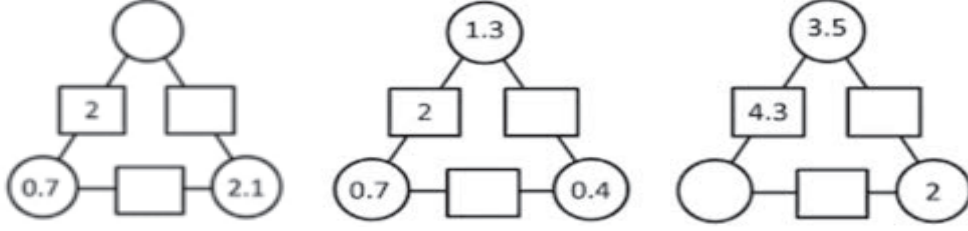
(7)  $5.287+4.1$

(8)  $32+4.12+43.5$

4.17 दिलेल्या पूर्ण संख्यांचा पिरॅमिड समजून घेऊन, दशांश पिरॅमिड पूर्ण करा.



4.18 दिलेल्या वर्तुळातील संख्यांची बेरीज आयतामधील संख्या येते, या प्रकारे खालील सुडोकू सोडवा.



4.19 पुढील उदाहरणात कोणती मूलभूत क्रिया करून उत्तर काढले आहे ?

(1) $0.23 = 2.3$	गुणाकार	भागाकार
(2) $0.56 = 0.056$	गुणाकार	भागाकार
(3) $0.45 = 4.5$	गुणाकार	भागाकार
(4) $5.638 = 0.563$	गुणाकार	भागाकार
(5) $4.368 = 436.8$	गुणाकार	भागाकार

पाठ्यपुस्तक भाग - 1 मधील पान क्र. 55 ते 67 मधील उदाहरणे शिक्षक आणि वर्गमित्रांच्या मदतीने सोडवा.

मी व माझे अध्ययन (स्व-अध्ययन)

1. खाली दिलेल्या दशांश संख्या स्थानमूल्य तक्त्यात लिहा आणि अक्षरात लिहा.

(1) 21.37

(2) 253.147

(3) 97.651



2. पुढील दशांश संख्यांची बेरीज करा.

(1)  $0.008 + 3.6 + 28.04$

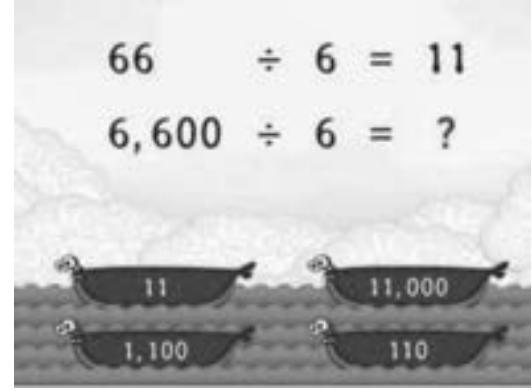
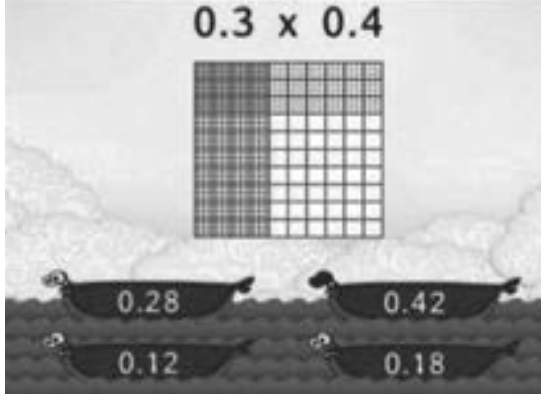
(2)  $13 + 0.432 + 12.8$

3. पुढील दशांश संख्यांची वजाबाकी करा.

(1)  $6.543 - 5.23$

(2)  $11 - 9.875$

4. पुढील गणित सोडवून योग्य जहाजावर चढा.



5. एक वाहन 2.6 लि. पेट्रोल घातल्यावर 46.8 कि. मी. अंतर आक्रमिते, तर एक लिटर पेट्रोल मध्ये किती अंतर जाईल ?

मूल्यमापन स्तर

(माझा अभ्यास कसा झाला, हे ओळखून (✓) अशी खूण करा)

कृतीनिष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
दशांशाची मूळ कल्पना, दशांश संख्यांची बेरीज व वजाबाकी याची उजळणी करतात, तसेच विशिष्ट दशांश संख्यांचा गुणाकार व भागाकार करतात.	दशांश संख्यांचे वाचन करतो आणि संख्या स्थान मूल्य तक्त्यात लिहितो.	आडव्या ओळी व उभ्या स्तंभात दिलेल्या दशांश संख्यांचे कोष्टक वापरून बेरीज किंवा वजाबाकी करतो.	काही सोप्या पद्धती नुसार दशांश संख्यांचा गुणाकार आणि भागाकार करतो	दैनंदिन जीवनातील काही उदाहरणे घेऊन दशांश संख्यांच्या मूलभूत क्रिया करतो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही

## अध्ययन निष्पत्ती - 5

घातांक: गुणाकाराचे संक्षिप्त रूप म्हणजेच घातांक हे समजून घेतात. तसेच अवयव पद्धतीचा वापर करून दिलेल्या संख्येचे घातांक रूप करून मांडतात.

### अध्ययन कृती - 38

5.1 एक आयताकृती कागद घ्या. त्याला एकवेळा, दोनवेळा, तीनवेळा, असे दुमडत गेल्यास, तयार झालेल्या घडीला पुन्हा उघडा आणि तयार झालेले आयत मोजून पुढील कोष्टकात लिहा.



कागद दुमडलेली संख्या	1	2	3	4
तयार झालेले भाग	2	4	8	16
विस्तारित रूप	2	$2 \times 2$	$2 \times 2 \times 2$	$2 \times 2 \times 2 \times 2$
घातांक रूपातील संख्या	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$

घातांक रूपातील संख्या लिहिणे म्हणजे.....

जी संख्या पुनरावर्तीत गुणाकाराच्या स्वरूपात असते त्या संख्येला आधारांक म्हणतात.  
या संख्येचे किती वेळा पुनरावर्तीत गुणाकार होतो हे दर्शविणाऱ्या संख्येला घातांक म्हणतात.

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^7$$

घातांकित संख्या $5^3$	कसे वाचावे : पाचचा घातांक तीन	
आधारांक 5	घातांक 3	विस्तारीत रूप $5 \times 5 \times 5$

पुनरावर्तीत गुणाकाराचे संक्षिप्त रूप म्हणजे घातांक.



#### 5.4 योग्य जोड्या जुळवा.

- $\left(\frac{4}{7}\right)^8$
- $6 \times 4 \times 7 \times 6 \times 4 \times 4 \times 6$
- $m^5$
- $0.2 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.2$
- 12 चा घातांक 7
- $6^3 \times 4^3 \times 7$
- $(0.2)^5$
- चार सप्तमांशचा घातांक आठ
- $12^7$
- $m \times m \times m \times m \times m$

#### 5.5 कोणती संख्या मोठी? हे ओळखा.

1.  $4^3$  किंवा  $3^4$   
 $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$   
 $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$   
यामध्ये  $3^4 > 4^3$
2.  $8^2$  किंवा  $2^8$
3.  $5^3$  किंवा  $3^5$
4.  $10^2$  किंवा  $2^{10}$

### अध्ययन कृती - 40

#### 5.6 दिलेल्या संख्येचा विस्तार करून घातांकित रूपात कसे लिहावे.

संख्येचा विस्तार गुणाकार स्वरूपात करून लिहितो हे आपण इयत्ता सहावी मध्ये शिकलो आहोत..... त्याचे स्मरण करून पुढील गणिते सोडवूया.

125 चे विस्तारित रूप बघूया. (भागाकार करा)



$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 125} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \overline{) 5} \\ 1 \end{array}$$

$$5 \times 5 \times 5 = 125 = 5^3$$

जी संख्या घातांकित रूपात लिहायची आहे, त्या संख्येच्या मूल अवयवाने पुन्हा-पुन्हा भागून तोच मूल अवयव पुनरावर्तीत गुणाकाराच्या स्वरूपात लिहून घातांकित संख्या लिहावी.

5.7 पुढे दिलेल्या संख्या घातांकित रूपात लिहा.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 256} \\ 2 \overline{) 128} \\ 2 \overline{) 64} \\ 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \overline{) 2} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 256} \\ 4 \overline{) 64} \\ 4 \overline{) 16} \\ 4 \overline{) 4} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 256} \\ 16 \overline{) 16} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \overline{) 256} \\ 1 \end{array}$$

$$256 = 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

$$256 = 4^4$$

$$256 = 16 \times 16$$

$$256 = 16^2$$

$$256 = 256^1$$

$$256 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$256 = 2^8$$

$$256 = 2^8 = 4^4 = 16^2 = 256^1$$

पुढील संख्या घातांकित रूपात लिहा.

1) 256	2) 343
3) 512	4) 729

### अध्ययन कृती - 41

(1) 64 ही संख्या 2, 4, 8 आणि 64 आधारांक घेऊन घातांक रूपात लिहा.

(2) 81 ही संख्या 3 व 9 हे आधारांक घेऊन घातांक रूपात लिहा.

5.4 दिलेल्या संख्या मूळ अवयवाने विभागून पुनरावर्तीत गुणाकाराच्या स्वरूपात लिहा.

(1) 432 $432 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ $432 = 2^4 \times 3^3$	(2) 72
(3) 1000	(4) 405
(5) 540	(6) 648

अध्ययन कृती - 42

5.9 आधारांक ऋण संख्या असल्यास घातांकित संख्येची किंमत सांगा.

आपण  $(-1)^5(-1)^3$ ,  $(-2)^4$ ,  $(-5)^2$ ,  $(-10)^5$  या संख्या घेऊन त्याचा विस्तार करून किंमत काढूया...

$$(-1)^5 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = (-1)$$

आधारांक ऋण संख्या व घातांक विषम संख्या असल्यास घातांकित संख्येची किंमत ऋण येते.

$$(-1)^4 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = (+1)$$

आधारांक ऋण संख्या व घातांक सम संख्या असल्यास घातांकित संख्येची किंमत धन येते.

$$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (+16) = 16$$

आधारांक ऋण संख्या व घातांक सम संख्या असल्यास घातांकित संख्येची किंमत धन येते.

$$(-5)^2 = (-5) \times (-5) = 25$$

आधारांक ऋण संख्या व घातांक सम संख्या असल्यास घातांकित संख्येची किंमत धन येते.

$$(-10)^5 = (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10) = -100000$$

आधारांक ऋण संख्या व घातांक विषम संख्या असल्यास घातांकित संख्येची किंमत ऋण येते.

वरील उदाहरणां वरून सोप्या भाषेत असे म्हणू शकतो...

आधारांक ऋण संख्या व घातांक सम संख्या असल्यास त्या घातांकित संख्येची किंमत धन मिळते.

आधारांक ऋण संख्या व घातांक विषम संख्या असल्यास त्या घातांकित संख्येची किंमत ऋण मिळते.

पुढील घातांकित संख्यांना सरळ रूप द्या.

(1)  $(-4)^2$

(2)  $(-3)^2 \times (-2)^3$

(3)  $(-5)^3 \times (-10)^3$

पाठ्यपुस्तकातील भाग 2 मधील पान क्रमांक 118 ते 123 वरील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

मी व माझा अभ्यास (मी काय शिकलो, याचे स्व-अवलोकन करतो.)

(1) जोड्या जुळवा.

$5^3$        $5 \times 5 \times 5 \times 5$

$(-5)^7$       आधारांक व घातांक 5

$5^4$       आधारांक -5

$5^5$       125

(2)  $2^5$  किंवा  $5^2$  यामध्ये मोठी संख्या कोणती ?

(3) पुढे दिलेल्या संख्या घातांक रूपात लिहा:

(1) 128

(2) 1000

(4) संक्षिप्त रूप द्या :

(1)  $(-2)^3 \times (-10)^3$

(2)  $(-3)^2 \times (-5)^2$

मूल्यमापन स्तर (माझा अभ्यास कसा झाला, हे ओळखून ✓ अशी खूण करा.)

कृती निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
पुनरावर्तीत गुणाकाराचे संक्षिप्त रूप म्हणजे घातांक हे समजतात, तसेच दिलेल्या संख्येचे विस्तारित रूप लिहितात व संख्या घातांक स्वरूपात लिहितात.	दिलेल्या घातांकित संख्येमध्ये आधारांक व घातांक ओळखतात, तसेच घातांकित संख्येचा विस्तार करतात.	दिलेली घातांकित संख्या विस्तार करून लिहितो व किंमत काढतो.	दिलेली संख्या मूळ अवयवाच्या गुणाकाराच्या स्वरूपात लिहून घातांक स्वरूपात लिहितो.	धन अथवा ऋण आधारांक असलेल्या घातांकित संख्येची किंमत काढतो तसेच मोठ्या संख्या संक्षिप्त रूपात लिहितो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही

**अध्ययन निष्पत्ती - 6:**

शेकडेवारी --- शेकडा म्हणजे अपूर्णांकत तसेच दशांश यांचे परिवर्तनीय रूप आहे, तसेच प्रत्येक वेळेस येणाऱ्या दैनंदिन समस्या सोडवतात आणि दैनंदिन जीवनाशी संबंधित शेकडा नफा/तोटा, सरळ व्याज इत्यादीचा हिशोब ठेवण्यास शिकतात.

**अध्ययन कृती - 43**

शेकडा म्हणजे प्रति 100 ला असा अर्थ होतो. हे अपूर्णांकाच्या रूपात आणि शेकड्याचे चिन्ह % वापरून शेकडा रूपात लिहिता येते. उदाहरणार्थ: शेकडा 60 म्हणजे अपूर्णांक रूपात  $\frac{60}{100}$  किंवा % चिन्ह देऊन 60% असे लिहू शकतो. नफा, तोटा, सरळव्याज, इत्यादी

संख्या शास्त्रात शेकडेवारीचा उपयोग होतो. दैनंदिन जीवनात नफा, तोटा, तसेच आर्थिक व्यवहार हे शेकडेवारीत लिहिता येते.

6.1 एका कुकुट पालन केंद्रात एका आठवड्यात कोंबड्या 2500 अंडी देतात. यामध्ये काही अंड्यांची पिल्ले तयार होतात व काही अंडी तशीच राहतात. कुकुटपालन केंद्राचा मालक हा हिशोब खालील प्रमाणे शेकडा रूपात ठेवतो.

	अंडी/ पिल्ले यांची संख्या	अपूर्णांक	छेद शंभराच्या पटीत येईल असे रूपांतर	शेकडा
जशीच्या तशी राहिलेली अंडी	700	$\frac{700}{2500}$	$\frac{700}{2500} \times \frac{4}{4} = \frac{2800}{10000}$	28%
नर जातीची पिल्ले	800	$\frac{800}{2500}$	$\frac{800}{2500} \times \frac{4}{4} = \frac{3200}{10000}$	
मादी जातीची पिल्ले	1000	$\frac{1000}{2500}$		40%

6.2 खालील कोष्टक पूर्ण करा...

दशांश	अपूर्णांक	शेकडेवारी
0.28		%
0.73		%
0.02		%
1.08		%
0.5 =		%





6.3 खालील कोष्टक पूर्ण करूया...

शेकडेवारी	अपूर्णांक	दशांश
10%	$\frac{10}{100}$	0.10



25%		0.25
	$\frac{50}{100}$	
100%	$\frac{100}{100}$	1
125%		1.25
		1.80
2%		0.02
5%	$\frac{5}{100}$	
1%		

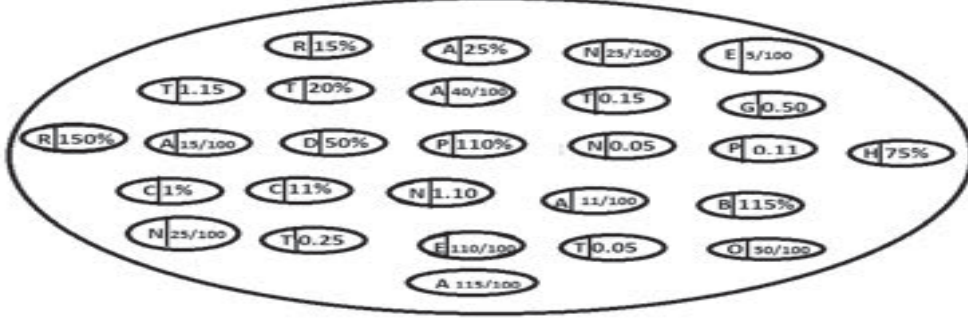
6.4 पुढील चित्राचे निरीक्षण करून अपूर्णांक, दशांश आणि शेकडा रूपात लिहा...

चित्र	अपूर्णांक	दशांश	शेकडा
			
			
			
			
$\frac{1}{4}$	1.0	0.75	$\frac{1}{1}$
0.25	25%	$\frac{1}{2}$	75
100%	$\frac{3}{4}$	50%	0.5

## अध्ययन कृती - 44

### 6.5 माझे नाव शोधतो....

खाली दिलेल्या चित्रात संख्या व त्यातील अक्षरे जुळवून प्राणी किंवा वस्तूचे नाव तयार होते. नमुन्याप्रमाणे संख्या घेऊन प्राणी किंवा वस्तूचे नाव तयार करा व कोष्टक पूर्ण करा.



शेकडा	अपूर्णांक	दशांश	प्राणी किंवा वस्तूचे नाव
			RAT

## अध्ययन कृती - 45

शेकडेवारीचे उपयोग

6.6. आशिका तिच्या एका महिन्यातील पगाराच्या 40% बचत करते. आशिकाचा महिन्याचा पगार ₹ 12000 = 00 असल्यास, ती किती रुपये बचत करते ?

आशिकाचा मासिक पगार = ₹ 12,000

तिने केलेली बचत 40%

याप्रकारे बचत केलेली रक्कम =  $12,000 \times \frac{40}{100} = ₹4,800$

म्हणून ती ₹ 4800 बचत करते.

6.7 किंमत शोधा...

100 चे 20%	$100 \times \frac{20}{100} = 1 \times 20$	20
250 चे 30%	$250 \times \frac{30}{100} = 25 \times 3$	
एका वर्षाचे 40% दिवस	$365 \times \frac{40}{100} =$	
150 चे 75%		
1 तासाचे 5% (येथे तासाचे रूपांतर मिनिट मध्ये करा.)		

प्रकृती तिच्याजवळ असलेल्या रुपयाच्या 10% रुपये म्हणजे 20 रुपये प्रदीपला देते, प्रकृतीजवळ किती रुपये होते ?

प्रकृतीजवळ किती रुपये होते हे आपल्याला माहित नाही म्हणून

तिच्याजवळ  $y$  रुपये होते असे मानू.

प्रदीपला दिलेले रुपये  $y$  चे 10% = 20 रुपये

$$y \times \frac{10}{100} = 20$$

$$y \times \frac{10}{100} \times \frac{100}{10} = 20 \times \frac{100}{10} \quad (\text{दोन्ही बाजूला } \frac{10}{100} \text{ च्या व्यस्तांकाने गुणल्यास})$$

$$y = 200$$

म्हणून प्रकृतीजवळ 200 रुपये होते.

## अध्ययन कृती - 46

6.8 खालील उदाहरणात  $y$  ची किंमत काढा...

y चे 15% 60	$y \times \frac{15}{100} = 60 \Rightarrow y \times \frac{15}{100} \times \frac{100}{15} = 60 \times \frac{100}{15}$	y = 400
-------------	---	---------

एका पूर्णाकाचे 12% रुपये 1080		y = 9000
y चे 8% म्हणजे 40 लीटर		
y चे 25% 600		
y चे 10% 30		

### शेकडा नफा आणि शेकडा तोटा

एक व्यापारी वस्तू खरेदी करून नंतर त्या वस्तू जास्त किंमतीला विकतो, यावरून त्याला नफा झाला असे समजते. तसेच त्या वस्तू कमी किंमतीला विकल्यास त्याला तोटा झाला असे आपण म्हणू शकतो.

$$\begin{aligned} \text{तोटा} &= \text{खरेदी किंमत} - \text{विक्री किंमत} \\ \text{नफा} &= \text{विक्री किंमत} - \text{खरेदी किंमत} \end{aligned}$$

**उदाहरण:** रिना व रिचा एक गणित सोडवतात, कुणाचे गणित बरोबर ? तपासूया...

रिना	रिचा
खरेदी किंमत = 50	खरेदी किंमत पन्नास रुपये असताना दहा रुपये
विक्री किंमत = 60	नफा होतो.
नफा = विक्री किंमत - खरेदी किंमत	म्हणून 100 रुपयावर होणारा नफा
नफा = 60 - 50	
नफा = 10 रुपये	
शेकडा नफा म्हणजे 100 रुपये खरेदीवर होणारा नफा	
शेकडा नफा = $\frac{\text{नफा}}{\text{खरेदी किंमत}} \times 100$	शेकडा नफा = $\frac{10}{50} \times 100 = 20$
= $\frac{10}{50} \times 100 = 20$	

$$\text{शेकडा नफा} = \frac{\text{नफा}}{\text{खरेदी किंमत}} \times 100$$

$$\text{शेकडा तोटा} = \frac{\text{तोटा}}{\text{खरेदी किंमत}} \times 100$$

### अध्ययन कृती - 47

6.9 नफा, तोटा, शेकडानफा, आणि शेकडा तोटा काढा.

विक्री किंमत	खरेदी किंमत	नफा/तोटा	शेकडा नफा/शेकडा तोटा
500 रुपये	400 रुपये	ख. किंमत < विक्री किंमत नफा = 500 - 400 = 100	नफा% = $\frac{\text{नफा}}{\text{खरेदी किंमत}} \times 100$ = $\frac{100}{400} \times 100 = 25$
800 रुपये	1000 रुपये	विक्री किंमत < खरेदी किंमत तोटा = 1000 - 800 = 200	तोटा% = $\frac{\text{तोटा}}{\text{खरेदी किंमत}} \times 100$ = $\frac{200}{1000} \times 100 = 20$
400 रुपये	375 रुपये		
13,500 रुपये	12,000 रुपये		
150 रुपये	200 रुपये		
40,000 रुपये	35,000 रुपये		
25 रुपये	20 रुपये		
300 रुपये	350 रुपये		
1,250 रुपये	1100 रुपये		

### अध्ययन कृती - 48

#### सरळव्याज काढणे

**संदर्भ 1:** रामाप्पा 2,000 रुपये रमेशकडून घेतो. दोन महिन्यांनंतर 80 रुपये जास्त देऊन 2,080 रुपये रमेशला परत करतो. इथे रामाप्पा जास्तीचे 80 रुपये व्याजाच्या स्वरूपात देतो.

**संदर्भ 2:** महादेवीचे वडील एका बँकेतून शेकडा 10% व्याजदराने 20,000 रुपये कर्ज घेतात, त्यांना एका वर्षांनंतर भरावी लागणारी रक्कम किती?

यामध्ये शेकडा व्याजदर दिल्यामुळे एकूण रास सांगणे कठीण जाते. त्यापेक्षा सरळव्याजाचे एक सूत्र वापरून सोप्या पद्धतीने सोडवूया.

मुद्दल P म्हणू, व्याज I म्हणू, व्याजाचा दर R म्हणू, व किती वर्षांसाठी घेतला होता त्या कालावधीला T असे म्हणू.

मुद्दल = 20,000

मुदत = 1 वर्ष

व्याजाचा दर = 10%

व्याज = ?

$$\text{सूत्र : सरळव्याज (I)} = \frac{\text{PTR}}{100} = \frac{20,000 \times 1 \times 10}{100}$$

सरळव्याज = रुपये 2000

6.10 खाली दिलेल्या तक्त्यामध्ये सरळव्याज आणि रास काढा.

मुद्दल	मुदत	व्याजाचा दर	सरळव्याज = $\frac{\text{PTR}}{100}$	रास A = P + I
₹ 1,200	1 वर्ष	15%	$= \frac{1,200 \times 1 \times 10}{100} = 120$	1200 + 120 = 1320
₹ 15,000	6 महिने	8%	$= \frac{15,000 \times 6 \times 8}{100 \times 12} = 600$	
₹ 20,000	5 वर्ष	12%		
₹ 54,000	2 वर्ष	18%		
₹ 4,000	10 महिने	12%		
₹ 1,800	2 महिने	5%		
₹ 5,000	8 वर्ष	6%		

माझे अध्ययन (स्व-अवलोकन)

(1) खालील अपूर्णाकांचे शेकडेवारीत रूपांतर करा.

(a)  $\frac{15}{100}$

(b)  $\frac{3}{4}$

(2)  $\frac{10}{25}$  चे शेकडेवारी आणि दशांशात रूपांतर करा.

(3) प्रतापने ₹ 2,000 कर्जाऊ घेतले आणि एक वर्षा नंतर ₹ 300 व्याज दिले, तर प्रतापने द्यावयाची एकूण रास किती ?

(4) एक पुस्तक ₹300 ला खरेदी करून ₹ 360 ला विकल्यास दुकानदाराला झालेला शेकडा नफा किती ?

(5) ₹ 5000 मुद्दलाचे 12% व्याजदराने 2 वर्षानंतर द्यावयाचे सरळव्याज काढा.

पाठ्यपुस्तकातील भाग 2 मधील पान क्रमांक 8, 10, 11, 14, 19, 20 आणि 22 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

मूल्यमापनाचे स्तर. (माझे अध्ययन कसे झाले ✓ चिन्ह घाला)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
शेकडेवारीचे अपूर्णाकात आणि दशांशात रूपांतर करतात तसेच शेकडा लाभ शेकडा तोटा आणि सरळव्याज दैनंदिन जीवनात वापरतात.	छेद 100 असलेल्या अपूर्णाकाचे शेकडेवारीत आणि दशांशात रूपांतर करतो आणि नफ्या तोट्याची उदाहरणे सोडवतो.	छेद 100 नसलेल्या अपूर्णाकाचे शेकडेवारीत आणि दशांशात रूपांतर करतो. मुद्दल, रास, मुद्दत, सरळव्याज यांचा अर्थ समजतो.	अपूर्णाकाचे शेकडेवारीत आणि दशांशात रूपांतर करतो. शेकडा नफा आणि शेकडा तोटा सूत्राच्या साहाय्याने सोडवितो.	दैनंदिन व्यवहारातील सरळव्याजाची उदाहरणे सूत्राच्या साहाय्याने करतो. शेकडेवारीशी संबंधित उदाहरणे सोडवितो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

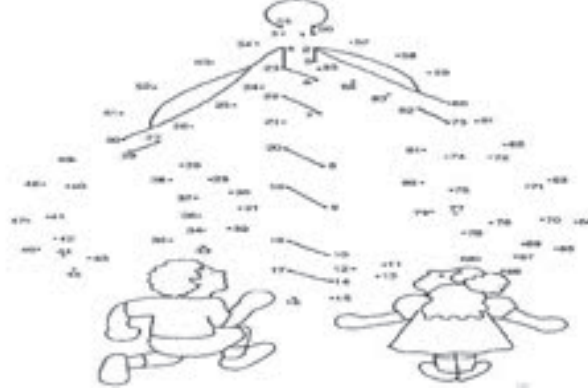
शिक्षक सही

अध्ययन निष्पत्ती - 7

भूमिती: भूमितीच्या मूळ कल्पना तसेच कोनाचा अर्थ प्रकार आणि रचना समजून घेतात.

अध्ययन कृती - 49

7.1 ठिपके जोडून तयार होणारे चित्र शोधा.



बिंदू एक टींब आहे जो प्रतलावरील स्थान दर्शवितो.

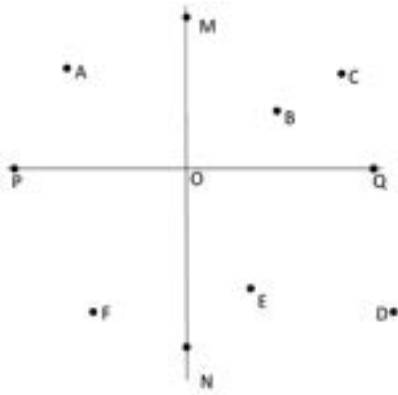
अध्ययन कृती - 50

7.2 दैनंदिन जीवनातील बिंदूची कल्पना स्पष्ट करणारी उदाहरणे खाली लिहा.

चित्रातील बिंदूमधील फरक काय ?

एकरेषीय बिंदू	अनेक रेषीयबिंदू

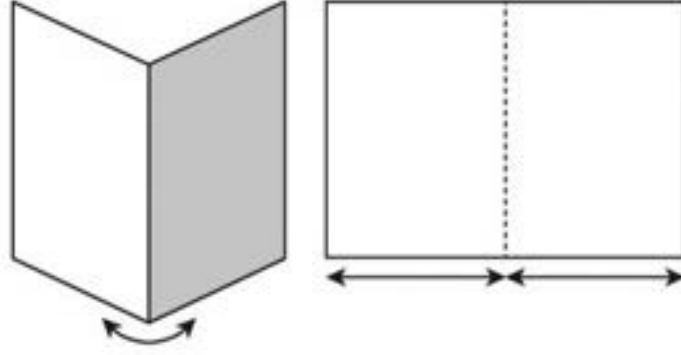
(अ) एकरेषीय बिंदूची नावे द्या.



(आ) नैकरेषीय बिंदूची नावे द्या.

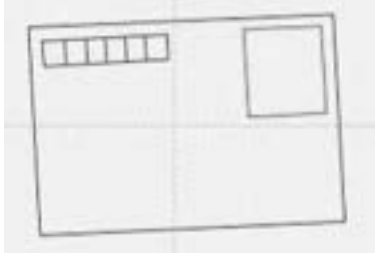


एक कागद घेऊन तो दुमडल्यास दुमडलेल्या ठिकाणी रेषाखंडाची कल्पना स्पष्ट होते.



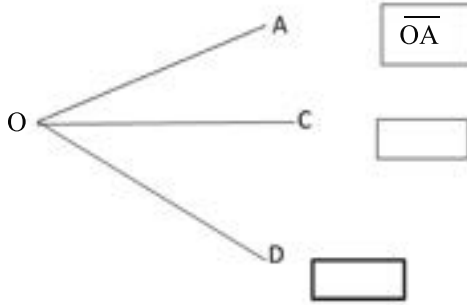
अध्ययन कृती - 51

खाली दिलेल्या चित्रांच्या कडा पहा

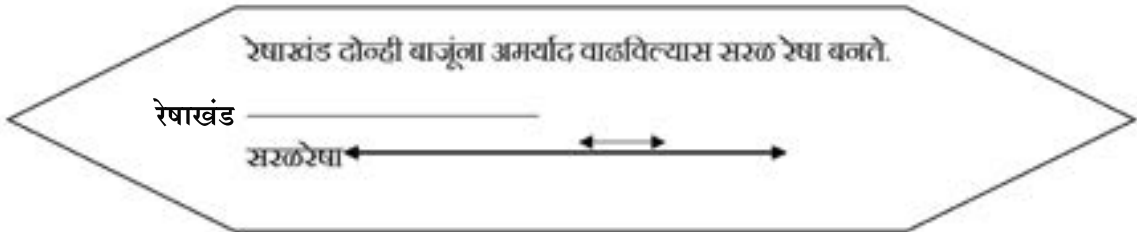


दोन बिंदूमधील कमीत कमी अंतराला रेषाखंड म्हणतात.

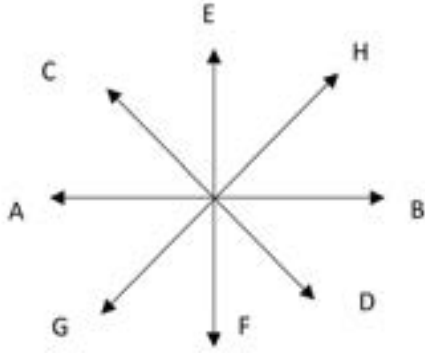
7.3 चित्रातील रेषाखंडांची नावे लिहा.



रेषाखंड स्वण्यास कमीत कमी \_\_\_\_\_ बिंदूंची आवश्यकता असते .



7.4 खाली दिलेल्या आकृतीमधील सरळ रेषा ओळखून चौकटीत लिहा.



अध्ययन कृती - 52

7.5 रेषेचा प्रकार ओळखून उदाहरण एक प्रमाणे उदाहरण दोन लिहा.

रेषांचे प्रकार	आकृती	उदाहरण-1	उदाहरण-2
छेदणाऱ्या रेषा- दोन रेषा एका सामायिक बिंदूतून जात असल्यास त्यांना छेदणाऱ्या रेषा असे म्हणतात.	<p>छेदणाऱ्या रेषा l, m छेदनबिंदू O</p>	<p>इंग्रजीतील × अक्षर</p>	
समांतररेषा: एकाच पातळीतील दोन रेषा एकमेकाला छेदत नसतील तर त्यांना समांतर रेषा असे म्हणतात.	<p><math>M1 \parallel M2</math></p>	<p>आगगाडीचेरूळ</p>	
<p><b>वक्ररेषा :</b> सरळ नसणाऱ्या रेषांना वक्ररेषा असे म्हणतात वक्ररेषांचे प्रकार: * अनावृत्त वक्ररेषा * आवृत्त वक्ररेषा</p>		<p>तळहातावरील रेषा</p>	

टॉर्चमधून बाहेर पडलेले किरण हे एका बिंदूतून आरंभ होऊन अनंत अंतरापर्यंत जातात.



किरण हा सरळ रेषेचा भाग आहे. एका निर्दिष्ट बिंदूतून बाहेर पडून अनंत अंतरापर्यंत जाणारी सरळ रेषा म्हणजे किरण.

किरण  $\longrightarrow$

### अध्ययन कृती - 53

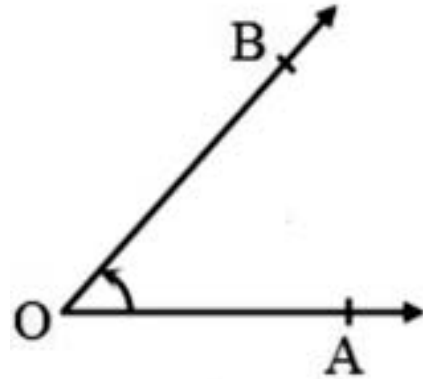
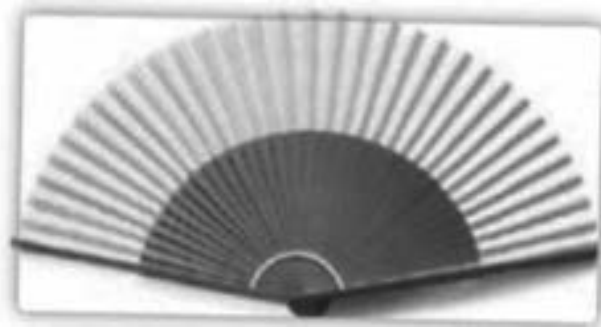
7.6 खालील आकृतीमधील किरण ओळखा.

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>किरण</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\vec{OP}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\vec{OS}</math></td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	किरण	$\vec{OP}$	$\vec{OS}$					<table border="1"> <thead> <tr> <th>किरण</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\vec{OA}</math></td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	किरण	$\vec{OA}$				
किरण															
$\vec{OP}$															
$\vec{OS}$															
किरण															
$\vec{OA}$															

7.7 खालील रेषांना नावे द्या.

$\text{—————}$			$\text{—————}$ $\longrightarrow$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

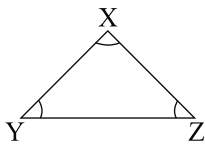
7.8 चित्रे लक्षपूर्वक पहा.



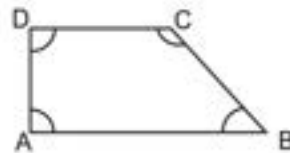
सागईक आरंभ बिंदू असणाऱ्या दोन  
किरणांपासून कोन बनतो.

अध्ययन कृती - 54

7.9 दिलेल्या आकृती मधील कोन ओळखून लिहा.

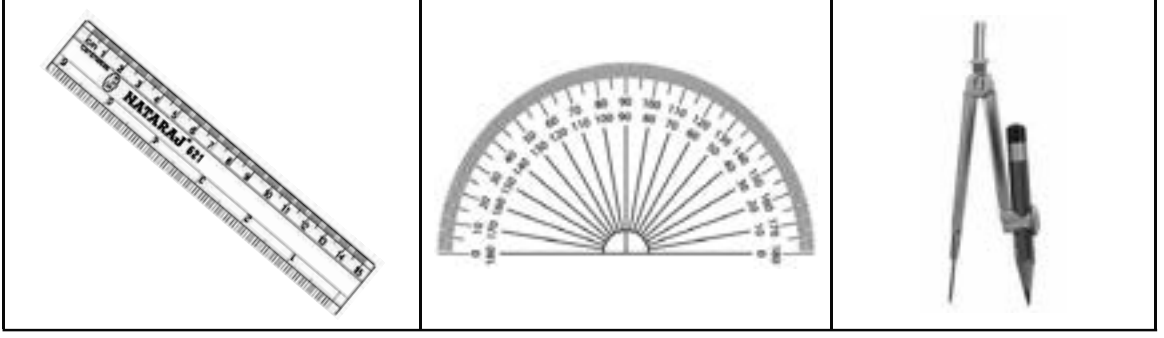


कोन
$\angle XYZ$




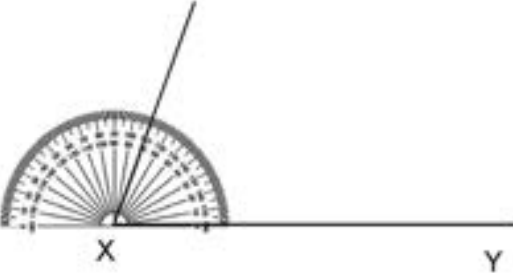
कोन
$\angle ABC$

7.10 कोन रचण्यास आवश्यक असणाऱ्या उपकरणांची ओळख करून घेऊया.



अध्ययन कृती - 55

7.11 विविध कोन कोनमापकाच्या सहाय्याने काढा.

(अ) 70°	(ब) 50°
1. मोजपट्टीचा वापर करून एक रेषाखंड काढा. X ————— Y	X ————— Y
कोनमापक × बिंदूवर ठेवा. 	
Y च्याजवळ असणाऱ्या 0° पासून प्रारंभ करून 70° चे स्थान निश्चित करा. 	

खाली दिलेल्या मापांचे कोन रचून नावे द्या



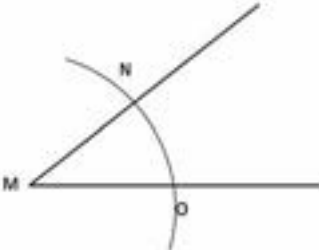

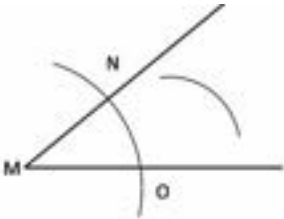

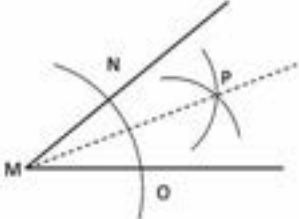

(1) 128°

(2) 35°

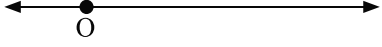
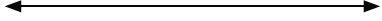
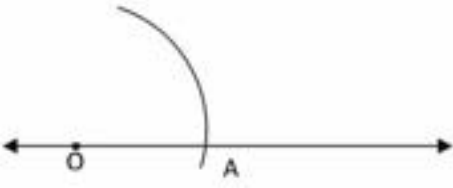
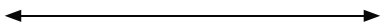
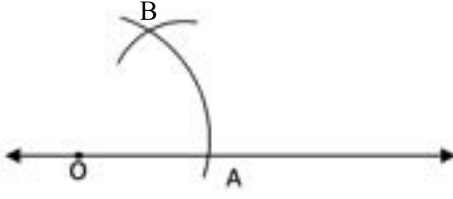
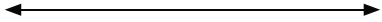
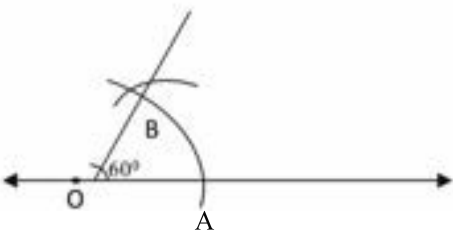

अध्ययन कृती - 56

कोनदुभाजक काढणे शिकूया....

7.12 मी आणि माझा मित्र कार्य करतो -

मी करणार	तू कर
<p>दिलेला कोन</p> 	
<p>1. कैवारच्या सहाय्याने 'M' मध्य मानून एक कंस काढू. 2. छेदन बिंदूस 'N' आणि 'O' नाव देऊ</p> 	
<p>'O' मध्य मानून योग्य त्रिज्या घेऊन <math>\angle M</math> च्या आतील बाजूस एक कंस काढा.</p> 	
<p>1. तीच त्रिज्या घेऊन N मध्य घेऊन पहिल्या कंसाला P येथे छेदणारा दुसरा कंस काढा. 2. MP जोडा हीच कोन दुभाजक रेषा होय.</p> 	

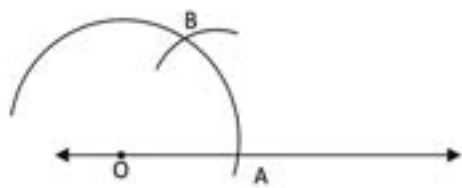
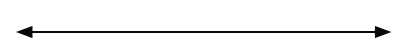

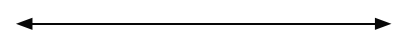
7.14 कैवार आणि मोजपट्टीच्या सहाय्याने कोन रचूया.

मीकरतो	तू कर
<p>60° चा कोन रचू.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• एक सरळ रेषा काढून त्यावर O बिंदू घ्या.</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• कैवारच्या सहाय्याने O मध्य मानून योग्य त्रिज्या घेऊन रेषेला A बिंदूत छेदणारा एक कंस काढा.</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• तीच त्रिज्या घेऊन 'A' मध्य मानून आणखी एक कंस काढा.</li> <li>• छेदन बिंदूला 'B' नाव द्या.</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'OB' जोडा, <math>\angle BOA = 60^\circ</math> होईल.</li> </ul> 	

अध्ययन कृती - 57

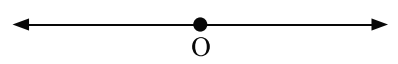
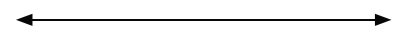
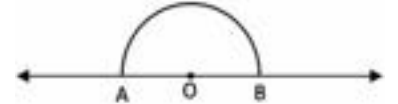
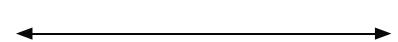
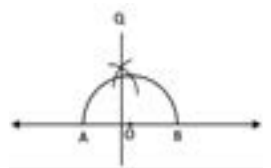
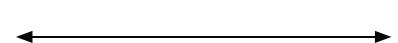
7.15 30° चा कोन रचा. (टीप - 60° चा कोन रचून दुभागा)

7.16 120° अंशाचा कोन रचू. (टीप-120° हा 60° च्या दुप्पट असतो)

मी करतो	तू कर
<p>60° चा कोन रचू.</p> 	
<p>3. तीच त्रिज्या घेऊन B मध्य मानून आणखी एक कंस काढा छेदन बिंदूला 'C' हे नाव द्या 'OC' जोड. <math>\angle COA = 120^\circ</math></p> 	

अध्ययन कृती - 58

7.17 90° चा कोन रचू.

मी करतो	तू कर
<ul style="list-style-type: none"> <li>• एक सरळरेषा काढून तिच्यावर 'O' हा बिंदू घ्या.</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'O' केंद्र मानून योग्य त्रिज्या घेऊन A,B बिंदू छेदणारा कंस काढा.</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A आणि B केंद्र मानून AO पेक्षा जास्त त्रिज्या घेऊन एकमेकाला Q बिंदू छेदणारे कंस काढा. OQ ही 90° करणारी रेषा</li> </ul> 	



7.18  $45^\circ$  चा कोन रचा. (टीप  $90^\circ$  चा कोन रचून दुभागा.)

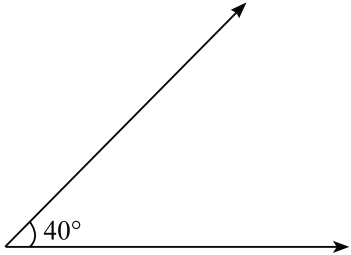
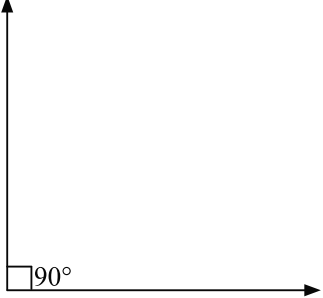


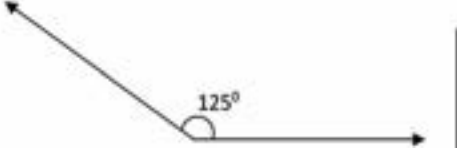
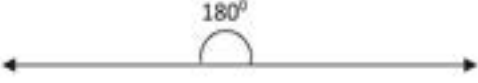
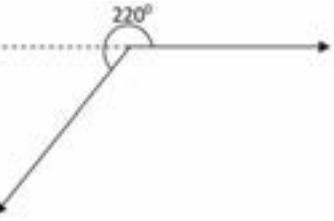

7.19  $150^\circ$  चा कोन रचा. (टीप  $180^\circ$  आणि  $120^\circ$  च्या मधील कोन दुभाजक काढा.)



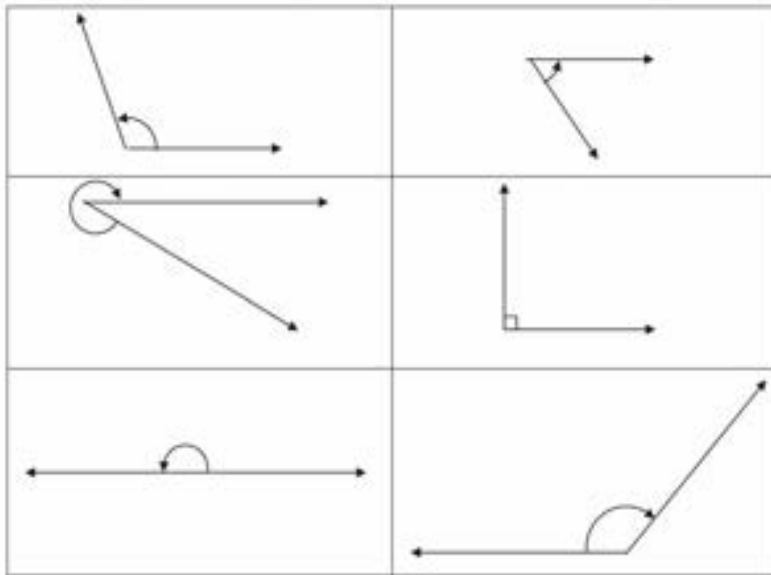
अध्ययन कृती - 59

7.20 कोनाचे प्रकार शिकूया.

<p>1. लघुकोन <math>0^\circ</math> पेक्षा जास्त आणि <math>90^\circ</math> पेक्षा कमी असणारा कोन</p> 	<p>कोन मापकाच्या सहाय्याने 'X' बिंदूवर <math>70^\circ</math> चा कोन रचा.</p> <p>X _____ Y</p>
<p>2. काटकोन: <math>90^\circ</math> चा कोन</p> 	<p>'Q' बिंदूवर <math>90^\circ</math> चा कोन रचा.</p> <p>P _____ Q</p>

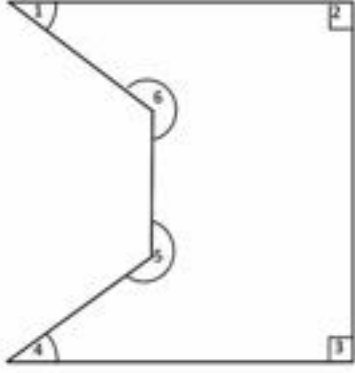
<p>3. विशालकोन: <math>90^\circ</math> पेक्षा जास्त आणि <math>180^\circ</math> पेक्षा कमी असणारा कोन</p> 	<p>'K' बिंदूवर <math>155^\circ</math> चा कोन रचा. K _____ L</p>
<p>4. सरळकोन: <math>180^\circ</math> मापाचा कोन</p> 	<p>'M' बिंदूवर <math>180^\circ</math> चा कोन रचा. L _____ M</p>
<p>5. प्रविशाल कोन : <math>180^\circ</math> पेक्षा जास्त आणि <math>360^\circ</math> पेक्षा कमी असणारा कोन</p> 	<p>'B' बिंदूवर <math>260^\circ</math> चा कोन रचा. A _____ B</p>
<p>6. पूर्ण कोन: <math>360^\circ</math> अंशाचा कोन</p> 	<p>'S' बिंदूवर <math>360^\circ</math> चा कोन रचा. R _____ S</p>

7.21 कोनमापकाच्या सहाय्याने खालील कोनांची मापे मोजा आणि कोनांना नावे द्या.

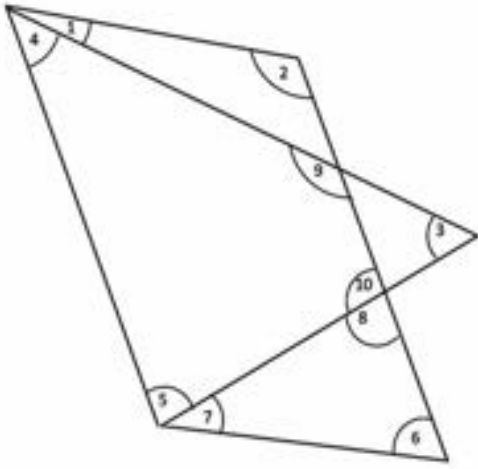


## अध्ययन कृती - 60

7.22 आकृतीमधील कोन मोजून प्रकार लिहा.



$\angle 1 =$ _____	
$\angle 2 =$ _____	
$\angle 3 =$ _____	
$\angle 4 =$ _____	
$\angle 5 =$ _____	
$\angle 6 =$ _____	



$\angle 1 =$ _____	
$\angle 2 =$ _____	
$\angle 3 =$ _____	
$\angle 4 =$ _____	
$\angle 5 =$ _____	
$\angle 6 =$ _____	
$\angle 7 =$ _____	
$\angle 8 =$ _____	
$\angle 9 =$ _____	
$\angle 10 =$ _____	

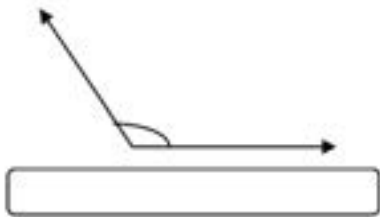
मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)

1. पुढे दिलेल्या आकृत्या काढा.

(अ) किरण

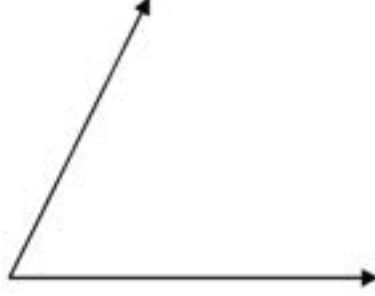
(आ) छेदणाऱ्या रेषा

2. खालील कोनाचे प्रकार सांगा



3.  $110^\circ$  चा कोन कोनमापकाच्या सहाय्याने रचा.

4. दिलेल्या कोनाचा कोनदुभाजक काढा.



5. कैवार आणि मोजपट्टीच्या सहाय्याने  $120^\circ$  चा कोन रचा.

स्तर(माझा अभ्यास कसा झाला) ✓ चिन्ह लिहा.)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
भूमितीच्यामूळ संकल्पना तसेच कोनाचा अर्थ प्रकार तसेच रचनेच्या पद्धती समजतात.	रेषारखंड, सरळरेषा, किरण, समांतररेषा, वक्र रेषा यांची ओळख आहे.	भूमितीच्या मूळ कल्पनेच्या बरोबरच कोनमापकाच्या सहाय्याने कोनाची रचना करणे व प्रकार समजले.	कोन रचून त्याचा कोन दुभाजक काढू शकतो.	कोन मापक तसेच कैवार आणि पट्टीच्या सहाय्याने कोनाची रचना करू शकतो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

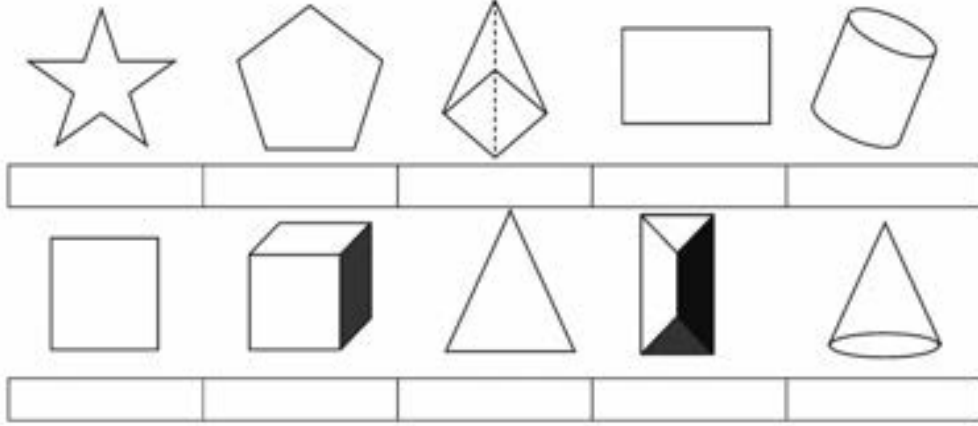
शिक्षक सही

अध्ययन निष्पत्ती - 8

त्रिकोणाचे प्रकार: बाजू आणि कोनांवरून त्रिकोणाचे प्रकार ओळखतात.  
दोन कोन दिले असता तिसरा कोन शोधतात.

अध्ययन कृती - 61

8.1 खालीलपैकी कोणत्या समतल आकृत्या आहेत (✓) खूण करा.



8.2 तुम्हाला माहिती असलेल्या आवृत्त समतल आकृत्या काढा. त्यामध्ये तीन रेषाखंडाने आवृत्त आकृती आहे का? (होय / नाही)

-----

अध्ययन कृती - 62

8.3 आकृती पाहून रिकाम्या जागा भरा.

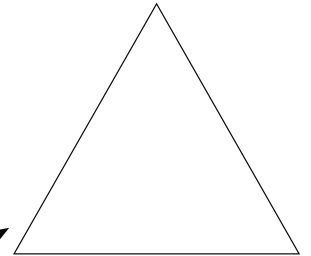
ही मोकळी (अनावृत्त) की बंदिस्त (आवृत्त) आकृती आहे -

त्यातील रेषाखंडाची संख्या -----

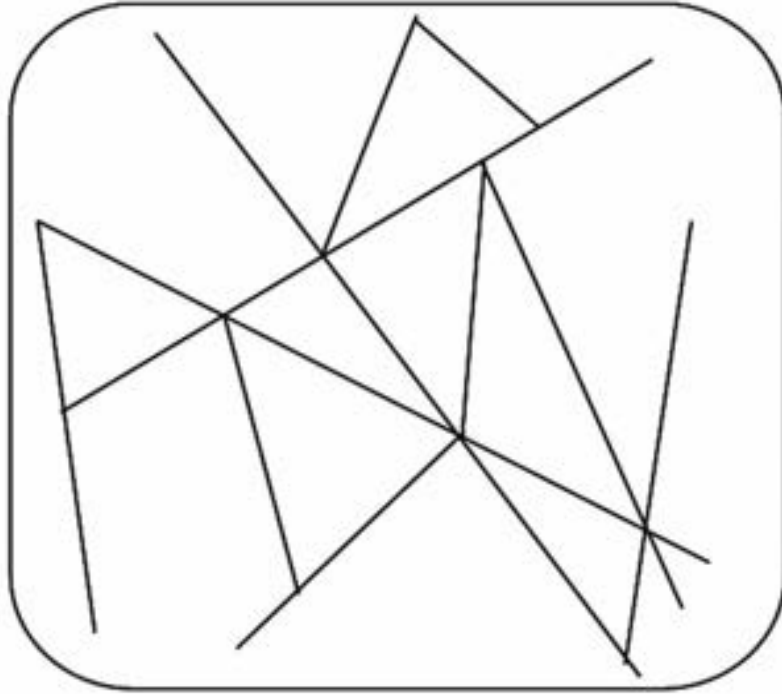
शिरोबिंदुंची संख्या ----- आणि कोनांची संख्या -----

असेल तर माझे नाव काय ? -----

माझे वर्णन कसे कराल ?



8.4 खालील जालाकृतीमध्ये त्रिकोणांची संख्या किती ते शोधून लिहा आणि रंगवा.






अध्ययन कृती - 63

8.5 माझ्या बाजू मोजून वर्गीकरण करा.




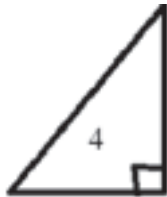
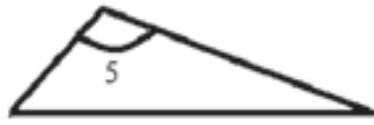

आकृती	बाजूंची लांबी	त्रिकोणाचा प्रकार
	AB = ____ BC = ____ CA = ____ ____	समभुज त्रिकोण
	PQ = ____ QR = ____ PR = ____	समद्विभुज त्रिकोण
	XY = ____ YZ = ____ XZ = ____	विषमभुज त्रिकोण

8.6 आकृतीमधील कोनांना नावे देऊन मोजा व वर्गीकरण करा.

आकृती	कोनांची मापे	त्रिकोणाचे प्रकार
	$\angle = \underline{\hspace{2cm}}$ $\angle = \underline{\hspace{2cm}}$ $\angle = \underline{\hspace{2cm}}$	लघुकोन त्रिकोण
	$\angle = \underline{\hspace{2cm}}$ $\angle = \underline{\hspace{2cm}}$ $\angle = \underline{\hspace{2cm}}$	काटकोन त्रिकोण
	$\angle = \underline{\hspace{2cm}}$ $\angle = \underline{\hspace{2cm}}$ $\angle = \underline{\hspace{2cm}}$	विशालकोन त्रिकोण

अध्ययन कृती - 64

8.7 खाली दिलेल्या त्रिकोणाचे प्रकार सांगा.

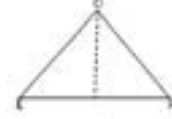
8.8 तुम्हाला आवडणारे त्रिकोणाचे कोणतेही तीन प्रकार रंगित कागद घेऊन बनवा आणि येथे चिकटवा.

त्रिकोणाचे बाजूवरून प्रकार : समभुज त्रिकोण, समद्विभुज त्रिकोण, विषमभुज त्रिकोण  
तसेच कोनावरून प्रकार : लघुकोन त्रिकोण, काटकोन त्रिकोण, विशालकोन त्रिकोण.

### अध्ययन कृती - 65

8.9 मी सांगितल्याप्रमाणे कर -

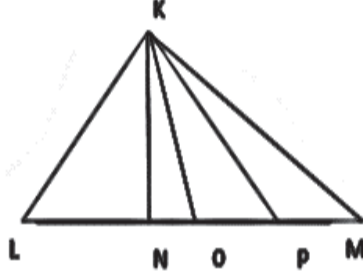
चित्रामध्ये एका बाजूचा EF चा मध्यबिंदू आणि शिरोबिंदू D जोडलेला आहे.  
त्याप्रमाणे तुम्ही DF आणि DE बाजूचा मध्यबिंदू आणि शिरोबिंदू E व F जोडा.



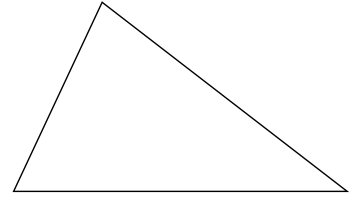
त्रिकोणाचा कोणताही शिरोबिंदू आणि त्याच्याविरुद्ध बाजूचा मध्यबिंदू जोडणाऱ्या रेषेला मध्यगा असे म्हणतात.

एक त्रिकोणाच्या ..... मध्यगा असतात

खालील त्रिकोणातील मध्यगा ओळखा.



(ई) खालील त्रिकोणाला मध्यगा काढा.



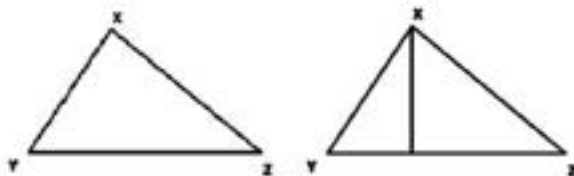
8.10 मी कोण सांग पाहू?

मी त्रिकोणाची उंची -

“त्रिकोणाच्या शिरोबिंदूपासून विरुद्ध बाजूवर टाकलेला लंब म्हणजे त्रिकोणाची उंची.”

### अध्ययन कृती - 66

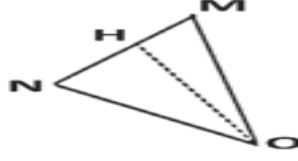
अ. शिरोबिंदू X पासून YZ बाजूवर लंब टाकल्यास ?



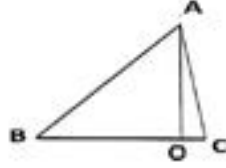


आ. एका त्रिकोणाच्या किती उंची मोजू शकता \_\_\_\_\_

इ. मी HO उंची \_\_\_\_\_ शिरोबिंदूपासून आहे.

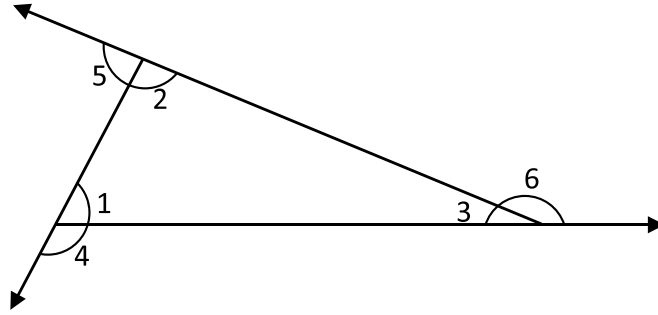


इ. या त्रिकोणाची उंची \_\_\_\_\_



### अध्ययन कृती - 67

8.11 त्रिकोणाच्या कोनाची मापे आणि विशेषता जाणूया.



कोन	मापे	लक्षण
$\angle 1$		आंतरकोन
$\angle 2$		
$\angle 3$		
$\angle 4$		बाह्य कोन
$\angle 5$		
$\angle 6$		

वरील तक्त्यावरून आपण सांगू शकतो.

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

त्रिकोणाच्या अंतर कोनाची बेरीज  $180^\circ$  असते.

$$\angle 1 + \angle 3 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle 3 + \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

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

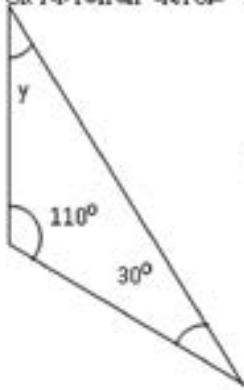
$$\angle 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

त्रिकोणाचा बाह्यकोन हा आंतरविरुद्ध कोनांच्या बेरजेइतका असतो.

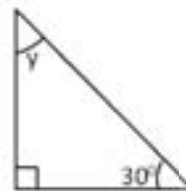
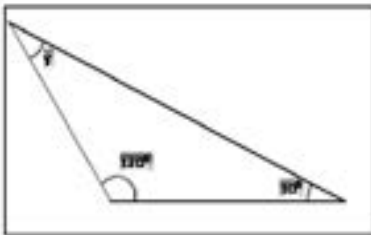
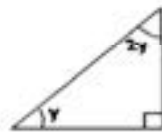
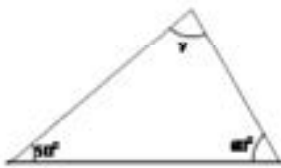
### अध्ययन कृती - 68

अ) माझी किंमत  $y$  असल्यास मला शोधा .

त्रिकोणाच्या अंतर्कोनांची बेरीज =  $180^\circ$



$$\begin{aligned} 30^\circ + 110^\circ + m\angle y &= 180^\circ \\ 140^\circ + m\angle y &= 180^\circ \\ m\angle y &= 180^\circ - 140^\circ \\ m\angle y &= 40^\circ \end{aligned}$$



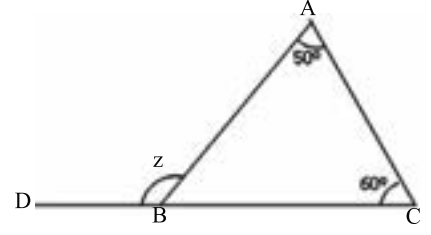
## अध्ययन कृती - 69

मी  $Z$  हा कोन आहे. माझी किंमत इतर दोन कोनांच्या बेरजेने शोधा.

त्रिकोणाचा बाह्यकोन  $\angle ABD = \angle BAC + \angle BCA$

$$Z = 50^\circ + 60^\circ$$

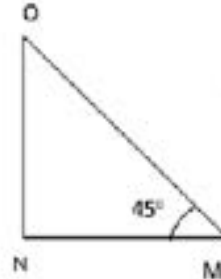
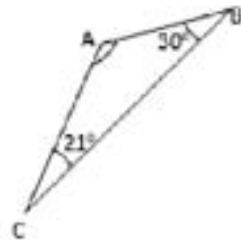
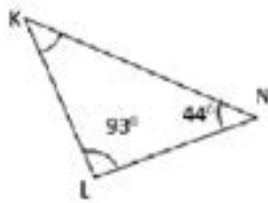
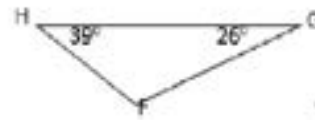
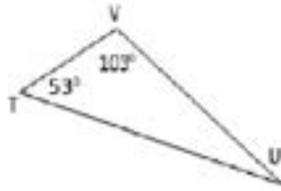
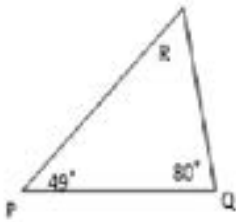
$$Z = 110^\circ$$



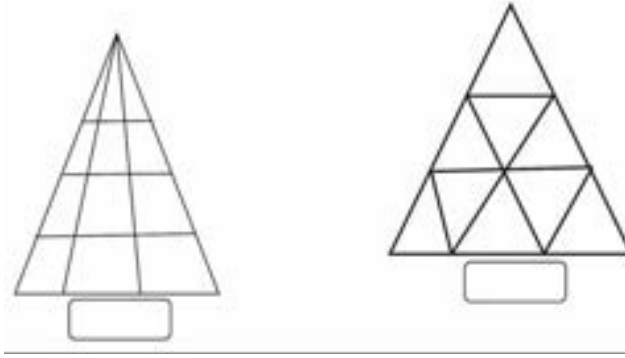
<p>1.</p>	<p>2.</p>
<p>3.</p>	<p>4.</p>

## अध्ययन कृती - 70

8.12 फक्त तोंडी गणित करून माझी किंमत शोधा.



8.13 मी किती ? (त्रिकोणांची संख्या ओळखा.)



पाठ्यपुस्तकातील भाग 1 मधील पान क्रमांक 142, 143, 145, 146, 148, 149 आणि 154 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

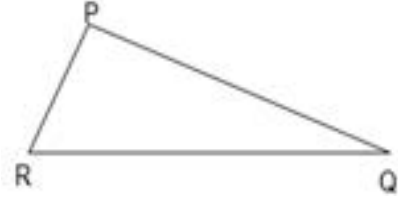
मी आणि माझा अभ्यास (आतापर्यंतच्या अभ्यासाचे स्वअवलोकन करूया)

1. दिलेल्या त्रिकोणातील हे काय आहेत?

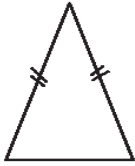
P =

QR =

$\angle PQR =$



2. खालील त्रिकोणाचे प्रकार ओळखा.

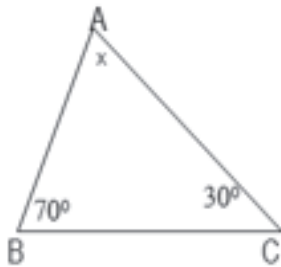


3. रिकाम्या जागा भरा

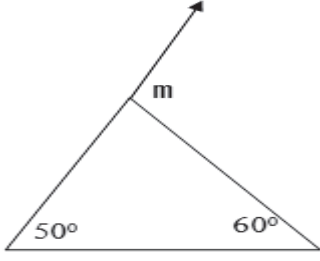
(अ) त्रिकोणाच्या तीन आंतरकोनांची बेरीज ..... असते.

(आ) त्रिकोणाचा ..... कोन आंतर विरुद्ध कोनांच्या बेरजे इतका असतो.

4. 'x' ची किंमत शोधा.



5. 'm' ची किंमत शोधा.



मूल्यमापनाचे स्तर (माझा अभ्यास किती झाला? ✓ खूण कर)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
बाजू आणि कोनाच्याआधारे त्रिकोणाचे वर्गीकरण करतात. त्रिकोणाचे दोन कोन दिले असता अव्यक्त कोन शोधतात.	त्रिकोणाचे शिरोबिंदू बाजू, कोन ओळखू शकतो.	त्रिकोणाच्या मूळ भागाबरोबरच त्रिकोणाचे प्रकारही ओळखू शकतो.	त्रिकोणाच्या मूळ भागाबरोबरच त्रिकोणाचे प्रकार ओळखून गुण लक्षण समजू शकतो.	त्रिकोणाच्या गुणधर्म विर आधारित उदाहरणे सोडवू शकतो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय





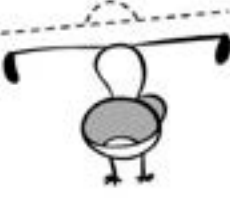







दिनांक :

शिक्षक सही

अध्ययन निष्पत्ती 9 : कोनांचीजोडी (रेषीयजोडी, पूरककोन, कोटीकोन, आणि शिरोविरुद्ध कोन) यांचे गुणधर्म ओळखतात आणि एक कोन दिला असता दुसरा कोन शोधतात.

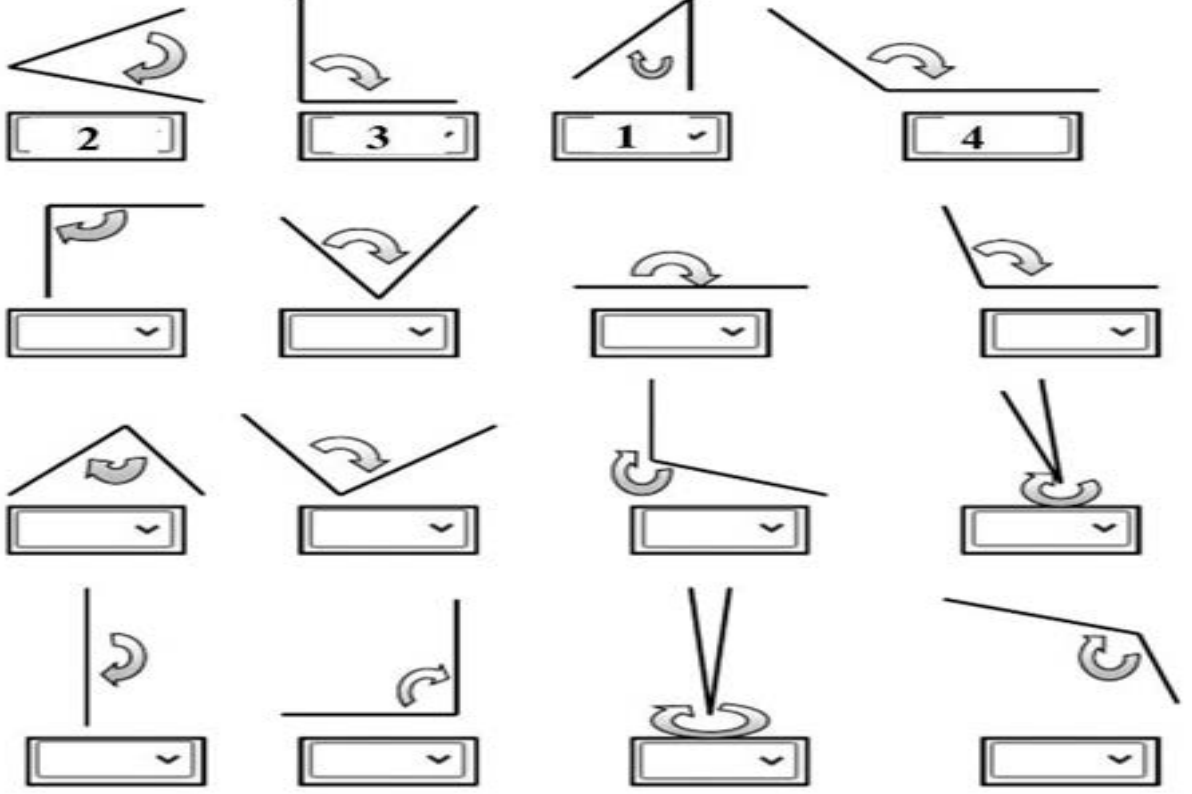
### अध्ययन कृती - 71

9.1 खाली दिलेल्या कोनांच्या प्रकारानुसार कुणाला कोणत्या संघात सामील करावे ते ठरवा आणि लिहा.

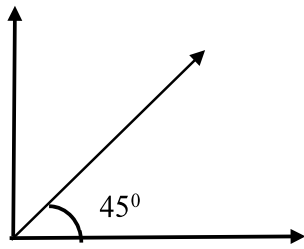
संघ - 1	संघ - 2	संघ - 3	संघ - 4
मी लघुकोन	मी काटकोन	मी विशालकोन	मी सरळकोन
			
अखिल			
			
जाँन	समीर	अक्षय	संतोष
			
जूही	मोहन	अखिल	मेरी

## अध्ययन कृती - 72

9.2 नमुन्यात दाखवल्याप्रमाणे कोनांच्या मापांचा चढता क्रम सांगा.



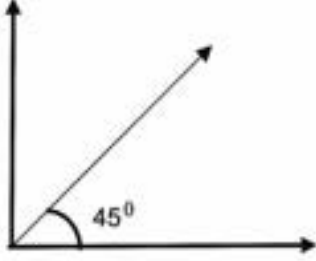
**कोनांना जोडण्याचा खेळ:** राम, रहीम आणि रम्या तिघांनी एक काटकोन काढला. त्याच्या शिरोबिंदूपासून आणखी एक रेषा काढली. त्यामुळे तयार झालेल्या दोन कोनांची मापे मोजली. एका कोनाचे माप समजताच दुसऱ्याचे माप त्यांनी सांगितले. उदाहरणार्थ: एक कोन  $45^\circ$  असल्यास दुसरा कोन  $45^\circ$  असे ओळखले.



पहिला कोन	दुसरा कोन
$45^\circ$	
	$30^\circ$
$35^\circ$	
$75^\circ$	
	$55^\circ$
$72^\circ$	
$28^\circ$	

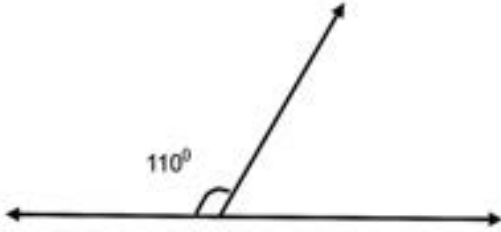
### अध्ययन कृती - 73

9.3 वरील उदाहरणाप्रमाणे कोटी कोनातील एक कोन दिला असता दुसरा कोन सांगा.



कोटीकोन - एका शिरोबिंदूपासून निघणाऱ्या दोन संलग्न कोनांची बेरीज  $90^\circ$  असल्यास त्या कोनांना कोटीकोन असे म्हणातात.

मुलांनी वरील खेळ पुढे चालू ठेवून  $90^\circ$  ऐवजी  $180^\circ$  वापरला



पूरककोन दोन कोनांच्या मापांची बेरीज  $180^\circ$  असल्यास त्या कोनांना एकमेकांचे पूरककोन असे म्हणातात.

मुलांनो तुम्ही वरील खेळ पुढे चालू ठेवा.

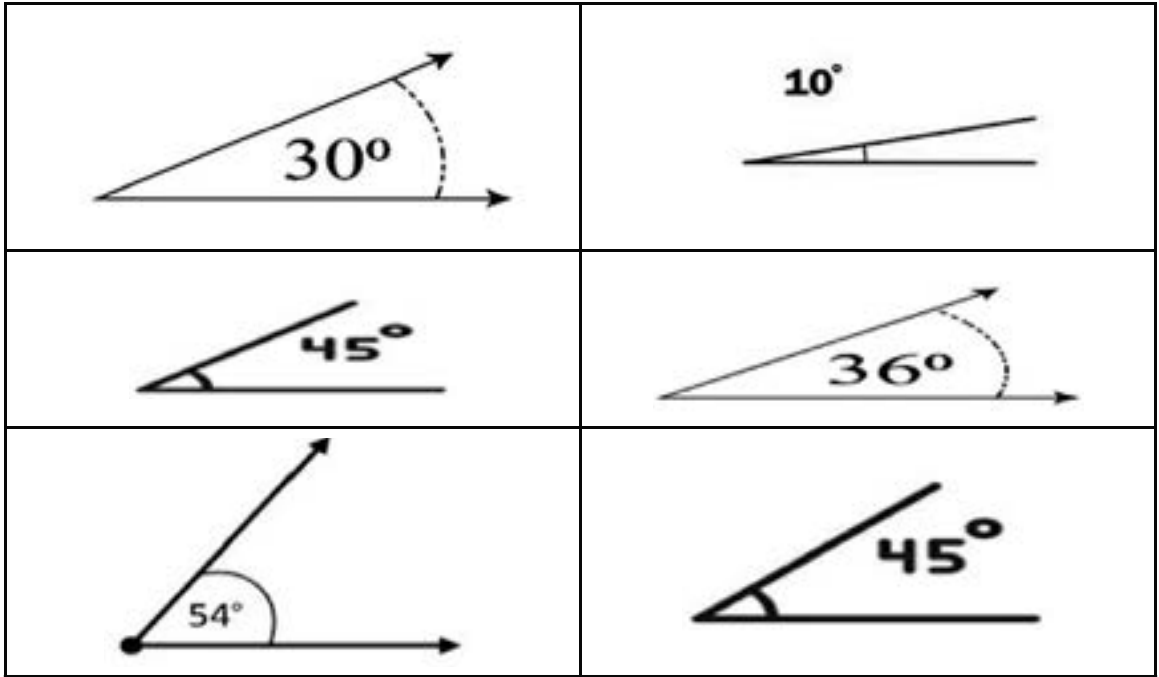
पहिला कोन	दुसरा कोन
$95^\circ$	
	$130^\circ$
$115^\circ$	
$75^\circ$	
	$55^\circ$
$73^\circ$	
$47^\circ$	

### अध्ययन कृती - 74

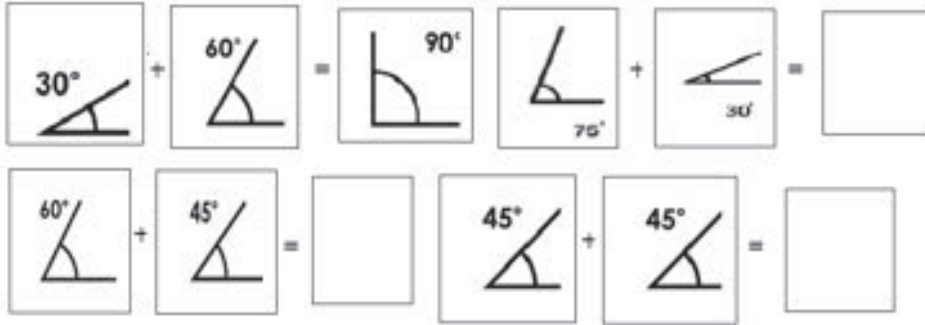
9.4 कोटीकोनांची जोडी रेषेच्या सहाय्याने जोडा आणि जोड्या जुळवा.





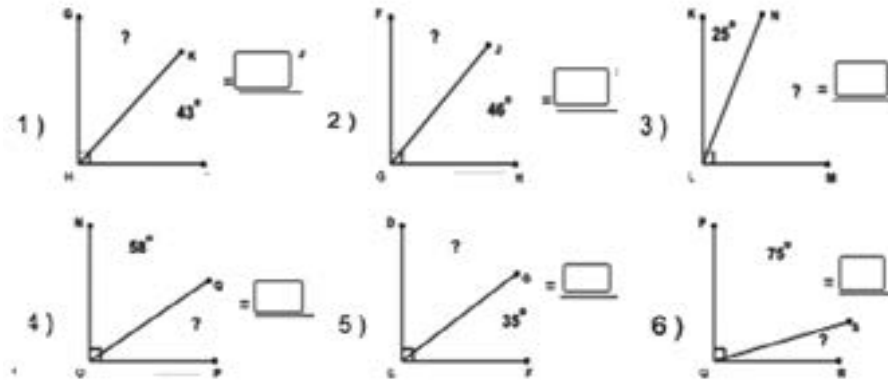


9.5 खाली दिलेले कोन कोटीकोन आहेत का ते ओळखा व लिहा.



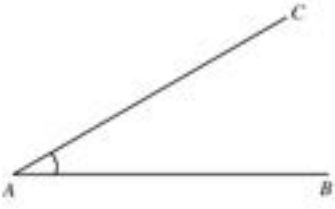
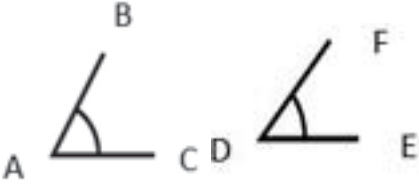
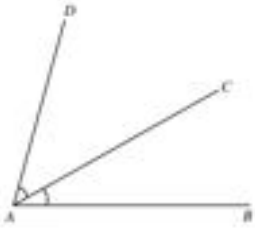
अध्ययन कृती - 75

9.6 दिलेल्या चित्रातील दुस-या कोटीकोनाचे माप ओळखून समोरील चौकात लिहा.



एका शिरोबिंदूतून दोन कोन -

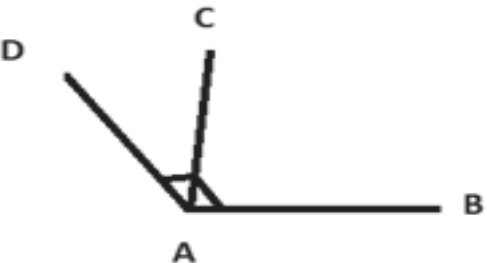
9.7 दिलेल्या आकृती समोरील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

	<p>या आकृती मध्ये किती कोन आहेत? - किती बाजू आहेत? - किती शिरोबिंदू आहेत? -</p>
	<p>आकृतीमध्ये किती कोन आहेत? - किती बाजू आहेत? - किती शिरोबिंदू आहेत? -</p>
	<p>आकृतीमध्ये किती कोन आहेत? - किती बाजू आहेत? - किती शिरोबिंदू आहेत? -</p>
<p>दुस-या व तिस-या आकृतीमध्ये दोन कोन असून पण बाजूंच्या संख्येमध्ये फरक आहे कारण सामाईक बाजू नाहीत. तिस-या आकृतीमधील सामाईक बाजू कोणती? -</p>	

### अध्ययन कृती - 76

**संलग्नकोन-** सामाईक शिरोबिंदू व एक बाजू सामाईक असून सामाईक नसलेल्या बाजू या सामाईक बाजूच्या दोन्ही बाजूला असतात, अशा कोनांच्या जोडीला संलग्न कोन म्हणतात.

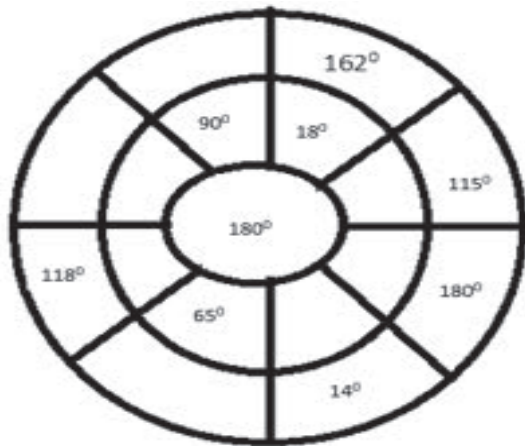
9.8 दिलेले कोन संलग्न कोन आहेत का नाही हे ओळखून कारण लिहा.

कोनाचे चित्र	कारण
	<p>होय संलग्नकोन, कारण एक सामाईक शिरोबिंदू एक सामाईक बाजू असून असामाईक बाजू या सामाईक बाजूच्या दोन्ही बाजूला आहेत.</p>

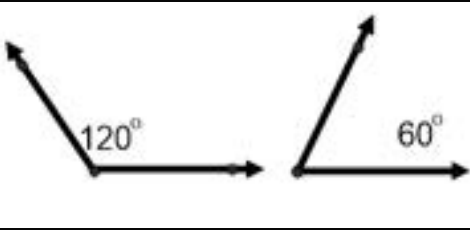
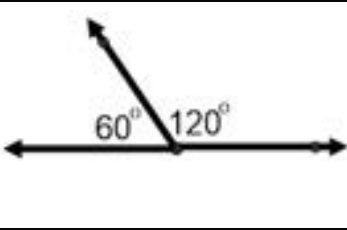
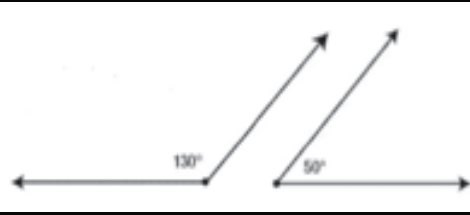
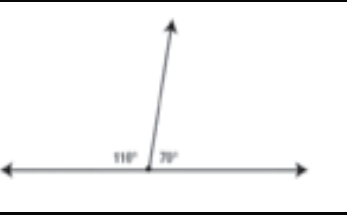
	<p>संलग्न कोन नाहीत, कारण दोन शिरोबिंदू आहेत.</p>

अध्ययन कृती - 77

9.9 पूरक कोनांच्या जोडीतील दुसरा कोन शोधून लिहा.

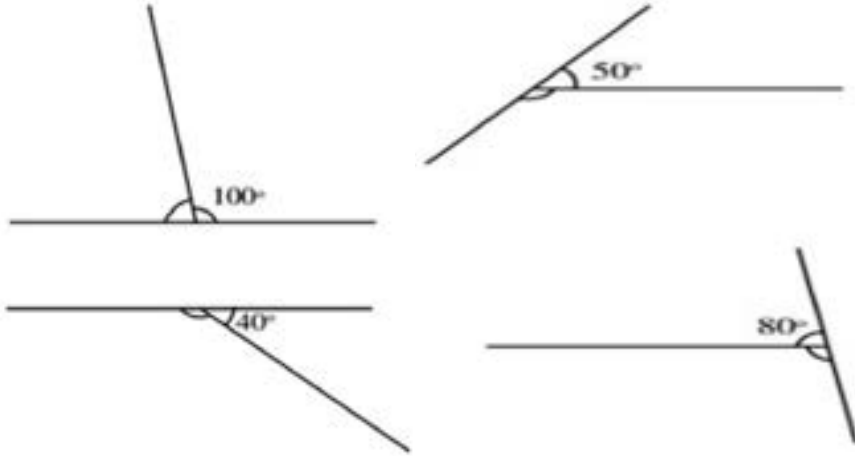


9.10 खाली दिलेल्या कोनामधील फरक लिहा.

C	D
	
	
<p>यावरील चित्रांमधील कोन एकमेकाला पूरक कोन आहेत.</p>	<p>यावरील चित्रांमधील कोन एकमेकाला पूरक कोन व संलग्न कोन आहेत.</p>

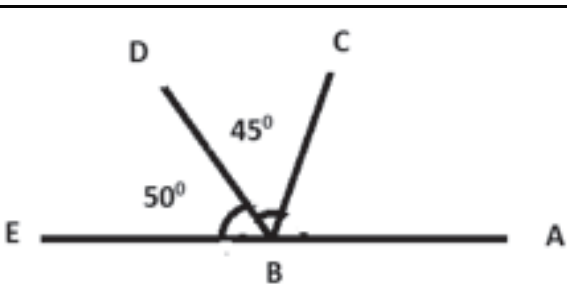
अध्ययन कृती - 78

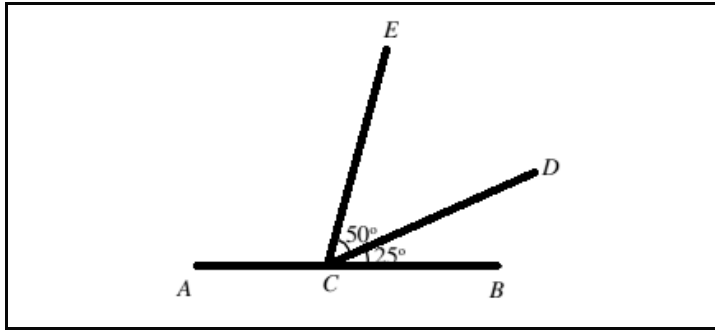
9.11 खाली दिलेल्या चित्रामधील राहिलेल्या कोनाचे माप लिहा.



अध्ययन कृती - 79

9.12 दिलेल्या उदाहरणाप्रमाणे चित्रांमधील उरलेल्या कोनांचे माप लिहा.

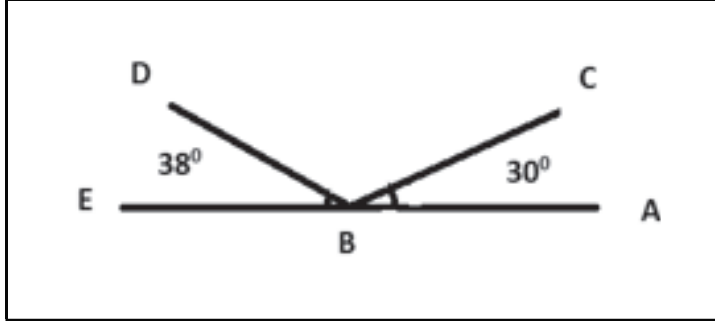
	$\angle ABE = \angle ABC + \angle CBD + \angle DBE$ $\angle ABC = \angle ABE - \angle CBD - \angle DBE$ $\angle ABC = 180^\circ - 45^\circ - 50$ $\angle ABC = 180^\circ - 95^\circ$ $\angle ABC = 85^\circ$
---	--



$$\angle ACB = \angle ACE + \angle ECD + \angle DCB$$

$$\angle ACE = \angle ACB - \angle ECD - \angle DCB$$

$$\angle ACE = \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_$$



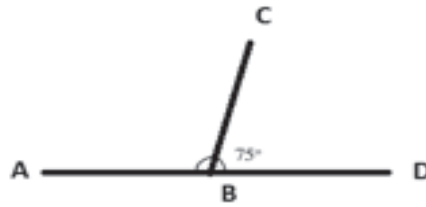
$$\angle DBC = ?$$

9.13 विचार करा आणि चर्चा करा.

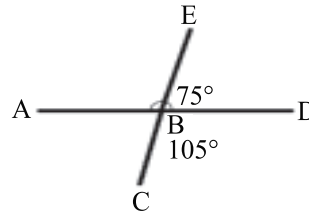
सर्व पूरक कोन सरळरेषीय जोड्या होतात का?	सर्व सरळरेषीय जोड्या पूरककोन आहेत का?
सर्व सरळरेषीय जोड्या संलग्न कोन होतात का?	सर्व संलग्नकोन सरळरेषीय जोड्या होतात का?
दोन काटकोन परस्पर पूरककोन होतात का?	दोन लघुकोन परस्परपूरक कोन होतात का?
दोन विशाल कोन परस्परपूरक कोन होतात का?	दोन विशालकोन परस्पर पूरककोन होतील का?

शिरोविरुद्ध कोन :

खालील चित्रामध्ये  $\angle ABC$  चे माप  $105^\circ$  कारण कोन  $\angle DBC$  व कोन  $\angle ABC$  परस्पर पूरक कोन आहेत.



BC रेषा खाली वाढविली तर आणखी दोन कोन मिळतात, त्यांची मापे



$\angle ABC$  व  $\angle DBC$  परस्पर पूरक कोन असल्यामुळे  $\angle DBC = 105^\circ$  होतो.

$\angle ABC$  &  $\angle DBC$  परस्पर पूरक कोन असल्यामुळे  $\angle ABE = 75^\circ$

तसेच  $\angle DBC$  &  $\angle DBE$  परस्पर पूरक कोन असल्यामुळे  $\angle DBC = 105^\circ$

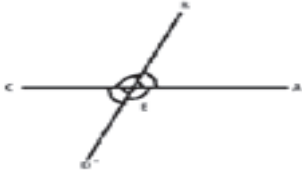
या कृतीमधून असे लक्षात येते की,

दोन रेषा परस्पर छेदल्यानंतर निर्माण होणाऱ्या कोनांमधील एकमेकाला जोडलेले कोनपूरक कोन होतात व एकमेकांच्या विरुद्ध असलेले कोन शिरोविरुद्ध कोन होतात.

### अध्ययन कृती - 80

**शिरोविरुद्ध कोन** - दोन रेषा परस्पर छेदल्यानंतर तयार होणाऱ्या कोनांना शिरोविरुद्ध कोन म्हणतात. शिरोविरुद्ध कोन समान असतात.

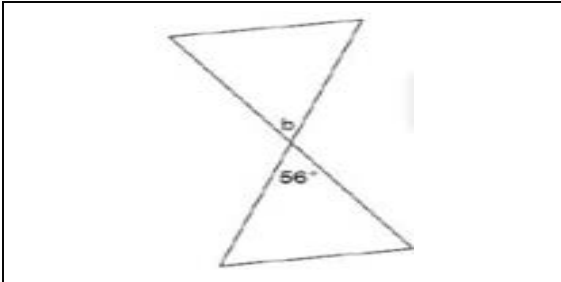
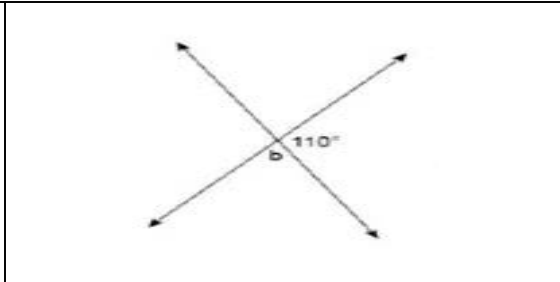
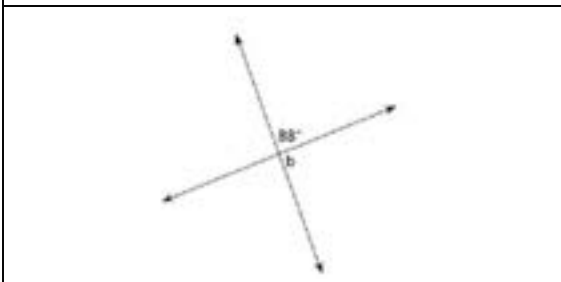
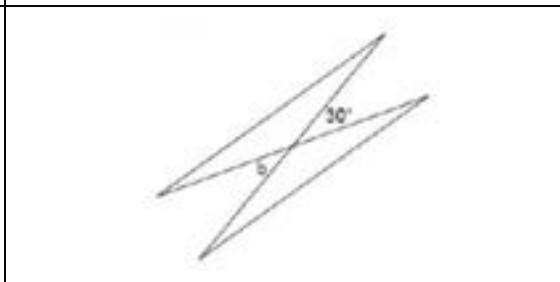
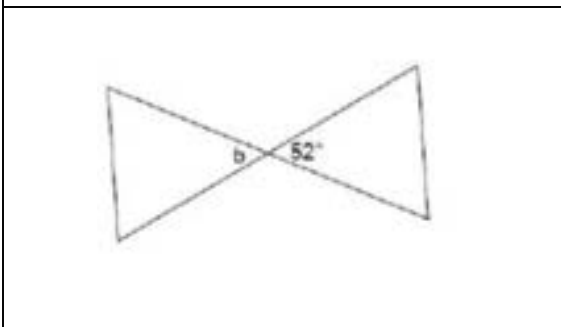
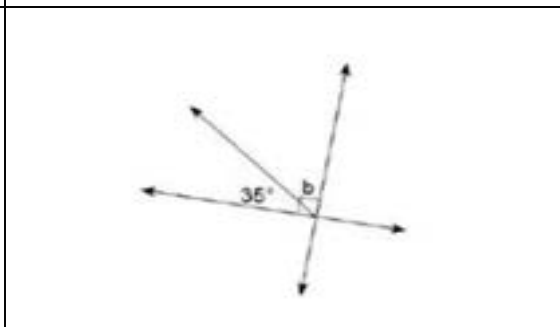
9.14 खालील छेदन रेषामुळे तयार झालेले संलग्न कोन व शिरोविरुद्ध कोन यांची यादी करा.

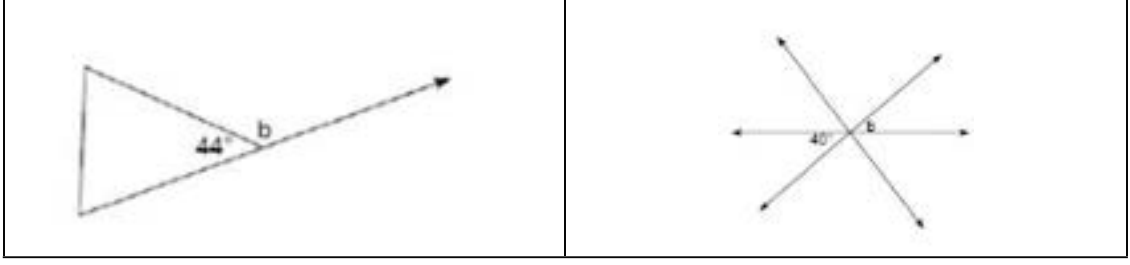


संलग्न कोन :

शिरोविरुद्ध कोन :

9.15 खाली दिलेल्या चित्रामधील राहिलेल्या कोनांची माप शोधून लिहा.



मी आणि माझे अध्ययन (पुनरावलोकन)

(1) खालील कोनांचे प्रकार ओळखा.



(2) (अ)  $100^\circ$ ,  $55^\circ$ ,  $125^\circ$  या कोनांचे पूरक कोन लिहा.

(आ)  $45^\circ$ ,  $35^\circ$ ,  $65^\circ$  या कोनांचे कोटीकोन लिहा.

(3) खाली दिलेल्या चित्रामधील संलग्नकोन, रेषीय जोड्या आणि शिरोविरुद्ध कोन ओळखा.

संलग्न कोन:

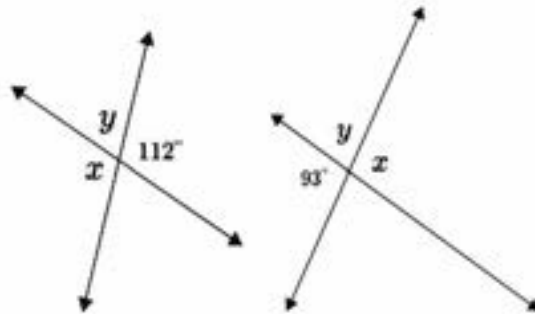
रेषीय जोड्या:

शिरोविरुद्ध कोन



(4) आमच्या दैनंदिन जीवनातील रेषीय जोड्यांची पाच उदाहरणे लिहा.

(5) खालील चित्रामध्ये  $x$  आणि  $y$  चे माप लिहा.



पाठ्यपुस्तकातील भाग 1 मधील पान क्रमांक 116 ते 127 आणि 22 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्रांच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे आहे ? ✓ चिन्ह लिहा.)

अध्ययननिष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
जोडीकोन (सरळरेषीय जोड्या, कोटी, पूरक, संलग्न, शिरोविरुद्ध कोनांचे) गुणधर्मावर आधारित वर्गीकरण आणि एका कोनाचे माप दिले असता दुसऱ्या कोनाचे माप लिहिता येतात.	आकृती मधील कोनांचे प्रकार ओळखून लिहिता येते.	दिलेल्या कोनामधील कोटीकोन आणि संलग्नकोन ओळखून लिहिता येते.	दिलेल्या आकृतीमधील संलग्न कोन, सरळरेषीय जोड्या, शिरोविरुद्ध कोन ओळखता येतात.	दैनंदिन जीवनात वापर करणाऱ्या उपकरणांची यादी करून त्यामधील सरळरेषीय जोड्या, शिरोविरुद्धकोन ओळखता येतात.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही



अध्ययन निष्पत्ती - 10

सममिती : सममिती आकृती ओळखून रेषीय सममिती, प्रतिबिंबित सममिती, परिभ्रमण सममिती त्यांचे परिभ्रमण कोन व परिभ्रमण क्रम समजून घेतात.

अध्ययन कृती - 81

10.1 दैनंदिन जीवनात अनेक प्रसंगांमध्ये सममितीचा वापर करत असतो, ही खालील चित्रे पहा. डावी व उजवी बाजू समान दिसते. अशा प्रकारच्या आकृत्यांना आपण सममिती असे म्हणतो.



आजूबाजूच्या परिसरात आपण अनेक सममिती पाहत असतो.

उदाहरणार्थ - रांगोळी, वास्तुशिल्प, फुले, पाने, धार्मिकचिन्हे, काही भौमितिक आकृत्या इत्यादी.

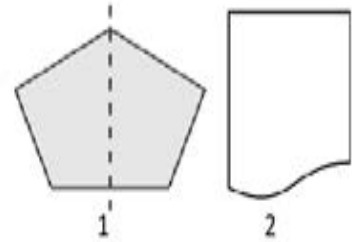
जर एका सरळरेषेने आकृतीचे दोन समान भाग होत असतील तर त्या आकृतीला रेषीय सममिती आकृती म्हणतात.



या ठिकाणी दिलेल्या दोन चित्रांचे निरीक्षण करा. चित्र 1 मध्ये मध्यभागातून दुमडले असता सर्व भाग

एकमेकावर व्यवस्थित बसतात. पण चित्र 2 ला दुमडले असता सर्व भाग एकमेकावर पूर्णपणे बसत नाहीत.

चित्र 1 मधील आकृत्यांना आम्ही सममिती आकृत्या म्हणतो.



खालील आकृत्यांमधील सममिती आकृत्या ओळखून अशी (✓) खूण करा.



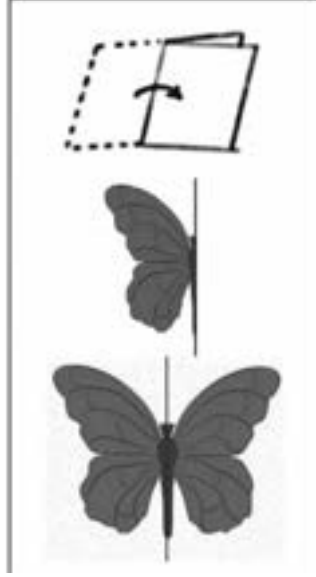
10.2 तुमच्या आजूबाजूच्या परिसरातील तुम्ही पाहिलेल्या सममिती आकृत्या ओळखून चित्र काढा.



अध्ययन कृती - 82

मुलांनो या आपण सममिती आकृत्या रचूया.

- एक आयताकृती कागद समानतेने दुमडा.
- पेन्सिलच्या सहाय्याने अशाप्रकारे एक चित्र काढा.
- पेन्सिलने रेखाटलेला भाग कात्रीच्या सहाय्याने कापा.
- दुमडलेला भाग उघडून पहा, तुम्हाला सुंदर चित्र दिसेल.

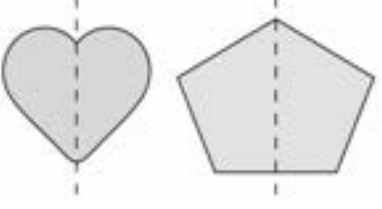
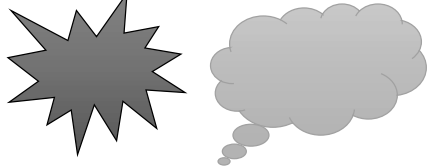


तुमचे चित्र दोन समान भागात विभागलेले आहे का?	होय	नाही
कागद दुमडल्यानंतर मध्यभागी रेषा दिसत आहे का?	होय	नाही
आखलेली रेषा तुमच्या चित्राला दोन समान भागात विभागते का?	होय	नाही
तसे असेल तर या रेषेला काय म्हणतात?		




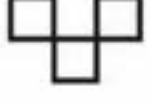


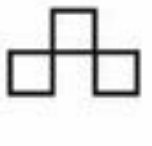





त्या सरळ रेषेला सममिती अक्ष असे म्हणतात.

एक रेषा एका चित्राला दोन समान भागात विभागत असेल तर त्या रेषेला सममिती अक्ष असे म्हणतात.  
कोणतीही एक आकृती दोन समान भागात विभागत असेल तर त्या आकृतीला सममिती आकृती म्हणतात.





एखाद्या आकृतीला एक,दोन किंवा अनेक सममिती अक्ष काढता येतात किंवा सममिती अक्ष काढता येत नाहीत.

सममिती अक्ष काढता येणाऱ्या आकृत्या	सममिती अक्ष काढता न येणाऱ्या आकृत्या
	

10.3 कोष्टकामध्ये दिलेल्या आकृत्यांना सममिती अक्ष काढा.


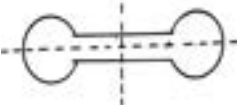

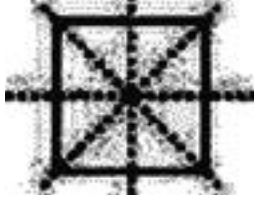
			
			
			

10.4 दिलेल्या सममिती आकृत्या पूर्ण करा.




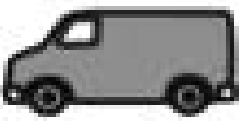

			
---	---	---	---

अध्ययन कृती - 83

10.5 एकापेक्षा जास्त सममिती अक्ष असलेल्या आकृत्या.

कात्री	डंबेल्स	फुल	चौरस
			
1 सममिती अक्ष	2 सममितीअक्ष	3 सममिती अक्ष	4 सममिती अक्ष

10.6 खालील आकृत्यांना सममिती अक्ष काढून त्यांची संख्या लिहा.

आकृत्या	सममिती अक्षांची संख्या
	
	
	
	
	

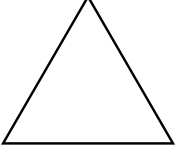
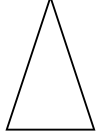
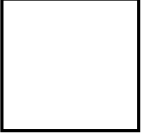
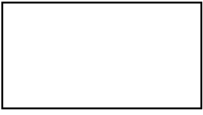
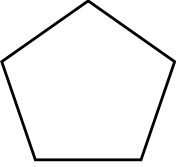
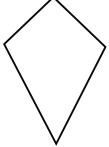
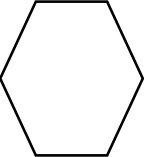
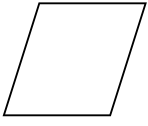
अध्ययन कृती - 84

10.7 दिलेल्या उदाहरणाप्रमाणे इंग्रजी वर्णमालेतील अक्षरे लिहून त्या अक्षरांना सममिती अक्ष काढण्याचा प्रयत्न करा.

A

## अध्ययन कृती - 85

10.8 खालील कोष्टकातील आकृत्यांना सममिती अक्ष काढून त्यांची संख्या लिहा.

नियमित आकृत्या		सममिती अक्ष	अनियमित आकृत्या		सममिती अक्ष
समभुज त्रिकोण			समद्विभुज त्रिकोण		
चौरस			आयत		
नियमित पंचभुजाकृती			पतंग		
नियमित षट्भुजाकृती			समांतरभुज चौकोन		

नियमित आकृत्यांच्या सममिती अक्षांची संख्या.

अनियमित आकृत्यांच्या सममिती अक्षांची संख्या.

## अध्ययन कृती - 86

10.9 आरशातील प्रतिबिंब

अंब्युलन्सच्या पुढे REVERSE असे लिहिलेले पाहून सातवीच्या वर्गातील नयना आश्चर्याने आपल्या गणित शिक्षकाना विचारते. तेव्हा शिक्षक तिला आणखी एक शब्द वाचायला सांगतात.

**NAYANA AMAYAN**

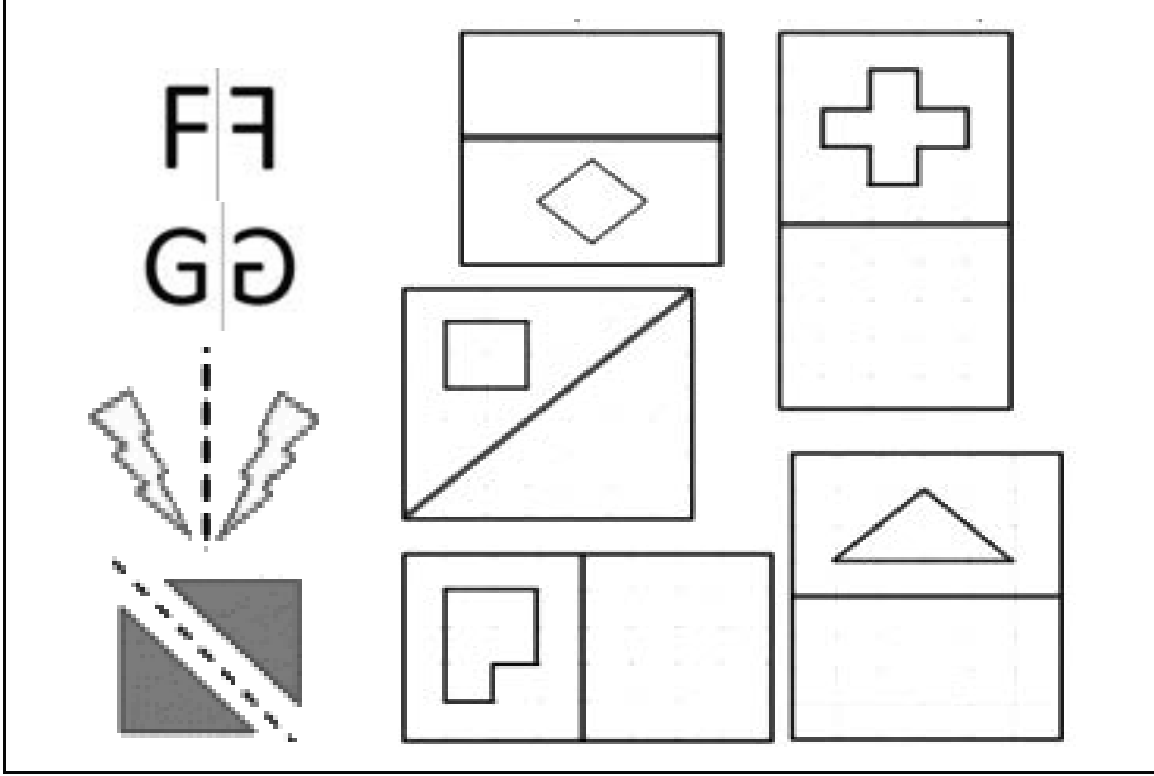
नयनाला ते वाचताना खूप कठीण वाटले, तेव्हा शिक्षकांनी तिला आरसा देऊन त्याच्यासमोर धरून वाचायला सांगितले.

**नयन:** सर हे तर माझे नाव नयन आहे.

शिक्षक: हा, हेच तुझ्या नावाचे आरशातील प्रतिबिंब आहे, यालाच आरशातील प्रतिबिंब म्हणतात.

10.10 अशाप्रकारे आरशातील प्रतिबिंबित चित्रे पूर्ण करा.

आरशातील प्रतिबिंब



अशाप्रकारे तुमचे नाव आणि तुम्हाला माहित असलेल्या रेखाकृती आरशासमोर धरून त्याचे प्रतिबिंब चित्र काढण्याचा प्रयत्न करा.

अध्ययन कृती - 87

10.11 परीभ्रमणीय सममिती :

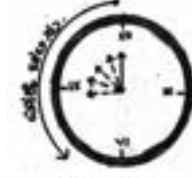
वर्गातील घड्याळ बंद पडलेले आहे विद्यार्थ्यांना त्यामध्ये सेल घालण्यास सांगून वेळ व्यवस्थित करण्यास सांगितले असता ते काटे मागे पुढे करतील. ते निरीक्षण करून शिक्षक विद्यार्थ्यांना घड्याळाच्या दिशेने होणारे दक्षिणावर्त परिभ्रमण व घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने होणारे वामावर्त परिभ्रमण हे समजून देतील.

उजव्या बाजूने चालणे



घड्याळातील काटे उजव्या बाजूने चालता असतील तर दक्षिणावर्त परिभ्रमण

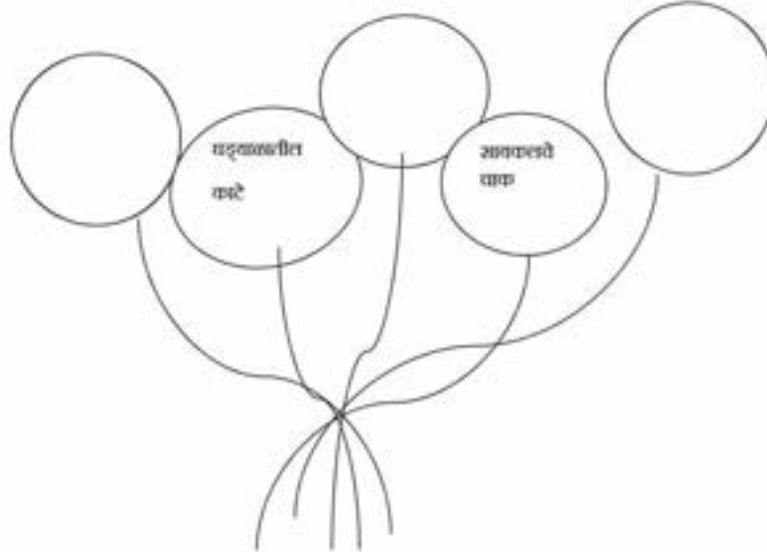
डाव्या बाजूने चालणे



घड्याळातील काटे डाव्या बाजूने चालता असतील तर वामावर्त परिभ्रमण

परिभ्रमण

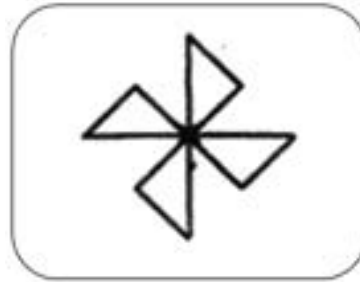
अभ्यासकारे अनेक वस्तू डाव्या अथवा उजव्या बाजूला एवढे विशिष्ट विद्युत्प्रवाही फिरतात. अशा वस्तू तुमच्या परिसरात आढळत. स्मरण, विचार करून त्यांची यादी करा.



अध्ययन कृती - 88

10.12 परीभ्रमणाच्या काही वस्तू आपण स्वतः तयार करूया.

तुम्ही तुमच्या सायकललासमोर लावण्यासाठी कागदाचे पवनचक्र (भिरभिरे/पंखा) बनवा.



या ठिकाणी काही नियमित आकृत्या दिलेल्या आहेत. त्यांना चित्रात दाखविल्याप्रमाणे सममिती अक्ष काढा.

सममिती अक्ष एकत्रित येण्याचा निर्दिष्ट बिंदू म्हणजेच परिभ्रमण केंद्र.  
(पवनचक्रातील परिभ्रमण केंद्र शोधता येते का ?)

### अध्ययन कृती - 89

10.13 चौरस आणि समभुज त्रिकोणामध्ये निर्माण झालेले परिभ्रमण आणि परिभ्रमणाचा कोन यांचे माप

चौरस		समभुज त्रिकोण	
परिभ्रमण	परिभ्रमणाचा कोन	परिभ्रमण	परिभ्रमणाचा कोन
1 ली फेरी	90°	1 ली फेरी	120°
2 री फेरी	180°	2 री फेरी	240°
3 थी फेरी	270°	3 थी फेरी	360°
4 थी फेरी	360°		

- चौरस ही त्याच्या केंद्राशी 4वेळा फिरविल्यास मूळ स्थितीला येतो, म्हणून चौरसाचा परिभ्रमण सममितीय क्रम = 4
- प्रति फेरीला निर्माण झालेला कोन 90°, त्यामुळे परिभ्रमण कोन = 90°



(अ) त्रिकोण आणि आयत यामधील परिभ्रमण क्रम व परिभ्रमण कोन समजून घेण्याचा प्रयत्न करा.

(आ) वर्तुळ आणि पवनचक्र (पंखा) यामधील परिभ्रमण क्रम आणि परिभ्रमण केंद्र शोधून काढण्यासाठी वर केलेल्या कृती करून समजून घ्या.

नियमित बहुभुजाकृती व सममिती अक्ष यामधील संबंधाप्रमाणे वर्तुळ आणि वर्तुळातील सममिती अक्ष यामधील संबंध आढे का ? विचार करा आणि उतर शोधा

### अध्ययन कृती - 90

10.14 कृती कोष्टक पूर्ण करा.

आकृती/ अक्षरे	रेखीय सममिती	परीभ्रमणीय सममिती	परिभ्रमण सममितीचा द्रव्य	परिभ्रमणाचा कोन
<b>Z</b>	नाही	आढे	2	180°
<b>L</b>	नाही	नाही	1	-
<b>H</b>	आढे	आढे	-	180°
<b>S</b>	-	-	2	-
<b>E</b>	-	नाही	-	360°
<b>W</b>				
<b>G</b>				
<b>Y</b>				
				

पाठ्यपुस्तकातील भाग 2 मधील पान क्रमांक 136 ते 150 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)

- खालील अक्षरातील सममिती असलेल्या आकृत्या ओळखा.

D

S

Q

H

P

- ही सममिती आकृती पूर्ण करा.



- या आकृतीला सममिती अक्ष काढून त्यांची संख्या लिहा.



- नियमित पंचभुजाकृतीला काढता येणाऱ्या सममिती अक्षांची संख्या \_\_\_\_\_

- या आकृतीमध्ये निर्माण झालेले परिभ्रमण क्रम आणि परिभ्रमण कोन ओळखा.



मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे आहे ? ✓ चिन्ह लिहा.)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
सममिती आकृत्या समजून घेऊन त्यांचे परिभ्रमण सममितीचा क्रम व परिभ्रमण कोन समजून घेतात.	सममितीय आकृत्या ओळखता येतात.	अपूर्ण सममिती आकृत्या पूर्ण करणे व कागदाच्या सहाय्याने सममितीय आकृत्या काढता येतात	सममिती आकृत्यांना अक्ष काढणे व परिभ्रमण केलेल्या आकृतीतील परिभ्रमण केंद्र ओळखता येतात.	सममिती आकृत्या व काही अक्षरांना रेखीय सममिती, परिभ्रमण सममितीचा केंद्रबिंदू परिभ्रमणाचा कोन ओळखता येतो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही

## अध्ययन निष्पत्ती - 11

बीजगणित : चल पदाचा वापर करून विविध मूलभूत क्रिया असलेल्या विधानाचे सामान्यीकरण तयार करतात. तसेच बैजिक पदांची बेरीज व वजाबाकी करतात.

## अध्ययन कृती - 91

एका कारगाडीला 4 चाके आहेत. तर पाच कारगाड्यांना किती चाके आहेत? असे विचारल्यावर आम्ही प्रत्येक गाडीची चाके मोजत नाही. त्याठिकाणी  $4 \times 5$  असे म्हणून 20 असे सांगतो, त्याच प्रमाणे स्कूटरचे उदाहरण 2 चाके, सामान्यपणे असतात. जास्वंदीच्या फुलाला 5 पाकळ्या असतात, पंख्याला 3 पाती असतात. हे सर्व सामान्यपणे स्थिर असते. असे सामान्यपणे बदल न होणारे अंक आम्ही स्थिरपद असे संबोधतो. वरील उदाहरणात कार, स्कूटर, पक्षी, पंखा यांची संख्या वेगवेगळ्या संदर्भात वेगवेगळी असते यांच्या संख्येला आपण बदलणारी संख्या अथवा चलपद असे संबोधू शकतो. चल पद दर्शविण्यासाठी इंग्रजी भाषेतील दुसऱ्या लिपीतील a, b, c, x, y इत्यादी अक्षरांचा वापर करतो.

### 11.1 वरील उदाहरणाच्या सहाय्याने खालील यादीमधील स्थिर आणि चलपदे ओळखा.

क्रमसंख्या	उदाहरणे	स्थिर / चलपद
1	जगाच्या विविध भागातील तापमान	
2	पाणी उकळण्यासाठी आवश्यक उष्णता	
3	नारळाच्या झाडाची उंची	
4	गोमटेशच्या बाहुबली मूर्तीची उंची	
5	मैसूरहून बंगळूरकडे जाण्याच्या कारचा वेग	
6	भारतातील पुरुषांची उंची	
7	मोजपट्टीवरील मापे	
8	सातवीच्या विद्यार्थ्यांचे वजन	
9	कुत्रा/ मांजर यांच्या पायांची संख्या	
10	एका डेस्कवर बसणा-या मुलांची संख्या	
11	जत्रेला जाणाऱ्या लोकांची संख्या	
12	पार्ले बिस्कीटच्या पुड्यामध्ये असलेल्या बिस्किटांची संख्या	
13	बाजारातील बटाट्यांची किंमत	
14	सामान्यपणे एका व्यक्तीच्या तोंडातील दातांची संख्या	
15	घड्याळातील काट्यांची संख्या.	

आता आम्हाला स्थिर आणि चलपद यांचा परिचय झाला आहे.

राजू आणि त्यांचे आजोबा रस्त्यावरून चालत जात असताना त्यांना कारगाडीचे शोरूम दिसते. अनेक कार गाड्या शोरूममध्ये होत्या. आजोबानी राजूला प्रश्न विचारला -

आजोबा: एका कारगाडीला किती चाके आहेत?

राजू : चार चाके

आजोबा: तर 30 कार गाड्यांना किती चाके असतील?

राजू: गणित करून सांगतो.

आजोबा: 1 कारला-  $1 \times 4 = 4$  चाके

2 कारला-  $2 \times 4 = 8$  चाकेअसे

30 कारला-  $30 \times 4 = 120$  चाके

$n$  कारला -  $n \times 4 = 4n$  चाके हा सामान्य नियम आहे.

या सामान्य नियमाच्या सहाय्याने राजूने आजोबांनी सांगितलेल्या कारच्या चाकांची संख्या सोप्या पद्धतीने सांगितली. यापुढे आजोबा काही प्रश्न विचारतात.

आजोबा: 50 कारना किती चाके ?

राजू : आजोबा आता खूप सोपे आहे,  $4n$  यांमध्ये  $n = 50$  ;  $50 \times 4 = 200$  चाके.

अशा तऱ्हेने समस्या सोडवू शकतो.

a. माचीसच्या काडीने एका K अक्षराची रचना करण्यासाठी सामान्यपणे 3 काड्या

K	1	2	3	4	-	-	-	-	N
अक्षराचीसंख्या	$1 \times 3$	$\_ \times 3$	-	-	-	-	-	-	-
एकूण काड्या	3	6	9	-	-	-	-	-	-

11.2 अशा पद्धतीने खालील अक्षरांची रचना करण्यासाठी आवश्यक काड्यांची संख्या काढण्यासाठी सामान्य नियम रचा V, M, & I



11.3 रिकाम्या ठिकाणाची किंमत पूर्ण करा.

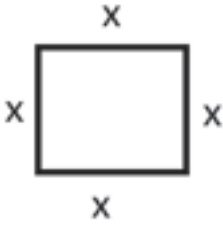

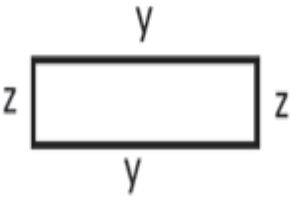
चेंडूची संख्या	1	2	3	4	-	-	-	-	N
एकूण किंमत	$1 \times 5$	$2 \times 5$	$3 \times 5$	$4 \times 5$					$n \times 5$
	5	10	15	20					$5n$

चेंडूची संख्या	1	2	-	-	-	-	7	-	N
एकूण किंमत	10	20	-	-	-	-	70	-	-

### अध्ययन कृती - 92

11.4 या खालील रेखाकृतींचे विवरण समजून परिमितीचे सूत्र तयार करा.

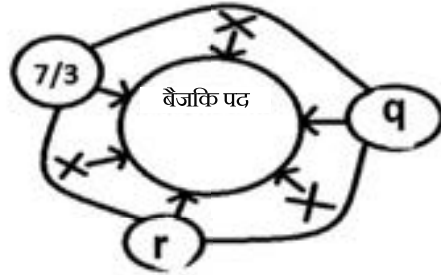
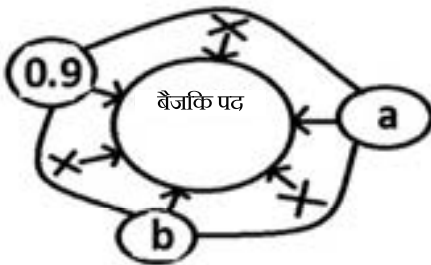
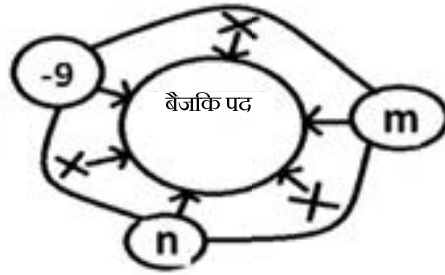
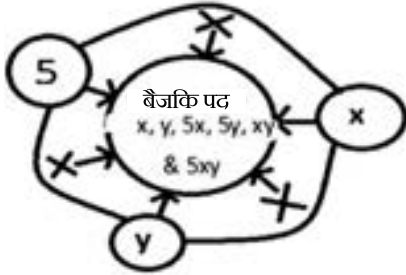
क्रम	विवरण	चित्र	नियम
1	समभुज त्रिकोणाची परिमिती ही त्याच्या तीन बाजूंची बेरीज असते		परिमिती $= a + a + a = 3a$

2	चौरसाची परिमिती ही चार बाजूंची बेरीज असते		परिमिती =
3	वर्तुळाचा व्यास त्रिज्येच्या दुप्पट असतो		
4	आयताचे क्षेत्रफळ लांबी आणि रुंदी यांचा गुणाकार होय.		

चलपदाबरोबर चलपद अथवा चलपदाबरोबर संख्या यांचा गुणाकार करतो. उदाहरणार्थ :  $5x$ ,  $12y$ ,  $xy$ ,  $\frac{5}{2}a$  यांना बैजिक पदे म्हणतो.

### अध्ययन कृती - 93

11.5 चला बैजिक पदे रचूया.



चल पद आणि स्थिरांक यांचा गुणाकार अथवा चलपद आणि चलपद यांचा गुणाकार बैजिकपद होते. बैजिक पदांमध्ये एका चलपदाला सहगुणक म्हणून स्थिरपद किंवा चलपद असू शकते.सहगुणक स्थिरांक असेल तर त्याला संख्या सहगुणक व सहगुणक चलपद असेल तर त्याला बैजिक सहगुणक म्हणतो.

### 11.6 उदाहरणाप्रमाणे संख्यासहगुणक व बैजिक सहगुणक शोधून लिहा.

बैजिकपदे	सहगुणक
5xy	Xy चा सहगुणक = 5 y चा संख्या सहगुणक = 5 x चा बैजिक सहगुणक = y
-7x <sup>2</sup> y <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> y <sup>2</sup> चा सहगुणक = x <sup>2</sup> चा संख्या सहगुणक = -7 चा बैजिक सहगुणक =
12p	p चा सहगुणक = 12 चा संख्या सहगुणक =
0.5mn	mn चा सहगुणक = n चा संख्या सहगुणक = 0.5 चा बैजिक सहगुणक =

### अध्ययन कृती - 94

### 11.7 एकच चलपद पुन्हा-पुन्हा गुणाकार रूपात असेल तर कसे दाखवावे.

चल पद	पुनरावर्तीत गुणाकार	लिहिण्याची पद्धत	वाचण्याची पद्धत
A	A	a <sup>1</sup>	a चा घातांक 1
B	b × b	b <sup>2</sup>	b चा घातांक 2
C	c × c × c	_____	c चा घातांक 3
D	_____	d <sup>6</sup>	d चा घातांक 4
E	_____	_____	e चा घातांक 5
z	z × z × z × _____ n	z <sup>n</sup>	z चार घातांक n

जेव्हा दोन किंवा अधिक पदांचे बैजिक अवयव आणि त्यांचे घातांक समान असतात,तेव्हा त्यांना सजातीय पदे म्हणतात. आणि जेव्हा दोन किंवा अधिक पदांचे बैजिक अवयव आणि घातांक असमान असतात,तेव्हा त्यांना विजातीय पदे म्हणतात.

11.8 वर्तुळामध्ये असलेल्या पदाची सजातीय पदांना रेषा मारून जोडा.

	-3x	5y	-3x <sup>2</sup>	10		5y	-3x <sup>2</sup>
0.7y	z	(x)	x	-7	0.7y	z	(x <sup>2</sup> )
xy	$\frac{1}{3}x$			$\frac{2}{5}x^2$	$\frac{1}{3}x$	$\frac{1}{4}y$	$\frac{2}{5}x^2$
x <sup>2</sup> y	mx	1.3x		x <sup>2</sup> y		1.3x	$\frac{1}{4}$
	-3x	5y		10	-3x	5y	
0.7y	z	(y)	x	-7	z	(8)	x
xy			$\frac{1}{4}y$		xy		$\frac{2}{5}x^2$
x <sup>2</sup> y	mx	1.3x	$\frac{1}{4}$	x <sup>2</sup> y	mx	1.3x	$\frac{1}{4}$

बैजिक राशीमध्ये बेरीज आणि वजाबाकी चिन्ह आले तर बैजिक पदे तयार होतात. जर बैजिकपदांच्या मध्ये गुणाकार अथवा

भागाकार क्रिया असेल तरी एकच बैजिकपद म्हणून संबोधले जाते. उदा.  $\left(2 \times \frac{a}{b}\right)$ . बेरीज किंवा वजाबाकी चिन्हावर आधारित

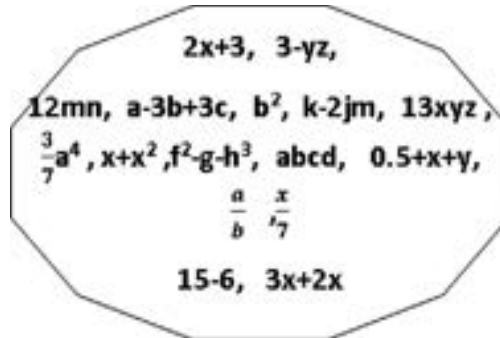
बैजिक राशींचे एकपदी, द्विपदी, त्रिपदी आणि बहुपदी राशीमध्ये वर्गीकरण होते.

**अध्ययन कृती - 95**

11.9 पुढील बैजिक राशीमध्ये किती पदे आहेत-

- 12  $2x + 7$  मध्ये किती बैजिकपदे आहेत
- 13  $3p$  मध्ये किती बैजिक पदे आहेत
- 14  $p^2 - p + 7$  मध्ये किती बैजिक पदे आहेत
- 15  $a^2 + b^2$  मध्ये किती बैजिक पदे आहेत
- 16  $7mn$  मध्ये किती बैजिक पदे आहेत

11.10 यामधील एकपदी, द्विपदी आणि त्रिपदी राशी ओळखा.



एकपदी :

द्विपदी :

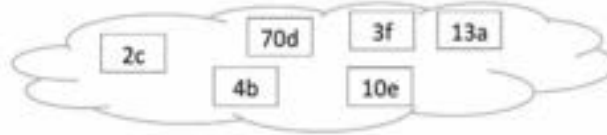
त्रिपदी :

11.11 बैजिक राशी कशी तयार झाली याच्या जोड्या जुळवा.

A	B
x मधून 7 वजा केल्यास	x - 1
$y^2$ मध्ये 12 मिळविल्यास	x - 7
x ला 5 ने भागल्यास	x/5
- 8 ला x गुणल्यास	5y + 3
y ची 6 पट	10y
एका संख्येतून एक काढल्यास	$y^2 + 12$
y च्या 5 पटीत तीन मिळविल्यास	x - 3
x ला 5 ने गुणून 16 काढल्यास	6y
माझ्या ताईच्या वयापेक्षा मी 3 वर्षांनी लहान आहे(ताईचे वय x मानू)	-8x
स्कूटरच्या किमतीपेक्षा दहापट किंमत कारची आहे (स्कूटरची किंमत y)	5x - 16

अध्ययन कृती - 96

11.12 सजातीय पदे ओळखून रिकाम्या चौकात भरा.



5a +

12b -

10f +

7c -

11.13 उदाहरणाप्रमाणे सजातीय पदांची बेरीज आणि वजाबाकी करा.

$$\begin{aligned} & 21a + 15 + 7a + 3 \\ & = 21a + 7a + 15 + 3 \\ & = 28a + 18 \end{aligned}$$

$$12xy + 3yz + 8xy + 30yz$$



$2r + 5n + 3r + 4n$	$2 + 2b + 0.5b + 6c$
$7n - 4n$	$11ab + 5ab$
$y^2 - 5y^2$	$5x - 10x + 18y - 18y$
$5m + 7n - 3m - 5n$	$3.5a - 1.5a + 2$
$8x + 3y + x + 3y$	$17m + 3n - 2n - 10m$
$-16.5a + 4a - 3b - 2b$	$2w^2x + 3wx^2 + 5w^2x + 8wx^2$

**अध्ययन कृती - 97**

**11.14 खालील उदाहरणे सोडवा.**

(1)	$10x - 8x + 2 + 10$	(2)	$3a + 7 + 2(3 + a)$
(3)	$3(m - 5) + m$	(4)	$2s + 10 - 7s - 8 + 3s - 7$
(5)	$8c - 4 - 2c + 5$	(6)	$-4 + 7z + 3 - 2z$
(7)	$15 + 4(5y - 10)$	(8)	$2d + 17 - 3 - 2d + 4d$
(9)	$12n - 8 - 2n + 10 - 4$	(10)	$8(2k + 1 + 3k)$
(11)	$4(2b + 2) - 3$	(12)	$-4 + 8p - 6p - 5 + 20p$

पाठ्यपुस्तकातील भाग 2 मधील पान क्रमांक 96 ते 109 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

**मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)**

1. खालील बैजिक राशीचे एकपदी, द्विपदी आणि त्रिपदीमध्ये वर्गीकरण करा-

$$x, x + y, xy + x + y, m \times n, xy + 5, 4mn + 7, 4m - 5n + 10, 2x \times y - 3z$$

2. चलपदे, स्थिरांक आणि गणिती क्रिया यांच्या सहाय्याने खालील विधानांच्या बैजिक राशी लिहा.

- p मधून q काढल्यास \_\_\_\_\_
- m आणि n ची बेरीज अर्धी आहे. \_\_\_\_\_
- 5 ही संख्या a आणि b च्या गुणाकाराच्या तिप्पटीमध्ये मिळवा. \_\_\_\_\_
- b आणि c यांचा वर्ग करून बेरीज लिहा. \_\_\_\_\_

3. सजातीय पदे एकत्रित करून संक्षिप्त रूप द्या-

- (a)  $8x + 3y + x + 3y$  (b)  $17m + 3n - 2n - 10m$   
(c)  $-16.5a + 4a - 3b - 2b$  (d)  $2w^2x + 3wx^2 + 5w^2x + 8wx^2$

मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे आहे ? ✓ चिन्ह लिहा.)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
चलपदांचा वापर करून विविध मूलभूत क्रिया करतात. तसेच साध्या बैजिक राशींची बेरीज आणि वजाबाकी करतात.	दैनंदिन जीवनातील उदाहरणांमध्ये स्थिरपद आणि चलपद ओळखून नियमानुसार मांडणी करता येते.	चलपद आणि स्थिरांक यांच्या सहाय्याने बैजिकपद रचता येते. त्यामधील एकपदी, द्विपदी आणि त्रिपदीमध्ये वर्गीकरण करता येते.	विधाने बैजिक राशी मध्ये लिहिता येते.	सजातीय पदे आणि विजातीय पदे ओळखून साध्या बैजिक राशींची बेरीज आणि वजाबाकी करता येते.

माझ्या अध्ययनावद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही

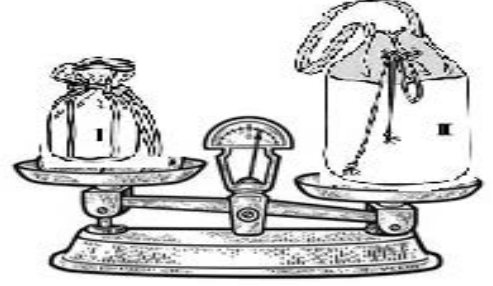
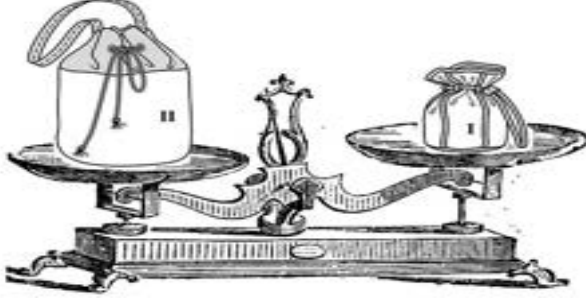
अध्ययन निष्पत्ती - 12

समीकरणे - दैनंदिन जीवनातील संदर्भ साध्या समीकरणात व्यक्त करून सोडवितात.

अध्ययन कृती - 98

12.1 खेळ

तराजूच्या दोन्ही बाजूला विविध वजनाच्या दोन पोत्यामध्ये गोट्या घातलेल्या आहेत.त्यांचे वजन करून आपण समीकरणाचा अर्थ समजून घेऊया.



वरील चित्रांमधील तराजूमध्ये वजन असमान आहे.डावीकडे जास्त किंवा उजवीकडे जास्त वजन आहे.



या तराजूमधील डावी व उजवीकडील वजन समान आहे.  
डावीकडे व उजवीकडे प्रत्येकी तीन गोट्या आहेत.  
डाव्या बाजूला 3 गोट्या = उजव्या बाजूला 3 गोट्या.



या तराजूमधील डावीकडील पिशवीमध्ये काही गोट्या आहेत. तसेच उजवीकडे तीन गोट्या आहेत. तराजूमधील वजन समान आहे. पिशवीमधील गोट्या  $x$  मानल्यास त्या किती गोट्याशी समान होतील.  
डावीकडील  $x$  गोट्या = उजवीकडील ..... गोट्या.  
या ठिकाणी  $x$  चल पद निश्चित संख्येशी बरोबर आहे.  
तेव्हा चलपद  $x$  हे 3 ला समान आहे.

समीकरण : समीकरणात नेहमी समानता (=) चिन्ह असते. डावीकडील मूल्य उजवीकडील मूल्याशी समान असते.आणि चलपद सशर्त असते. डावी व उजवी बाजूमध्ये समान चिन्हाशिवाय दुसरे चिन्ह (<, >) असेल तर ते समीकरण होत नाही.

## अध्ययन कृती - 99

12.2 समीकरण आहे किंवा नाही ते ओळखा.

(1)  $2xy + 3$

(6)  $x^2 - 1 = 8$

(2)  $3m = 3$

(7)  $\frac{a}{3} = 3$

(3)  $y > 3$

(8)  $w \neq 15$

(4)  $z+2=0$

(9)  $pq + 3x - 2$

(5)  $h - 9 < h + 9$

(10)  $e - 3t = 14$

12.3 संदर्भ समजून समीकरण तयार करा.

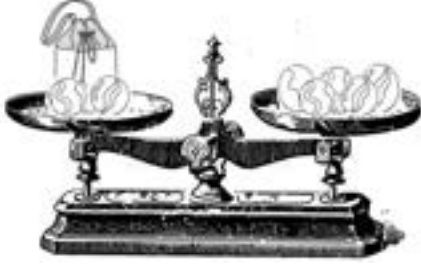
विधान	चल पद	समीकरण
माझी पाचपट 25 आहे.	x	$5x = 25$
माझे चार चतुर्थांश 15 आहे.	a	
माझ्या सहा पटीतून सहा काढले असता 60 उरतात.	n	
माझा अर्धा नऊ आहे	y	
मी आणि 7 मिळविल्यास 38 होतात.	q	
माझ्यातून 15 काढल्यास 10 उरतात.	k	

## अध्ययन कृती - 100

12.4 समीकरणाला संबंधित विधान तयार करा.

समीकरण	संदर्भ
$6x + 3 = 49$	माझ्या सहापटीत तीन मिळविल्यास 49 होतात.
$y + 3 = 19$	
$m + 12 = 13$	
$5n + 7 = 27$	
$7w = 42$	

### 12.5 माहिती नसलेल्या संख्या शोधणे.



$$y + 2 = 5$$

$$y + 2 - 2 = 5 - 2$$

$$y = 3$$

पिशवीतील गोट्यांची संख्या 3

या तराजूमध्ये डावी व उजवीकडे समान वजन आहे. तर मग डावीकडील पिशवीमध्ये असलेल्या गोट्यांची संख्या सांगू शकता का?

डावीकडील पिशवीमध्ये  $y$  गोट्या आणि दोन गोट्या मिळून उजवीकडील पाच गोट्यांशी समान आहे.

डावीकडे  $y + 2$  गोट्या = उजवीकडे 5 गोट्या

पिशवीतील गोट्यांची संख्या शोधण्यासाठी डावी व उजवीकडील 2 - 2 गोट्या बाहेर काढ्या.

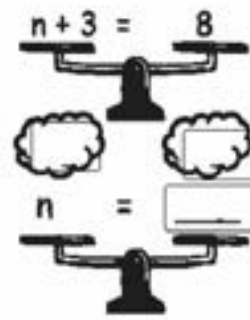
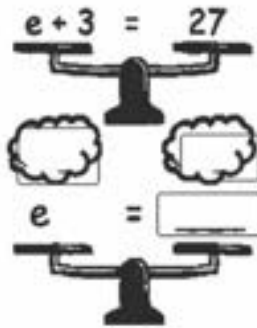
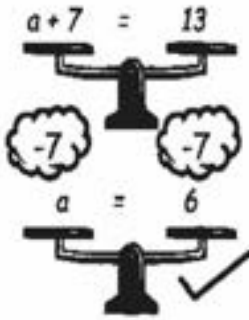
दोन्ही भागाकडील समान गोट्या काढल्या तर वजनात समानता येते का?

1. तराजूमधील दोन्ही भागांमध्ये समान वजन असताना दोन्हीकडे समान वजन वाढविल्यास समानता राहते का?
2. समान घटकातून समान घटक काढल्यास येणारे घटक समान असतात.

समान घटकातील समान घटक काढल्यास येणारे घटक समान राहतात, त्याचप्रमाणे मिळविल्यास अथवा गुणाकार किंवा भागाकार केल्यास समानतेत बदल होत नाही.

### अध्ययन कृती - 101

### 12.6 चलपदाचे मूल्य शोधा.



### 12.7 उदाहरणाप्रमाणे समीकरण सोडवा.

(1)  $x + 5 = 15$

(2)  $y + 3 = 13$

(3)  $18 + m = 49$

(4)  $9 = n + 30$

समान संख्या काढणे.

$$a + 12 = 30$$

$$a + 12 - 12 = 30 - 12$$

$$a = 18$$

12.8 चलपदाचे मूल्य शोधा.

$$m - 2 = 10$$

$$m = 12$$

$$a - 4 = 10$$

$$a = \boxed{\phantom{00}}$$

$$c - 2 = 22$$

$$c = \boxed{\phantom{00}}$$

अध्ययन कृती - 102

12.9 उदाहरणाप्रमाणे समीकरण सोडवा.

(1)  $x - 7 = 45$

(2)  $y - 13 = 19$

(3)  $m - 49 = 49$

(4)  $61 = n - 3$

समान संख्या मिळवा

$$a - 3 = 15$$

$$a - 3 + 3 = 15 + 3$$

$$a = 18$$

12.10 चलपदाचे मूल्य शोधा.

$$2f = 22$$

$$f = 11$$

$$5h = 35$$

$$h = \boxed{\phantom{00}}$$

$$4k = 22$$

$$k = \boxed{\phantom{00}}$$

12.11 उदाहरणा प्रमाणे समीकरणे सोडवा.

(1)  $3x = 15$

(2)  $13y = 13$

(3)  $8m = 49$

(4)  $27 = 9n$

समान संख्येने भागणे

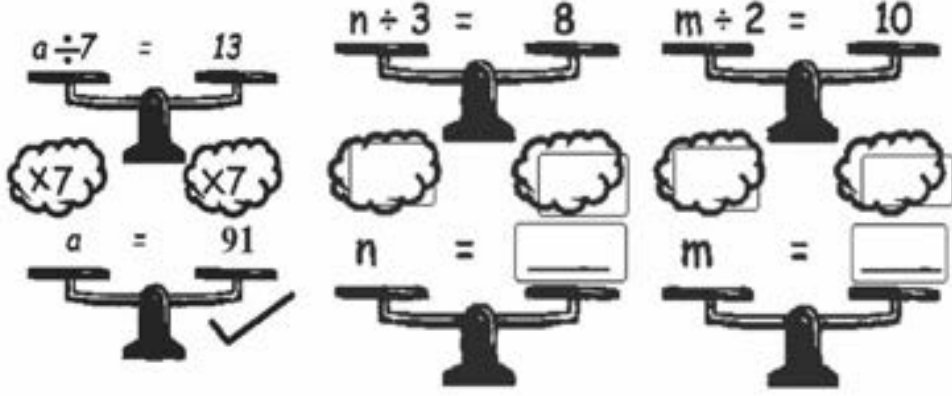
$$5a = 30$$

$$\frac{5a}{5} = \frac{30}{5}$$

$$a = 18$$

अध्ययन कृती - 103

12.12 चलपदांची किंमत शोधा.



12.13 उदाहरणा प्रमाणे समीकरणे सोडवा.

(1)  $\frac{x}{2} = 7$

(2)  $\frac{y}{20} = 3$

(3)  $\frac{m}{7} = 13$

(4)  $9 = \frac{n}{9}$

समान संख्येने गुणणे

$\frac{a}{12} = 6$

$\frac{a}{12} \times 12 = 6 \times 12$

$a = 72$

12.14 समीकरणातील चलपदाचे मूल्य बरोबर आहे किंवा नाही हे ओळखा.

समीकरण	चलपदाचे मूल्य	उत्तर	आहे / नाही
$x + 10 = 30$	$x = 20$	$20 + 10 = 30$ $30 = 30$	होय
$2m + 3 = 7$	$m^2 = 1$		
$\frac{t}{5} = 4$	$t = 25$	$\frac{25}{5} = 4$ $5 \neq 4$	नाही
$\frac{n}{19} = 3$	$n = 57$		
$15b - 12 = 28$	$b = 2$		
$8 + 6p = 68$	$p = 6$		

## अध्ययन कृती - 104

### 12.15 समीकरणे रचणे व उत्तर शोधणे.

1. दोघे लहान व मोठे भाऊ मिळून 15 पुस्तके खरेदी करतात. त्यामधील लहान भावाने 6 पुस्तके खरेदी केली तर मोठ्या भावाने खरेदी केलेली पुस्तके किती?

**शोधायचा घटक:** मोठ्या भावाने खरेदी केलेली पुस्तके =  $x$  मानू

**माहिती असलेला घटक:** लहान भावाने खरेदी केलेली पुस्तके = 6

**संबंध सांगणारा घटक:** लहान-मोठे दोघांनी मिळून खरेदी केलेली पुस्तके = 15

$$x + 6 = 15$$

$$x + 6 - 6 = 15 - 6$$

$$x = 9 \text{ मोठ्या भावाने खरेदी केलेली पुस्तके } = x = 9$$

2. गणित परीक्षेमध्ये कल्पनाने काव्यापेक्षा 16 गुण कमी घेतले. कल्पनाचे गुण 31 असतील तर काव्याचे गुण शोधा.

**शोधायचा घटक:** काव्याचे गुण =  $y$  मानू.

**माहित असलेला घटक:** कल्पनाचे गुण = 31

**संबंध दाखविणारा घटक:** कल्पनाला काव्यापेक्षा 16 गुण कमी मिळाले =  $y - 16$

$$\text{कल्पनाचे गुण } y - 16 = 31$$

3. तिमप्पाच्या शेतामधील मक्याच्या उत्पन्नापेक्षा चारपटीने अधिक इराप्पाच्या शेतात पिकले. इराप्पाच्या शेतातील मक्याचे उत्पन्न 16 पोती झाल्यास तिमप्पाच्या शेतातील मक्याची पोती किती?

**शोधायचा घटक:**

**माहित असलेला घटक :**

**संबंध दर्शविणारा घटक :**

4. रॉबर्टच्या वेतनापेक्षा दोनपटीने रंगनाथचे वेतन कमी आहे. रंगनाथचे वेतन 1500 रुपये आहे, तर रॉबर्टचे वेतन किती?
5. कृष्णाच्या वडिलांचे वय कृष्णाच्या वयापेक्षा तीन पट आणि पाच वर्ष अधिक आहे. कृष्णाच्या वडिलांचे वय 44 वर्षे असेल तर कृष्णाचे वय किती?

पाठ्यपुस्तकातील भाग 1 मधील पान क्रमांक 96 ते 114 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

### मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)

1.  $x + 3 < 7$  हे समीकरण आहे का? (होय किंवा नाही)
2. समीकरण तयार करा:  $m$  च्या सातपटीत 7 मिळविले असता 77 होतात.
3. समीकरणसोडवा:  $4p - 3 = 13$
4. सात्विककडील गोठ्या अद्विककडील गोठ्यापेक्षा पाचपट आणि 7 अधिक आहेत. सात्विकडे 7 गोठ्या असतील तर अद्विककडे असलेल्या गोठ्या किती?



5. समीकरण सोडवा  $y + 6 = 2$

मूल्यमापनाचा स्तर (माझा अभ्यास कसा आहे ✓ करा)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
दैनंदिन जीवनात येणारे संदर्भ साध्या समीकरणाच्या रूपात मांडतात व सोडवितात	समीकरणाचा अर्थ विवरण करतो.	समीकरणाचा अर्थ समजून घेऊन समीकरण सोडवितो.	समीकरणाचा अर्थ समजून घेऊन सांकेतिक गणिते संदर्भामध्ये व संदर्भ समीकरणाच्या रूपात बनविता येतात.	समीकरणाचा अर्थ समजून घेऊन समान घटकांला समान घटकाने बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार केल्यास समान राहते, हे समजून उदाहरणे सोडवितात.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक:

शिक्षकांची स्वाक्षरी

अध्ययन निष्पत्ती - 13

सममिती आणि क्षेत्रफळ : द्विमितीय आकृत्यातील चौरस, आयत, त्रिकोण, समांतरभूज चौकोन आणि वर्तुळाचे गुणधर्म समजून घेऊन त्यांची परिमिती आणि क्षेत्रफळ काढतात.

अध्ययन कृती - 105

13.1 आयत आणि चौरसाकृती आकृत्यांची परिमिती शोधण्याचे सूत्र आठवा.

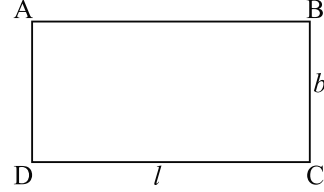
आयताची परिमिती = 4 बाजूंची बेरीज

आयताची परिमिती = लांबी + रुंदी + लांबी + रुंदी

आयताची परिमिती = 2 x लांबी + 2 x रुंदी = 2 (लांबी + रुंदी)

आयताची परिमिती =  $2l + 2b = 2(l + b)$

$P = 2(l + b)$  एकक



याठिकाणी

$l =$  लांबी

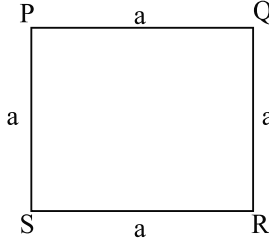
$b =$  रुंदी

आयतामधील समोरासमोरील लांबी व रुंदी समान असतात.

चौरसातील सर्व बाजू समान असतात, म्हणून

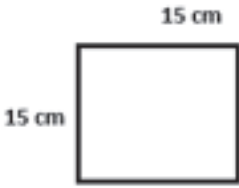

चौरसाची परिमिती = 4 x बाजू

$P = 4a$



13.2 आकृती मधील माप पाहून परिमिती शोधा किंवा मापाला अनुसरून त्याचे चित्र काढा.

आकृत्या	लांबी	रुंदी	परिमिती
	10 सें. मी.	8 सेंमी..	$P = 2(l + b)$ $= 2(10 + 8)$ $= 2(18)$ $= 36$ सेंमी.
	30 मी.		
		10 फुट	

	10.5 मी.	6 मी.	
	150 मी.	130 मी.	
	15 सें. मी.	15 सें. मी.	$P = 4 \times l$ $= 4 \times 15$ $= 60 \text{ सें. मी.}$
			88.8 सेंमी.

अध्ययन कृती - 106

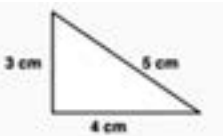
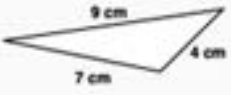

त्रिकोणाची परिमिती

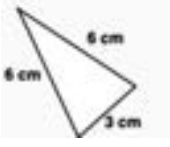
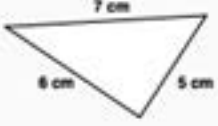
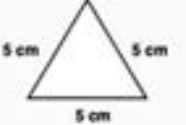
त्रिकोणाची परिमिती =  $AB + BC + CA$



त्रिकोणाची परिमिती = तीनही बाजूंच्या लांबींची बेरीज

13.3 आकृतीतील माप पाहून परिमिती शोधा.

आकृती	बाजू 1	बाजू 2	बाजू 3	परिमिती
	3 cm	4 cm	5 cm	त्रिकोणाची परिमिती = $3 + 4 + 5 = 12$ सें.मी.
				
				

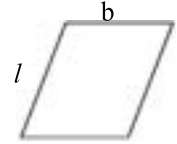
### अध्ययन कृती - 107

समांतरभुज चौकोनाची परिमिती:

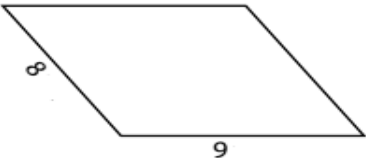
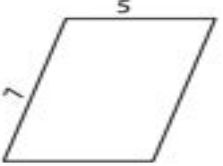
समांतरभुज चौकोनात आयताप्रमाणे समोरासमोरील बाजू समान असतात.

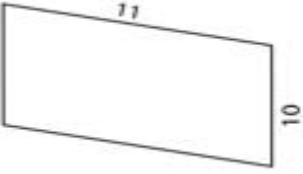
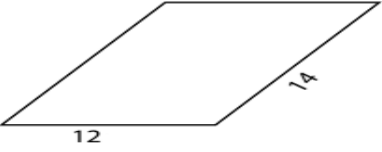
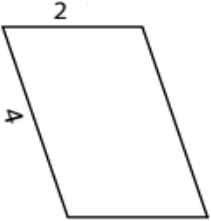
समांतरभुज चौकोनाची परिमिती = सम्मुख बाजूंच्या बेरजेच्या दुप्पट

समांतरभुज चौकोनाची परिमिती = 2 लांबी + 2 रुंदी =  $2(l + b)$  एकक



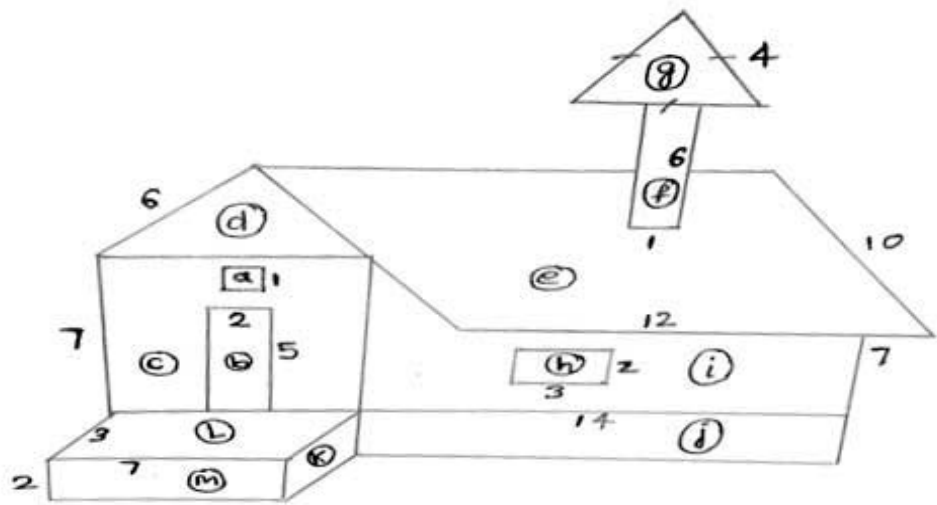
13.4 आकृतीमधील माप पाहून समांतरभुज चौकोनाची परिमिती शोधा.

आकृती	लांबी (in cm)	रुंदी (in cm)	परिमिती
			
			


			
			
			

अध्ययन कृती - 108

13.5 खालील चित्रातील घरामध्ये येणाऱ्या विविध आकृत्यांची परिमिती शोधा.



(मोजमापे मीटरमध्ये आहेत)

आकृती	आकृतीचा संकेत	बाजूंचे माप	परिमिती
	B	$l = 5m$ & $b = 2m$	$P = 2(l + b)$ $= 2(5 + 2)$ $= 2 \times 7$ $= 14m$

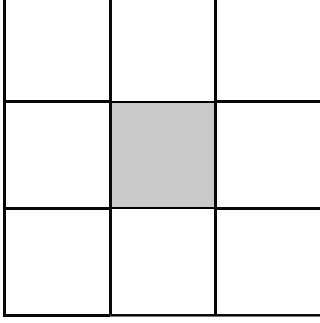
### अध्ययन कृती - 109

13.6 आकृती काढून उदाहरणे सोडवा.

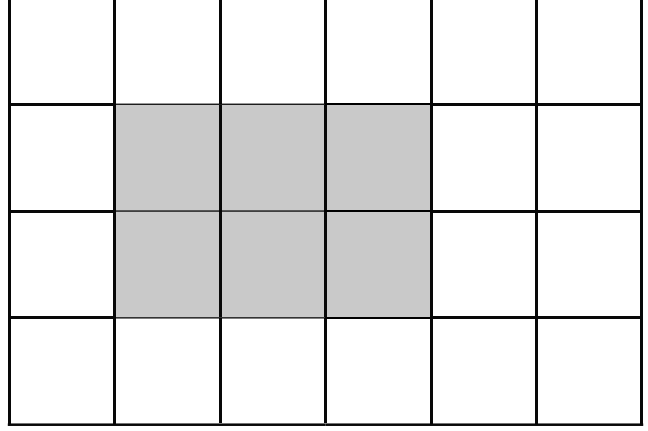
- 20 सेंटीमीटर रुंदी व 30 सेंटीमीटर लांबी असलेल्या एका फोटोभोवती फ्रेम घालण्यासाठी आवश्यक पट्टीची लांबी किती ?
- सुप्रियाला तिच्या घराभोवती तारेचे चौरसाकृती कुंपण घालायचे आहे. एका बाजूची लांबी 150 मीटर आहे. तिला घराभोवती दोन पदरी तारेचे कुंपण घालण्यासाठी किती लांबीची तार लागेल ?
- 150 मीटर लांबी व 100 मीटर रुंदी असलेल्या आयताकृती मैदानाभोवती पूर्ण फेरी मारण्यासाठी किती अंतर जावे लागेल ?
- प्रत्येक बाजूची लांबी 30 सेंटीमीटर असलेल्या त्रिकोणाकृती सूचना फलकाभोवती लायटिंगपट्टी घालायची असेल तर एकूण आवश्यक लाइटिंगपट्टीची लांबी किती ?
- एका शेताची लांबी 30 मीटर आहे व रुंदी लांबीच्या अर्धी आहे. शेतकऱ्याला शेताभोवती प्रत्येक 6 मीटर अंतरावर नारळाचे झाड लावायचे असेल तर त्याला किती नारळाची झाडे लागतील ?

## अध्ययन कृती - 110

### 13.7 चौरस आणि आयताचे क्षेत्रफळ



आकृती 1



आकृती 2

आकृतीमधील काही रेखांकित भाग चौरस दर्शवितात.

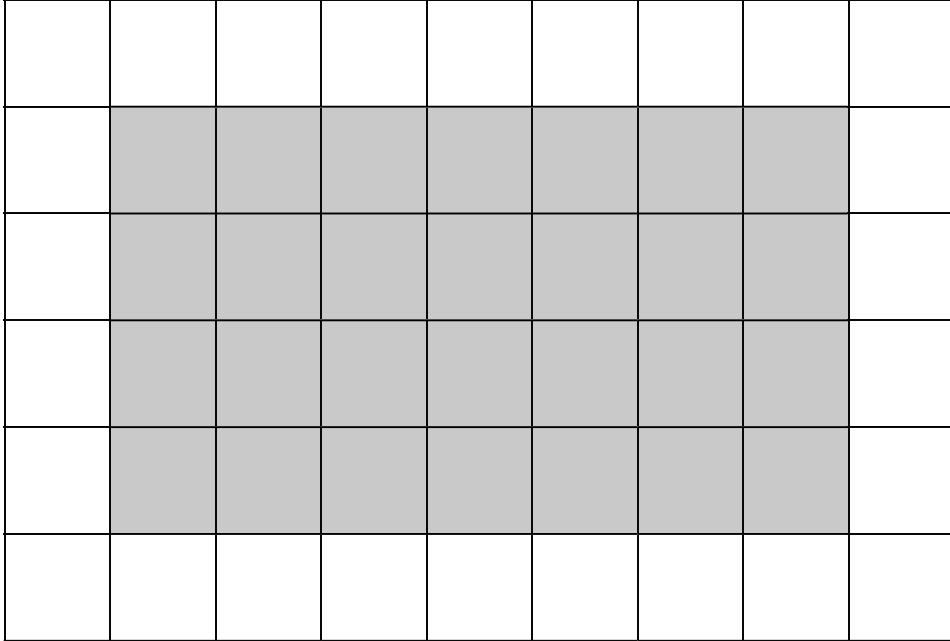
आकृती 1 मधील रेखांकित भाग एक चौरस दर्शवितो. त्याची लांबी 1 एकक आणि रुंदी 1 एकक आहे. तो 1 चौरस एकक आहे.

आकृती 2 मध्ये रेखांकित भाग 6 चौरस किंवा 6 चौरस एकक.

लांबी = 3 एकक      रुंदी = 2 एकक

एका आकृतीने व्यापलेल्या जागेला तिचे क्षेत्रफळ म्हणतात.

- खालील आकृतीचे निरीक्षण करून त्याचे क्षेत्रफळ शोधा.



आयताने व्यापलेला भाग 28 एकक आहे. येथे लांबी व रुंदी यांच्या गुणाकाराइतके आयताचे क्षेत्रफळ आहे.

आयताचे क्षेत्रफळ = लांबी x रुंदी चौरस एकक

रेखांकित आयताचे क्षेत्रफळ =  $7 \times 4 = 28$  चौरस एकक.

आयताचे क्षेत्रफळ = लांबी x रुंदी चौरस एकक

आयताचे क्षेत्रफळ = दिलेली लांबी x रुंदी





चौरसाचे मोजमाप (लांबी =  $l$ , रुंदी =  $b$ )

दोन्ही एकके लांबी आणि रुंदी समान आहेत काय ? अशाप्रकारे

चौरसाचे क्षेत्रफळ = बाजू  $\times$  बाजू  $A = a^2$

$A = a \times a$  (बाजू =  $a$ ) चौरस एकक

### 13.8 खाली दिलेल्या कोष्टकामधील आयत आणि चौरसाचे क्षेत्रफळ ओळखा.

आकृती	लांबी ( $l$ )	रुंदी ( $b$ )	क्षेत्रफळ ( $A$ )
			$A = l \times b$ $A = 10 \times 5$ $A = 50 \text{ cm}^2$ <b><math>\text{cm}^2 = 2</math> चौरस <math>\text{cm}</math></b>
			
	8 cm	8 cm	$A = a^2$ $A = 8^2$ $A = 64 \text{ cm}^2$
	12 cm	12 cm	



### 13.9 खालील वाक्य रुपातील उदाहरणे सोडवा.

1. 30 फुट लांबी आणि 20 फुट रुंदी असलेल्या खोलीत 1 चौरस फुटाच्या किती फरशा बसविता येतील ?

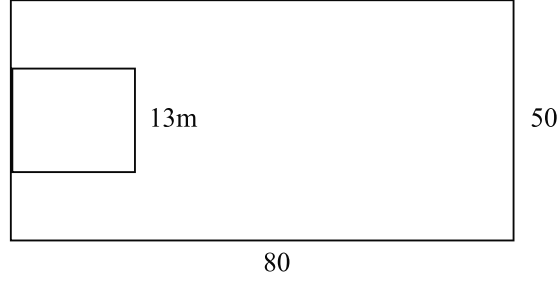
उकल खोलीचे क्षेत्रफळ = लांबी x रुंदी = 30 x 20 = 600 चौ. फुट

1 चौ. फुटला पाहिजे असलेल्या फरशांची संख्या = 1

तसेच 600 चौ. फुटला पाहिजे असलेल्या फरशांची संख्या = 600

2. एका चौरसाकृती शेताची एक बाजू 100 मी. आहे, तर त्या शेताचे क्षेत्रफळ काढा. आणि जर प्रत्येक 2 चौ. मी ला एक सुपारीचे रोप लागते. तर एकूण किती रोपे लावावी लागतील ?

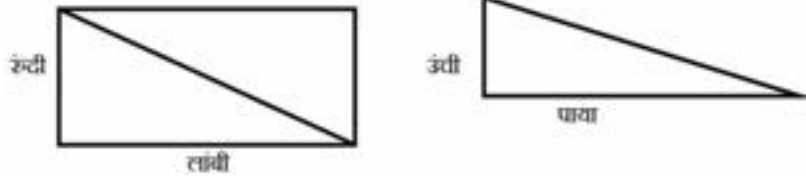
3. आयताकृती जागेमध्ये कबड्डीसाठी एक चौरसाकृती मैदान बनविले आहे. ते मैदान सोडून राहिलेल्या भागाचे क्षेत्रफळ काढा.



अध्ययन कृती - 111

### 13.10 त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ

एक आयत तयार करा. आयतामध्ये कर्ण काढा. कर्णाच्या रेषेवरून कापून दोन भाग मिळतील. ते दोन भाग त्रिकोणाकृती आहेत. नाही का ?



हे दोन्ही कापलेले त्रिकोण एकमेकांवर व्यवस्थित ठेवा

दोन्ही त्रिकोण एकरूप आहेत नाही का ?

त्यामुळे दोन्ही त्रिकोणाची बेरीज ही आयताच्या क्षेत्रफळाइतकी असते.

त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ हे आयताच्या अर्ध्या क्षेत्रफळाइतके असते.

$$\text{त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ} = \frac{1}{2} \times \text{आयताचे क्षेत्रफळ}$$

$$\text{त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ} = \frac{1}{2} \times \text{लांबी} \times \text{रुंदी}$$

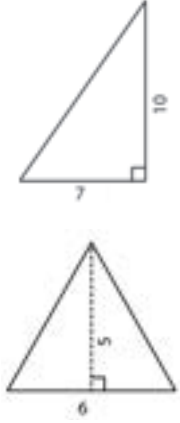
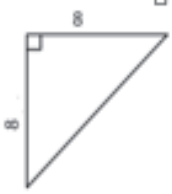
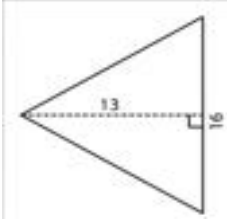
$$\text{त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ} = \frac{1}{2} bh \text{ (त्रिकोणाचा पाया} = b, \text{ त्रिकोणाची उंची} = h)$$

$$\text{त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ} = \frac{1}{2} \times \text{पाया} \times \text{उंची}$$

त्रिकोणातील पाया आणि उंची यांच्यातील कोन 90° आहे.

13.11 सूत्राच्या सहाय्याने कोष्टकातील त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ ओळखा.

$$= \frac{1}{2} \times \text{पाया} \times \text{उंची}$$

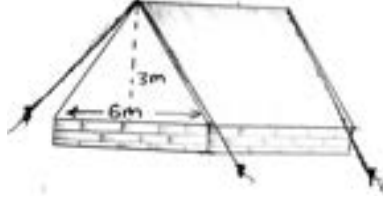
आकृती	पाया (सें.मी. मध्ये)	उंची (सें.मी. मध्ये)	क्षेत्रफळ
	7cm	10cm	$A = \frac{1}{2} \times \text{पाया} \times \text{उंची}$ $A = \frac{1}{2} \times 7 \times 10$ $A = 7 \times 5$ $A = 35 \text{cm}^2$
			
			

### अध्ययन कृती - 112

13.12 सोडवा.

- त्रिकोणाचा पाया 4 सें.मी. आणि उंची 6 सें.मी. आहे तर त्याचे क्षेत्रफळ काढा.

2. NCC चे विद्यार्थी एक कॅम्पमध्ये सहभागी होतात. ते एका कट्ट्यावर तंबू (tent) घालतात. त्याठिकाणी डॅस भरपूर प्रमाणात असल्यामुळे त्यां तंबूला त्रिकोणाकार दरवाजा घालण्यासाठी त्यांना पडद्यासाठी किती कापड लागेल ?



3. त्रिकोणाकार असलेल्या भिंतीची उंची 10 फुट आहे आणि पाया 14 फुट आहे. त्या भिंतीला रंग लावण्यासाठी किती रंग लागेल? (एक चौरस फुट = 10 ग्रॅम रंग)

### अध्ययन कृती - 113

#### 13.13 समांतरभुज चौकोन

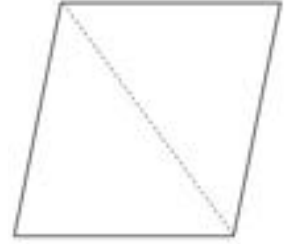
एका समांतरभुज चौकोनातील कर्णाच्या रेषेवरून कापून दोन त्रिकोणाकृती भाग मिळतील. ते दोन भाग आयताकृती त्रिकोण कापून ज्याप्रमाणे एकमेकावर ठेवले त्याप्रमाणे एकमेकावर ठेवा. आता ते त्रिकोण एकरूप नाहीत का? मग दोन्ही त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ समांतरभुज चौकोनाच्या क्षेत्रफळाइतके असते.

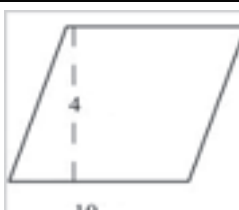
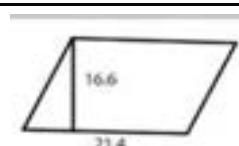
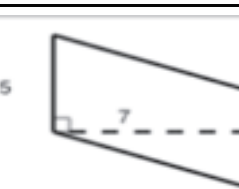
समांतरभुज चौकोनाचे क्षेत्रफळ = दोन सममूल्य त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ

$$\text{समांतरभुज चौकोनाचे क्षेत्रफळ} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \text{ पाया} \times \text{उंची}$$

$$\text{समांतरभुज चौकोनाचे क्षेत्रफळ} = \text{पाया} \times \text{उंची}$$

$$A = b \times h$$



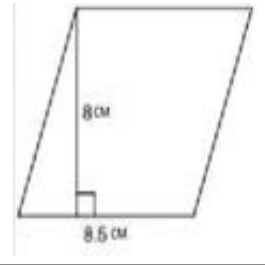
आकृती	पाया (से.मी)	उंची (से.मी)	क्षेत्रफळ
	10cm	4cm	$A = b \times h$ $A = 10 \times 4$ $A = 40\text{cm}^2$
			
			

### 13.14 समांतरभुज चौकोनावर आधारित उदाहरणे

1. खालील समांतरभुज आकाराच्या पुड्यावर कापडाचे आवरण झाकण्यासाठी, लागणारे कापडाच्या आवरणाचे क्षेत्रफळ काढा.

उकल

$$\text{समांतरभुज चौकोनाचे क्षेत्रफळ} = \text{पाया} \times \text{उंची} = 8 \times 8.5 = 68 \text{ cm}$$



2. 30 मीटर पाया आणि 12 मीटर उंची असलेल्या समांतरभुज चौकोनाचे क्षेत्रफळ ओळखा.

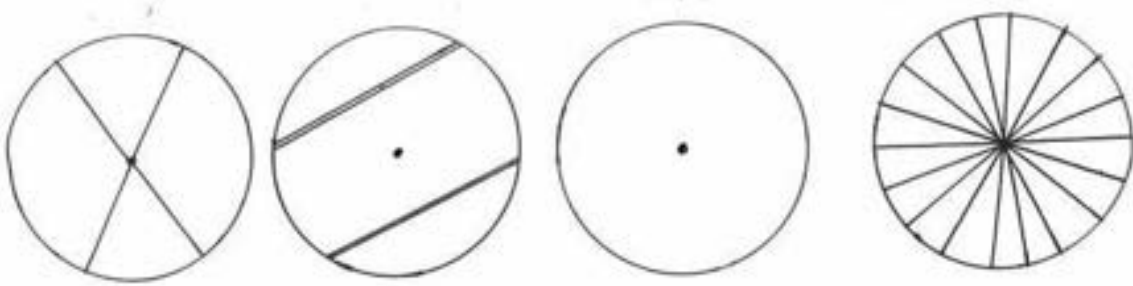
3. एका समांतरभुज चौकोनाचा पाया त्याच्या उंचीच्या 2 पट आहे तर त्याचे क्षेत्रफळ किती?

(पाया = 30cm)

### अध्ययन कृती - 114

### 13.15 वर्तुळाची परिमिती:

एका गावात सर्व मुलानी मिळून चाकांचा खेळ खेळायचे ठरविले. त्या खेळासाठी प्रत्येकांनी आपली आपली वेगवेगळ्या आकाराची चाके आणली.



नटराज

सोमेश

केशव

कार्तिक

प्रत्येकाने आपली आपली चाके गोळा केली, पण केशवला त्याच्या चाकाभोवती रंगीत टेप लावायची होती, तर त्याला किती टेप लागेल?

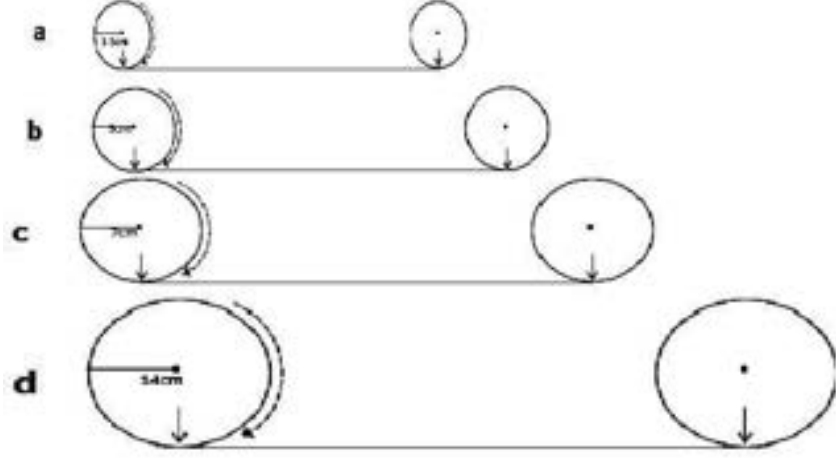
वर्तुळाला परिमिती असते. परिमिती म्हणजे गोलाकार वर्तुळाचा परीघ होय. सोमेशने एक उपाय केला. चाकाभोवती खडू लावला व चाक फिरविले. चाकाची एक फेरी म्हणजेच वर्तुळाची परिमिती. केशवला या लांबी एवढा रंगीत टेप लागेल.

वर्तुळाभोवतीच्या अंतराला परीघ असे म्हणतात. वर्तुळाच्या कडेला परीघ असे म्हणतात.



13.15. वेगवेगळ्या वर्तुळाची परिमिती समजून घेऊया.

- 3.5 सें. मी, 7 सें. मी, 14 सें. मी, 5 सें. मी त्रिज्या असलेली विविध आकाराची वर्तुळे तयार करा आणि ती कापा.



वर दिलेली वर्तुळे, एका फेरीत फिरवा आणि त्या मार्गाची लांबी नोंदवा. (लांबी सें. मी. मध्ये)

13.15 खालील कोष्टकामधील व्यासाची आणि परिमितीची विभागणी केल्यास एक स्थिरांक मिळतो - 3.14 तुम्ही वेगवेगळ्या व्यासांची वर्तुळे परिमितीने विभागून त्यांचा स्थिरांक तपासा.

वर्तुळ	त्रिज्या	व्यास (d)	परीघ (c)	परीघ / व्यास $\frac{c}{d}$
a	3.5cm	7cm	22cm	$\frac{22}{7} = 3.14....$
b	5cm	10cm	32cm	$\frac{32}{10} = 3.14....$
c	7cm	14cm	44cm	$\frac{44}{14} = 3.14....$
d	14cm	28cm	88cm	$\frac{88}{28} = 3.14....$

वरील कोष्टकावरून आपण निष्कर्ष काढू शकतो की-

वर्तुळाचा परिघ आणि व्यास यांचे गुणोत्तर 3 पेक्षा जरा जास्त आहे असे दिसून येते. ती अंदाजे किंमत 3.14 येते. ती ग्रीक अक्षर ( $\pi$ ) या चिन्हाने दर्शवितात. व त्याला वाचताना पाय असे वाचतात.

परिमिती (परीघ) आणि व्यास यांचे गुणोत्तर पाय ( $\pi$ ) च्या स्थिरांकच्या (3.14) समान आहे.

$$\text{परीघ / व्यास} = (\pi) = \frac{c}{d} \Rightarrow c = \pi d \Rightarrow c = 2\pi r$$

13.16 खालील कोष्टकातील त्रिज्या अथवा व्यासाच्या मदतीने परीघ / परिमिती शोधा.

त्रिज्या	व्यास	परीघ / परिमिती (c)
7cm	14cm	$c = \pi d = \frac{22}{7} \times 14 = 44 \text{ cm}$
14cm		
	7m	
10.5m		
	56cm	
15cm		$c = 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 15 = 2 \times 3.14 \times 15$ $= 30 \times 3.14 = 94.2 \text{ cm}$
20cm		
14cm		

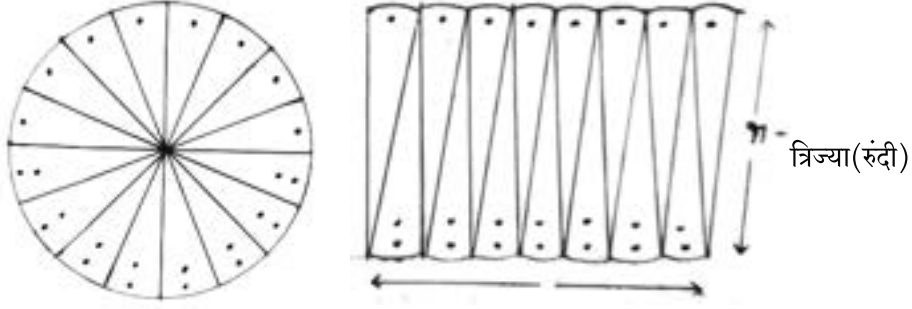
13.17 खालील समस्या सोडवा.

- 28 सें. मी. त्रिज्या असलेल्या एका चाकाने 3 फेऱ्या पूर्ण केल्या तर त्या चाकाने आक्रमिलेले अंतर किती ?  
 उकल, वर्तुळाची त्रिज्या = 28 सें. मी.  
 चाकाची एक फेरी = चाकाची परिमिती  
 $= 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 28 = 176 \text{ cm}$   
 चाकाच्या 3 फेऱ्या = 3 x 176 = 528cm  
 तीन फेऱ्या पूर्ण केल्यानंतर चाकाने आक्रमिलेले अंतर = 528cm
- 3.5 मीटर व्यास असलेले एका गाडीचे चाक 5 फेऱ्या पूर्ण करते. तर त्या चाकाने आक्रमिलेले अंतर किती ?
- एका बैलगाडीला 3.5 फुट त्रिज्या असलेली दोन चाके आहेत. त्या बैलगाडीची चाके दोन वेळा फिरल्यावर ती किती अंतरावर जाते ?
- रीना आपल्या बॅगवर 5 सें. मी. त्रिज्या असलेले एक गोलाकार फुल लोकरीच्या सहाय्याने रेखाटते. तर तिला ते फुल रेखाटण्यासाठी किती लोकरीची गरज आहे ?

## अध्ययन कृती - 115

### 13.18 वर्तुळाचे क्षेत्रफळ

एक कार्डबोर्ड घ्या. त्यावर  $r$  cm त्रिज्येचे वर्तुळ काढा. कात्रीच्या सहाय्याने ते वर्तुळ कापा.त्या वर्तुळाचे समान असे सोळा भाग करा. वर्तुळाच्या त्रिजेच्या अर्ध्या भागाला एक बिंदु अथवा लाल रंग, उरलेल्या भागावर दोन ठिपके किंवा पिवळा रंग लावा. ते सोळा भाग कात्रीने कापून खालील चित्रात दाखविल्याप्रमाणे जोडा. त्याची मांडणी आता



परिघाचा अर्धा (लांबी)

समांतरभुज चौकोनासारखी दिसते. वर्तुळाचे जितके जास्त त्रिज्यांतर भाग करून जोडले जातील, तितका परिमितीच्या स्वरूपात त्याला आयताचा आकार येतो.



समांतरभुज चौकोनाचा पाया हा वर्तुळाच्या परिघाच्या निम्मा असतो.

$$\text{म्हणजेच समांतरभुज चौकोनाचा पाया} = \frac{1}{2} \times 2\pi r = \pi r$$

समांतरभुज चौकोनाची उंची = वर्तुळाच्या त्रिज्येला समान (अंदाजे) =  $r$  cm

वर्तुळाचे क्षेत्रफळ = समांतरभुज चौकोनाचे क्षेत्रफळ

$$= \text{पाया} \times \text{उंची} = \pi r \times r$$

$$\text{वर्तुळाचे क्षेत्रफळ} = \pi r^2 \text{ चौरस एकक}$$

### 13.19 सूत्र वापरून क्षेत्रफळ शोधून कोष्टक पूर्ण करा.

त्रिज्या / व्यास	क्षेत्रफळ
$r = 7\text{cm}$	$= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 22 \times 7 = 154 \text{ cm}^2$
$r = 5\text{cm}$	
$r = 14\text{cm}$	
$d = 34\text{cm}$	

### 13.20 खालील क्षेत्रफळावरून त्रिज्या आणि व्यास शोधा.

- 616 सें. मी.<sup>2</sup> क्षेत्रफळ असलेल्या वर्तुळाची त्रिज्या शोधा.

$$\text{उकल} = \text{वर्तुळाचे क्षेत्रफळ} = 616 \text{ सें. मी.}^2$$

$$\pi r^2 = 616 \text{ सें. मी.}^2$$

$$\frac{22}{7} \times r^2 = 616 \text{ सें. मी.}^2$$

$$r^2 = \frac{7}{22} \times 616 = 7 \times 28 = 196$$

$$= \sqrt{r^2} = \sqrt{196} \quad r = 14 \text{ सें. मी.}$$

क्षेत्रफळ सें. मी.<sup>2</sup> असताना त्रिज्या सें. मी. असते. त्याचप्रमाणे क्षेत्रफळ मी<sup>2</sup> असताना त्रिज्या मी. मध्ये असते.

- 154 मीटर<sup>2</sup> क्षेत्रफळ असलेल्या वर्तुळाचा व्यास शोधा.
- 1,386 सें.मी.<sup>2</sup> क्षेत्रफळ असलेल्या वर्तुळाची त्रिज्या शोधा.

खालील समस्या सोडवा.

- रमेशला 7 सेंमी त्रिज्या असलेले एक वर्तुळाकार चाक बनवायचे आहे. त्या चाकाच्या एका बाजूला रंगीत कागद लावायचा आहे. तर त्याला एकूण किती कागद लागेल ?

उकल : वर्तुळाची त्रिज्या = 7 सें.मी.

चाकाच्या एका बाजूला पाहिजे असलेला रंगीत कागद = वर्तुळाचे क्षेत्रफळ =  $\pi r^2$

$$= \frac{22}{7} \times 7^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$= 22 \times 7 = 72 = 7 \times 7 = 22 \times 7$$

चाकाच्या एका बाजूला पाहिजे असलेला रंगीत कागद = 154 सें.मी.<sup>2</sup>

- स्मिताने 7 सेंमी त्रिज्या असलेल्या वर्तुळात एक रांगोळी काढून त्या पूर्ण रांगोळीत रंग भरले. 1 सेंमी<sup>2</sup> क्षेत्रफळ असलेल्या भागासाठी तिला 2 ग्रॅम रंगाची गरज आहे. तर तिला एकूण किती रंग लागेल ?

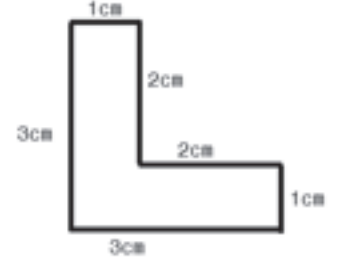
- एका शेतकऱ्याला त्याच्या शेतात 28 मीटर व्यासाच्या गोलाकार जागेत हिरव्या भाज्या लावायच्या आहेत. जर प्रती 1 चौरस मीटरला 50 बियाची गरज असेल तर त्याला किती बियाची गरज आहे ?

पाठ्यपुस्तकातील भाग 2 मधील पान क्रमांक 65 ते 89 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्रांच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)

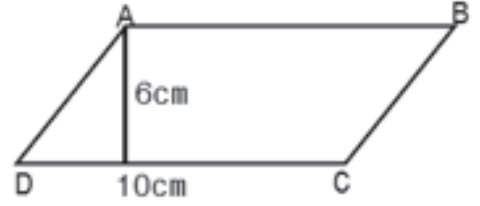


1. बाजूच्या आकृतीची परिमिती शोधा.



2. 8 मीटर लांबी आणि 5 मीटर रुंदी असलेल्या पाण्याच्या टाकीची परिमिती किती आहे ?

3. समांतरभुज चौकोनाचा पाया 10 सें. मी. आणि उंची 6 सें. मी. आहे. तर त्याचे क्षेत्रफळ शोधा.



4. 7 फुट व्यास असलेल्या रथाच्या चाकाने दोन फेऱ्या पूर्ण केल्या तर रथाने आक्रमिलेले अंतर किती ?

5. 12 सें. मी. त्रिज्या असलेल्या वर्तुळाचे क्षेत्रफळ शोधा.

**मूल्यमापनाचे स्तर (माझे अध्ययन कसे आहे ? ✓ ओळखा पाहू)**

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
द्विमितीय आकृत्यातील चौरस, आयत, त्रिकोण, समांतरभुज चौकोन आणि वर्तुळाचे गुणधर्म समजून घेऊन त्यांची परिमिती आणि क्षेत्रफळ काढतात.	विविध आकृतींचा परिमिती मोजून समजून घेतो.	विविध भौमितिक आकृतींची परिमिती सूत्रांच्या सहाय्याने शोधून काढतो.	सूत्रांच्या सहाय्याने क्षेत्रफळ शोधून काढतो.	नित्य जीवनात येणाऱ्या विविध प्रकारच्या आकृतींच्या परिमिती आणि क्षेत्रफळ यांच्याशी संबंधित उदाहरणे सोडवितो.

**माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय**

दिनांक :

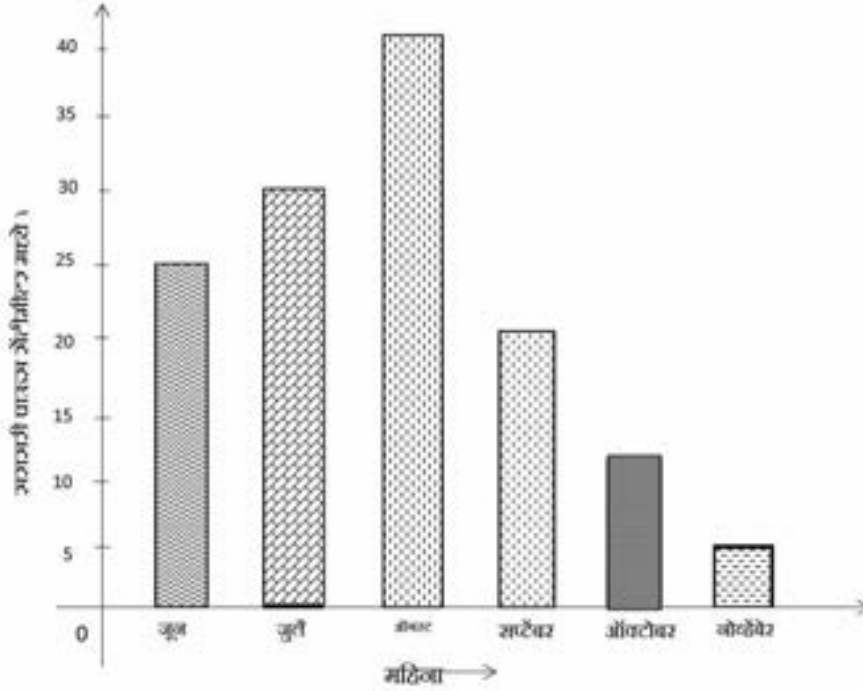
शिक्षक सही

### अध्ययन निष्पत्ती - 14

माहिती विश्लेषण - दैनंदिन जीवनातील वेगवेगळ्या संदर्भातील माहिती संग्रहित करून त्यावर आधारित स्तंभालेख आणि द्विस्तंभालेख काढतात, तसेच त्यांचे विश्लेषण करतात.

### अध्ययन कृती - 116

14.1 मुले वर्तमानपत्र वाचतात. त्या वर्तमानपत्रातील एका बाजूला वेगवेगळ्या रंगाचे समान रुंदीचे वेगवेगळ्या चित्रांचे स्तंभ त्यांना दिसले. त्या स्तंभातील माहिती त्यांना समजली नाही. त्यासाठी त्यांनी आपल्या शिक्षकांच्या मदतीने त्या स्तंभालेखाची माहिती समजावून घेतली.

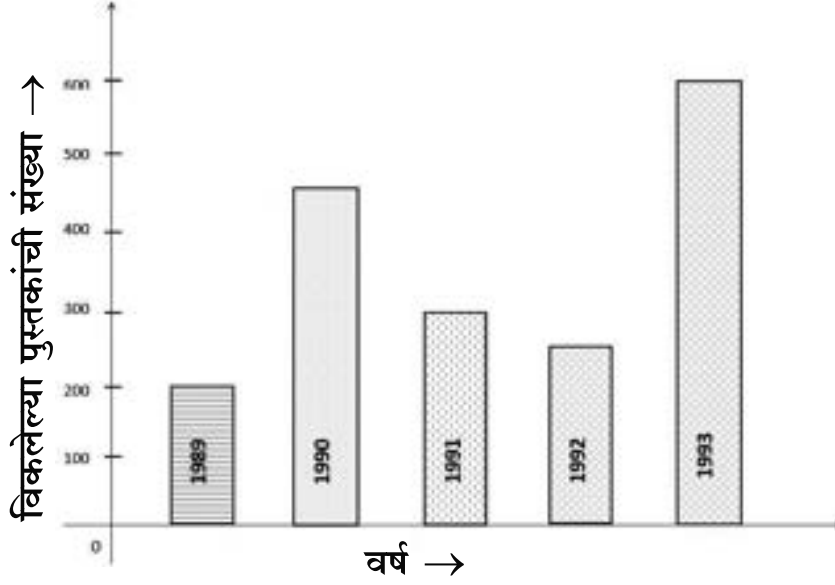


हा स्तंभालेख पावसाचे सरासरी प्रमाण दर्शवितो. स्तंभालेखाच्या Y अक्षावर पावसाचे प्रमाण आणि X अक्षावर वर्षातील महिन्यांची नावे लिहिली आहेत. वरील स्तंभालेखाच्या सहाय्याने आपण कोणत्या महिन्यात जास्त पाऊस झालेला आहे आणि कोणत्या महिन्यात कमी पाऊस झाला आहे हे आपण ओळखू शकतो.

शिक्षक तुम्हाला आणखी काही प्रश्न विचारू शकतात.

1. Y अक्षावरून आपल्याला काय समजते ?
2. X अक्षावर कोणते अंश दिले आहेत ?
3. तुम्हाला अशा प्रकारची चित्रे कोठे पाहायला मिळतात ?
4. स्तंभाची उंची काय दर्शविते ?

14.2 हा स्तंभ 5 वर्षात पुस्तकांच्या दुकानात विकल्या गेलेल्या पुस्तकांची संख्या दर्शवितो. आलेख पहा आणि खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.



1. कोणत्या वर्षात 250 पेक्षा कमी पुस्तकांची विक्री झाली ?

2. 1989, 1990, आणि 1992 किती पुस्तके विकली गेली ?

3. सर्वात जास्त पुस्तके कोणत्या वर्षी विकली गेली ?

### अध्ययन कृती - 117

14.3 2018 च्या जनगणतीनुसार 5 राज्यातील बालकामगाराची संख्या खालील कोष्टकामध्ये दिली आहे ? त्या माहितीनुसार स्तंभालेख काढा.

राज्य	कर्नाटक	पंजाब	आंध्रप्रदेश	गुजरात	तेलंगणा
बालकामगाराची संख्या	760	910	770	100	930

स्तंभालेख रचना करावयाचे टप्पे :

टप्पा -1: एक आलेख कागद घ्या. त्यावर दोन एकमेकाला लंबरेषा काढा.

(क्षितिज समांतर रेषेला X अक्ष आणि लंबरेषेला Y अक्ष म्हणतात.)

टप्पा 2 : क्षितिज समांतर रेषेला (X अक्षावर) समान अंतरावर स्तंभासाठी खूणा करून घ्याव्यात.

टप्पा 3 उभ्या / लंब अक्षावर (Y अक्ष) बालकामगाराची संख्या दर्शवावेत. (1 एकक = 100 बालकामगाराची संख्या)

टप्पा 4 (Y अक्षावर) वेगवेगळ्या स्तंभाची उंची किती असावी याबाबत खालीलप्रमाणे गणित करावे.

$$\text{कर्नाटक} = \frac{760}{100} = 7.6 \text{ cm}$$

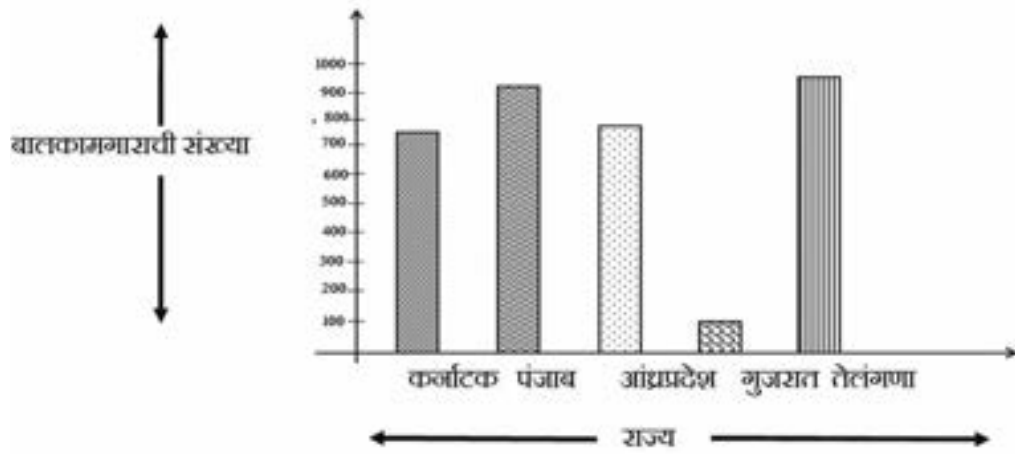
$$\text{पंजाब} = \frac{910}{100} = 9.1 \text{ cm}$$

$$\text{आंध्रप्रदेश} = \frac{770}{100} = 7.7 \text{ cm}$$

$$\text{गुजरात} = \frac{100}{100} = 1 \text{ cm}$$

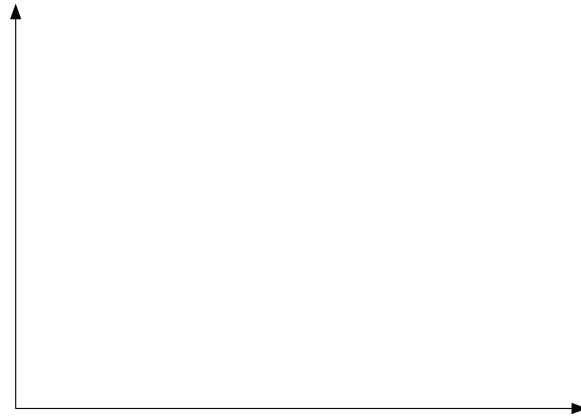
$$\text{तेलंगणा} = \frac{930}{100} = 9.3 \text{ cm}$$

वरील सर्व टप्प्यांचा अवलंब करून खालीलप्रमाणे स्तंभालेख रचला आहे.



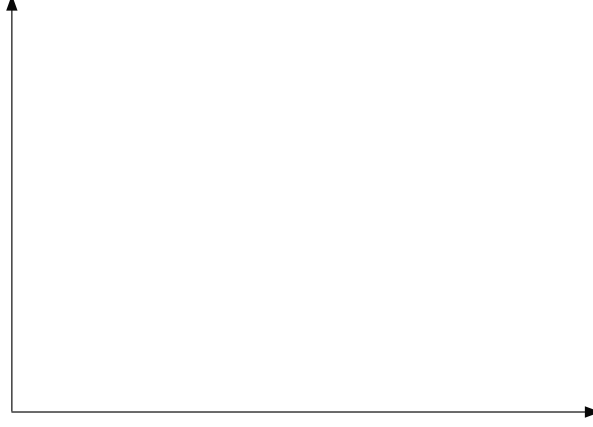
14.4 2008 च्या जनगणतीनुसार 5 राज्यातील बालकामगाराची संख्या खालील कोष्टकामध्ये दिली आहे ? त्या माहितीनुसार स्तंभालेख काढा.

राज्य	कर्नाटक	पंजाब	आंध्रप्रदेश	गुजरात	तेलंगणा
बालकामगाराची संख्या	760	910	770	100	930



14.5 कर्नाटकातील 5 जिल्ह्यांचा दहावीचा निकाल दिलेला आहे. त्यावरून स्तंभालेख रचा.

जिल्हे	दावणगिरी	शिवमोगा	म्हैसूर	चित्रदुर्ग	तुमकुर
निकाल (शेकड्यामध्ये)	78	73	77	76	78



14.6 गेल्या 5 वर्षात कर्नाटकातील शाळा सोडलेल्या मुलांची माहिती खालील कोष्टकात दिली आहे. त्यावरून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा आणि स्तंभालेख रचा.

वर्ष	2007	2008	2009	2010	2011
शाळा सोडलेल्या मुलांची संख्या	60	59	97	116	136

1. 2008 नंतर शाळा सोडणाऱ्या मुलांची संख्या वाढत आहे की कमी होत आहे ?

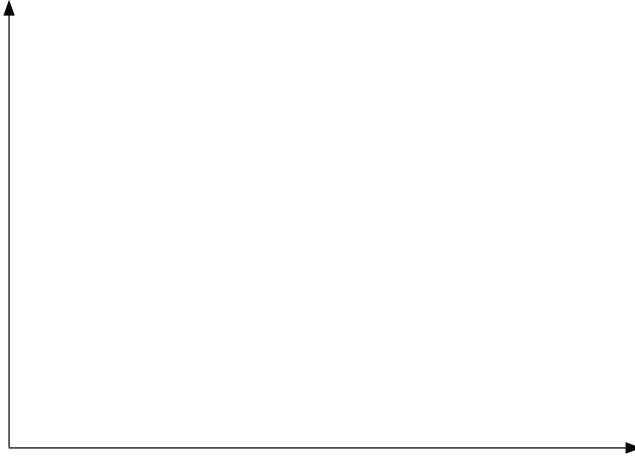
\_\_\_\_\_

2. 2007 पासून 2011 पर्यंत किती मुलानी शाळा सोडली ?

\_\_\_\_\_

3. कोणत्या वर्षी जास्त मुलानी शाळा सोडली ?

\_\_\_\_\_



14.7 एका कार निर्मात्याने 2011 मध्ये 5 महिन्यात उत्पादन केलेल्या एकूण कारची संख्या खाली दिलेली आहे. त्या माहितीवरून स्तंभालेख काढा. (1 सें. मी. = 200 कार)

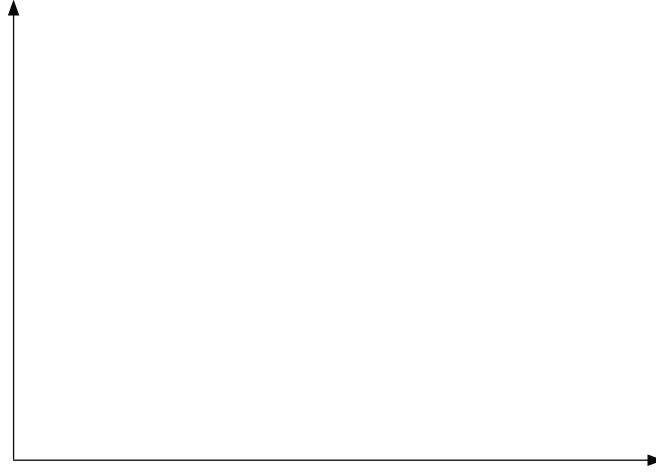
महिना	जानेवारी	फेब्रुवारी	मार्च	एप्रिल	मे
कारची संख्या	1000	900	1200	1500	1650

1. कोणत्या महिन्यात कमी कार उत्पादन केल्या ?

\_\_\_\_\_

2. 5 महिन्यात उत्पादन केलेल्या कारची एकूण संख्या किती ?

\_\_\_\_\_



### अध्ययन कृती - 118

#### द्विस्तंभालेखाचा परिचय

राधा आणि राणी या दोघी आपण मिळविलेल्या संकलित परीक्षेत गुणांची तुलना करत आहेत. त्यांना दोघींच्या गुणांची तुलना कोणत्या स्तंभालेखाद्वारे करतात याची कल्पना नाही. त्यासाठी त्या आपल्या शिक्षकांची मदत घेतात. शिक्षक त्यांना सांगतात की, एकाच स्तंभालेखात तुम्ही तुमच्या दोघींच्या गुणांची तुलना करू शकता. आणि अशाप्रकारची तुलना करणाऱ्या नकाशाला द्विस्तंभालेख म्हणतात असे त्यांना समजावून सांगितले. त्यांनी मिळविलेले गुण खालील कोष्टकात दिलेले आहेत.

विषय	मराठी	कन्नड	इंग्लिश	गणित	विज्ञान	समाज
राधा	70	80	90	64	65	80
राणी	78	74	88	90	70	66

टप्पा -1 एक आलेख कागद घ्या. त्यावर दोन एकमेकाला लंबरेषा काढा.

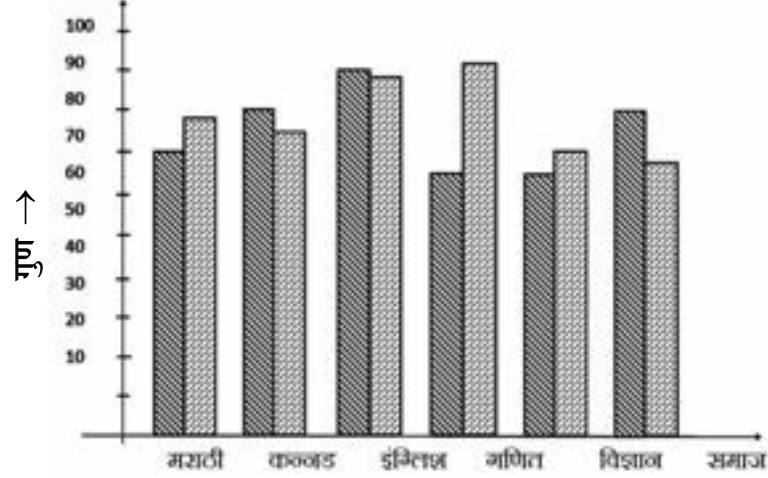
(क्षितिज समांतर रेषेला X अक्ष आणि लंबरेषेला Y अक्ष म्हणतात.)

टप्पा 2 X अक्षावर विविध विषय आणि Y अक्षावर गुण मांडून घ्यावेत.

टप्पा 3 उभ्या / लंब अक्षावर Y अक्षावर व्यवस्थित प्रमाण मांडून घ्यावे. (1 cm = 10 गुण)

टप्पा -4 X अक्षावर समान अंतरावर स्तंभासाठी खूणा करुन घ्याव्यात.

टप्पा - 5 स्तंभालेखाप्रमाणेच द्विस्तंभालेखाची रचना केली जाते. फक्त एका स्तंभाच्या ऐवजी दोन स्तंभाची रचना केली जाते.



विषय →

1. इंग्लिश विषयात कोणाला जास्त गुण मिळाले आहेत ?

\_\_\_\_\_

2. सर्व विषयात राधाला मिळालेले एकूण गुण किती ?

\_\_\_\_\_

### अध्ययन कृती - 119

14.8 खालील कोष्टकरून द्विस्तंभालेखाची रचना करा.

चालू आणि मागील शैक्षणिक वर्षांचे इयत्तावार दाखलीकरण.

वर्ग	चौथी	पाचवी	सहावी	सातवी	आठवी
2019-20	10	12	12	35	40
2020-21	15	10	30	12	45

1. 2019-20 आणि 2020-21 मध्ये कोणत्या वर्षी उत्तम दाखल संख्या (नाव नोंदणी)आहे ?

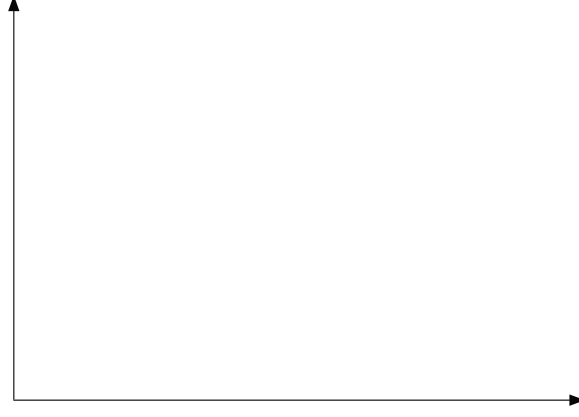
\_\_\_\_\_

2. 2020-21 मध्ये कोणत्या वर्गात जास्तीतजास्त दाखल संख्या (नाव नोंदणी)आहे ?

\_\_\_\_\_

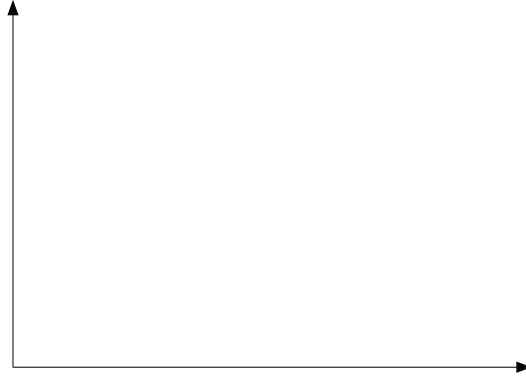
3. मागील वर्षाच्या तुलनेत कोणत्या वर्गातील दाखल संख्या (नाव नोंदणी) खूप कमी आहे. ?

\_\_\_\_\_



14.9 1951 ते 2001 पर्यंत दर दहा वर्षांनी भारत आणि चीनची लोकसंख्या खालील कोष्टकात दिली आहे. त्या माहितीची रचना द्विस्तंभालेखात करा.

वर्ष		1951	1961	1971	1981	1991	2001
जनसंख्या कोटीमध्ये	भारत	35	42	52	65	85	100
	चीन	59	62	70	90	100	110



1. 1981 मध्ये चीनची लोकसंख्या भारताच्या लोकसंख्येपेक्षा किती जास्त होती ?

\_\_\_\_\_

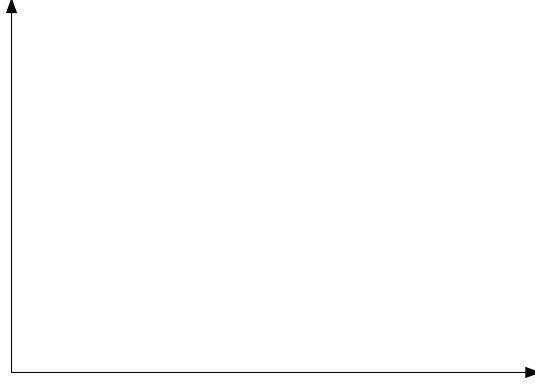
2. कोणत्या दहा वर्षांच्या कालावधीत भारताची लोकसंख्या सर्वाधिक आहे ?

\_\_\_\_\_

14.10 खाली कोष्टकामध्ये महाराष्ट्र आणि गुजरातचे साक्षरता प्रमाण दिलेले आहे. त्या माहितीवरून द्विस्तंभालेखाची रचना करा.

वर्ष		1971	1981	1991	2001	2011
साक्षरता (शेकड्यामध्ये)	महाराष्ट्र	47	57	66	77	84
	गुजरात	40	45	63	69	79





1. 1971 पासून 1991 पर्यंत गुजरातची साक्षरता किती टक्क्यानी वाढली. ?

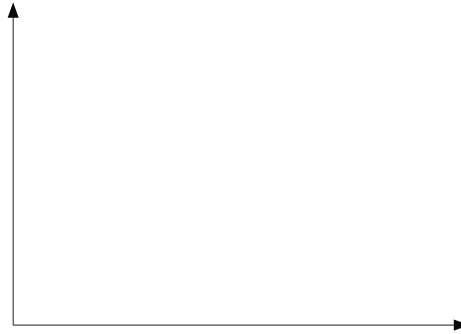
\_\_\_\_\_

2. 2001 मध्ये कोणत्या राज्याची साक्षरता कमी झाली आहे. ?

\_\_\_\_\_

14.11 खालील कोष्टकमध्ये वेगवेगळ्या शहराचे एका विशिष्ट दिवसाचे किमान आणि कमाल तापमान दिलेले आहे. त्या माहितीच्या विवरणावरून द्विस्तंभालेखाची रचना करा.

शहर	दिल्ली	बेंगलूरु	श्रीनगर	मुंबई	चेन्नई
कमाल (°C)	23	20	19	30	32
किमान (°C)	20	19	18	28	27



1. अति थंड शहर कोणते ?

\_\_\_\_\_

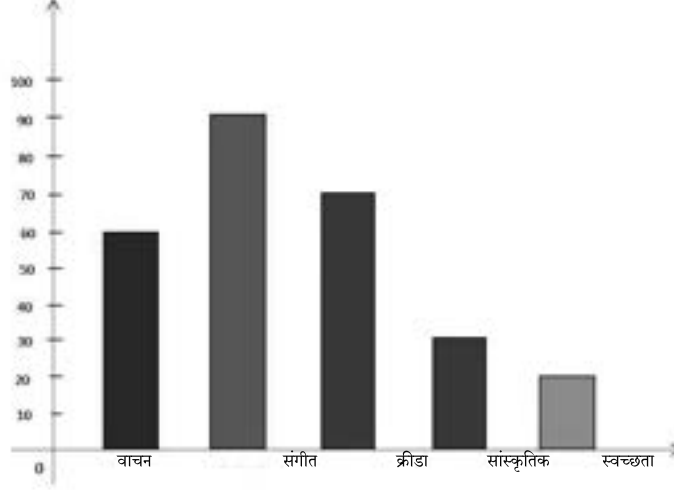
2. दिल्ली आणि श्रीनगरमधील कमाल तापमानात किती फरक आहे ?

\_\_\_\_\_

पाठ्यपुस्तकातील भाग 2 मधील पान क्रमांक 84 ते 90 मधील उदाहरणे व कृती शिक्षक किंवा वर्गमित्राच्या मदतीने अर्थ समजून सोडवण्याचा प्रयत्न करा...

**मी आणि माझा अभ्यास (अभ्यासाचे स्व - अवलोकन करूया)**

1. खालील स्तंभात शाळेतील विविध उपक्रमामध्ये राणीची कामगिरी दर्शविली आहे. प्रत्येक उपक्रमाला जास्तीत जास्त 100 गुण निश्चित केले आहेत.

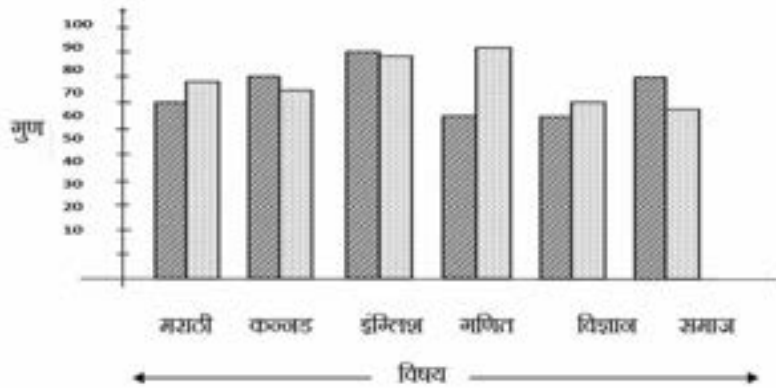


- (अ) हा स्तंभालेख कोणती माहिती दर्शवितो ?
- (आ) राणीला कोणत्या उपक्रमामध्ये सर्वात जास्त रस आहे ?
- (इ) राणीला कोणत्या उपक्रमामध्ये सर्वात कमी गुण मिळाले ?

2. खालील कोष्टकमध्ये इयत्ता 7 वीच्या 5 विद्यार्थ्यांनी 600 पैकी मिळविलेल्या गुणांची माहिती दिलेली आहे. ती माहिती स्तंभालेखाच्या सहाय्याने दर्शवा.

विद्यार्थ्यांची नावे	राधा	राम	राजू	रवी	रेखा
मिळविलेले गुण	450	500	300	360	400

3. पहिल्या आणि दुसऱ्या सेमिस्टरमधील विद्यार्थ्यांची प्रगती दर्शविणारा आलेख देण्यात आला आहे.



(अ) कोणत्या विषयामध्ये कमी प्रगती झाली आहे ?

(आ) विद्यार्थ्यांनी कोणत्या विषयात उत्कृष्ट प्रगती केलेली आहे ?

4. वर्गाचे सर्वेक्षण करून त्या वर्गाची माहिती खाली दिलेली आहे. त्या माहितीच्या आधारे द्विस्तंभालेखाची रचना करा.

आवडता खेळ	कबड्डी	खो-खो	हॉलीबॉल	बास्केट बॉल	अथलेटिक्स
खेळ पाहणे	10	12	16	15	14
सहभागी होणे	14	12	08	09	10

मूल्यमापनाचे स्तर (माझे शिक्षण कसे झाले आहे? ✓ ओळखा पाहू.)

अध्ययन निष्पत्ती	स्तर -1	स्तर -2	स्तर -3	स्तर -4
जीवनातील वेगवेगळ्या संदर्भातील माहिती संग्रहित करून त्यावर आधारित स्तंभालेख आणि द्विस्तंभालेख काढतात, तसेच त्यांचे विश्लेषण करतात	दिलेल्या स्तंभालेखाचे निरीक्षण करून वर्णन करतो.	दिलेल्या माहितीच्या आधारे योग्य प्रमाण घेऊन स्तंभालेखची रचना करतो.	दिलेल्या द्विस्तंभालेखाचे निरीक्षण करून वर्णन करतो.	दिलेल्या माहितीच्या विवरणावरून द्विस्तंभालेख समजून घेऊन त्याची रचना करतो.

माझ्या अध्ययनाबद्दल शिक्षकांचा अभिप्राय

दिनांक :

शिक्षक सही











1. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಶಿರೋನಾಮೆ : 7ನೇ ತರಗತಿ ಗಣಿತ ಮರಾಠಿ ಭಾಷೆ - ಕಲಿಕಾ ಚೇತರಿಕೆ
2. ಪ್ರಕಾಶಕರು ಮತ್ತು ಹಕ್ಕುಗಳು : ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ - ಕರ್ನಾಟಕ,  
ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 001.
3. ಮುದ್ರಣದ ವರ್ಷ : 2022
4. ಮುದ್ರಣ ಕಾಗದ ಬಳಕೆ : 60 ಜಿ.ಎಸ್.ಎಂ. ಮ್ಯಾಪ್‌ಲಿಥೋ  
ರಕ್ಷಾ ಪುಟ ಕಾಗದ ಬಳಕೆ : 190 ಜಿ.ಎಸ್.ಎಂ. ಒಂದು ಬದಿಯ ಕೋಟೆಡ್ ಬೋರ್ಡ್
5. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಆಳತೆ : 21 ಸೆಂ.ಮೀ X 27.5 ಸೆಂ.ಮೀ
6. ಮುದ್ರಕರು : ಶ್ರೀ ವೆಂಕಟೇಶ್ವರ ಎಂಟರ್‌ಪ್ರೈಸಸ್  
# 56/ಎ, 9ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 1ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಕಾವೇರಿನಗರ,  
ಬನಶಂಕರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,  
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070 ದೂರವಾಣಿ : 080-2974 0090