

ಅಧ್ಯಾಯ - 4 ಘಟಕ 1

ಕ್ಷೇತ್ರ ಗಣಿತ

ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನ:

1. ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವರು.
2. ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹೆಸರಿಸುವರು.
3. ಆಯತ ಮತ್ತು ವರ್ಗ ಇವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು.
4. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಘನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ.
5. ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು, ಪೂರ್ಣ ಘನದ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ.
6. ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಚದರ ಮಾನದಲ್ಲೂ, ಘನಫಲವನ್ನು ಘನಮಾನದಲ್ಲೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು.

ಸೇತು ಬಂಧ:

1. ಕ್ಷೇತ್ರ ಗಣಿತ ಎಂದರೇನು?
2. ಸಮತಲಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಘನಾಕೃತಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆ.
3. ಚೌಕದ ಒಂದು ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ 5cm ಗಳಾದರೆ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೇನು? ಸುತ್ತಳತೆ ಏನು?
4. 8ರ ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಘನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. 1 ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಮತ್ತು 1 ರ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
6. 64ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಮತ್ತು ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗುರಿ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳು:

1. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಘನ ಮತ್ತು ಆಯತ ಘನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.
2. ಘನ ಮತ್ತು ಆಯತ ಘನಗಳ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು.
3. ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಆರಿಸುವುದು
4. ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಆದೇಶಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
5. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತದ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು.

ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲ ಅನ್ವಯ:

ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಆಕೃತಿಗಳ ಸುತ್ತಳತೆ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಘನಫಲ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡುವ ವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಬೆಳಗ್ಗೆ ಎದ್ದೊಡನೆ ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜಲು ಬಳಸುವ ಪೇಸ್ಟ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ, ಚಾ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ನೀರು, ಹಾಲು, ಸಕ್ಕರೆ, ಚಾಹುಡಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣ, ಅನ್ನ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಅಕ್ಕಿಯ ಪ್ರಮಾಣ, ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಗಾತ್ರ ಎಲ್ಲವೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತದ ಅನ್ವಯಗಳೇ ಆಗಿವೆ.

ನಾವು ಒಂದು ಮನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರೂ ನಿವೇಶನ ಎಷ್ಟು? ಅದರಲ್ಲ ಎಷ್ಟು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು? ಕಟ್ಟುವ ಮನೆಯ ಕೋಣೆಗಳ ವಿಶಾಲತೆ ಹೇಗಿರಬೇಕು? ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳ ನೀಲ ನಕಾಶೆಯನ್ನು ಮೊದಲೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು - ಕ್ಷೇತ್ರ ಗಣಿತದ ಅನ್ವಯದಿಂದ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುತ್ತೇವೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೈಲ್ಸ್ ಹಾಕಲು ತಗಲುವ ಖರ್ಚು, ಗೋಡೆಗೆ ಬಳಯಲು ಬೇಕಾದ ಪೈಂಟ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಇವುಗಳು ಕೂಡ ಮೇಲ್ಕೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳ ಅಳತೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಘನ ಅಥವಾ ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದಾಗ, ಆ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಬಹುದಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ತುಂಬಲಾದ ನೀರು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿದಿನ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು:

- 1) * ಘನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು.
- * ಪುಸ್ತಕ, ಕಾಗದ, ಚಾಕ್ ಬಾಕ್ಸ್, ಕೋನಮಾಪಕ, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಪೈಪು, ಘನಾಕೃತಿಯ ಆಟಕೆ, ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿಯ ಸಾಬೂನಿನ ಕವರು, ರಟ್ಟಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವೃತ್ತ, ತ್ರಿಭುಜ, ಚೌಕ, ಪಟ್ಟಕ, ಗೋಪುರಗಳು, ಘನಾಕೃತಿಯ ಮರದ ತುಂಡು, ಭೂಗೋಳ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಂದು ಸಮತಲಕೃತಿ ಮತ್ತು ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.

- * ಘನಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೌಕ ಅಥವಾ ಆಯತಾಕಾರದ 2 ಪಾದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲು ಹೇಳುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದು. ಘನಾಕೃತಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸುವುದು.
 - * ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಅಥವಾ ಎತ್ತರದ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಗುಂಪನ್ನು ಆಯತ ಘನಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸುವುದು.
 - * ಘನಾಕೃತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು.
 - * ಆಯತ ಘನದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು.
 - * ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಘನಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ, ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು.
- 2) *
- * ಘನಾಕೃತಿಯ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಘನ, ಆಯತ ಘನ ಆಗುವಂತೆ ಜೋಡಿಸುವುದು.
 - * ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡಿನ ಘನಫಲ 1cm^3 ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ನಮ್ಮ ಜೋಡಣೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಘನಫಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವುದು. [ಇದನ್ನು ಭೋದನೋಪಕರಣವಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು.]

ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿಷಯಗಳು:

- * ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಮರದ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಜಿಸಲಾದ ಮಣ್ಣು ಅದರ ಘನಫಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- * ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ಕೋನ್‌ನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವಿರುತ್ತದೆ.
- * 100g ತೆಂಗಿನಎಣ್ಣೆ $=100\text{cm}^3$ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ (ಯೋಜಿಸಿ) 1
 $100\text{g} = 100\text{cm}^3$ ಆಗುವ ಏಕೈಕ ದ್ರವ ಎಂದರೆ ನೀರು(4°C ಯಲ್ಲ)
- * ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನು ರಾಜನ ಚಿನ್ನದ ಕಿರೀಟದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಕತೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ತತ್ವವೆಂದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಲಾದ ಘನವಸ್ತುವೊಂದು ತನ್ನಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ನೀರನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನೋಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿ:

1. ಪಾದದ ಅಂಚು 1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm ಆಗಿರುವ ಮರದ ಫನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಹೋಲಿಸುವುದು.
2. ಇದೇ ರೀತಿ ವಿವಿಧ ಅಳತೆಗಳ ಆಯತ ಫನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.
3. ಎರಡನೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ 1cm³ ಗಾತ್ರದ ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಫನ ಮತ್ತು ಆಯತ ಫನಗಳಾಗುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ ಫನಫಲಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು.
4. ಅಂಚುಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆದರೆ ಫನಫಲಗಳು ಸಮಾನವಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಫನಾಕೃತಿ ಮತ್ತೊಂದು ಆಯತ ಫನಾಕಾರದ ತೆರೆದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಮೂಲಕ ಫನಫಲಗಳು ಸಮಾನ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಿಂದ ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು.

ಅನ್ವಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. 5m ಅಂಚುಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕೊಠಡಿಯ ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. 3m ಅಂಚುಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕೊಠಡಿಯ ನೆಲ ಹಾಗೂ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ (ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ) ಟೈಲ್ಸ್‌ನ್ನು ಹಾಕಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ m² ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ರೂ.70ರಂತೆ ವೆಚ್ಚ ಬರುವುದಾದರೆ ತಗಲುವ ಒಟ್ಟು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. 2400cm² ಅಗಿರುವ ಪೂರ್ಣ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಫನದ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. ಫನದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 2100cm² ಆದರೆ ಅದರ ಒಂದು ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೆಷ್ಟು?
5. 50cm ಬಾಹುವಿರುವ ಫನಾಕೃತಿಯೊಂದನ್ನು ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಬೇಕಾದ ಹಾಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. ಒಂದು ಬೆಂಕಿ ಪೊಟ್ಟಣದ ಉದ್ದ 10cm, ಅಗಲ 5cm ಹಾಗೂ ಎತ್ತರ 2cm ಇರುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಫನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. 5m ಉದ್ದ, 3m ಅಗಲ ಮತ್ತು 2m ಅಳವಿರುವ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳವಿರುವವರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
(Hint: 1m³=1000 Liter)
8. ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಆಯತಾಕಾರದ ಈಜುಕೊಳದಲ್ಲರುವ ನೀರಿನ ಫನಫಲವು 3600m³. ಕೊಳದ ಉದ್ದ 40m ಹಾಗೂ ಅಗಲ 30m ಇದ್ದರೆ ಅಳವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
9. ನಿನ್ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಂಪಾಸು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಇದೆ. ಇದರ ಒಳಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಇರುವ ಪ್ರದೇಶವು ಕಂಪಾಸು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ _____ ನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಪಾಸು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾದ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಅದರ _____ ನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.