ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ

ವಿಶ್ವಾಸ ಕಿರಣ

ನೈದಾನಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಪಲ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹಾಳೆಗಳು, ತರಬೇತಿ ವಿನ್ಯಾಸ,

ಮತ್ತು

ಅಭ್ಯಾಸ ಹಾಳೆಗಳು

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

ಮುನ್ನುಡಿ

2017–18ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ 34 ಜಿಲ್ಲೆಗಳ 204 ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 206 ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಾಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸುಮಾರು 1 ಲಕ್ಷ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಜರಾಗಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ 2018–19ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇದೇ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ 535 ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ 9 ಮತ್ತು 10ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಾಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸುಮಾರು 116000 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಶೇಷ ಬೋಧನೆ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ 'ವಿಶ್ವಾಸಕಿರಣ' ತರಬೇತಿ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಿದ್ದಪಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ವಿಷಯವಾರು ಆಯ್ದ ಬೋಧನಾಂಶಗಳನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸಲು ಎಲ್ಲಾ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಆಡಳಿತ), ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಅಭಿವೃದ್ಧಿ), ಉಸ್ತುವಾರಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಆಯಾ ಜಿಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರಗಳ ನೋಡಲ್ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರತಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನೋಂದಣಿ. ಹಾಜರಾತಿ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗಮನ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲು ಕೋರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ, ಅವರಲ್ಲಿ ಅತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇವೆ.

ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ
ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ

ಡಾ. ಶಾಲಿನಿ ರಜನೀಶ್ IAS
ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ
ಬೆಂಗಳೂರು

ವಿಶ್ವಾಸ ಕಿರಣ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಜ್ಞಾನ, ತಿಳುವಳಿಕೆ, ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಗುರುತರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಬಹುತೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾಗದವರಾಗಿದ್ದು, ಅವೆರಲ್ಲರ ಕಲಿವನ್ನು ಬಲಗೊಳಿಸಬೇಕಾದುದು ಪ್ರತಿ ಶಿಕ್ಷರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಲಿವಿನಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿವಿಧ ಕಲಿಕಾ ಸ್ಥರಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಲಿವಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಅವರ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ರಜಾ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 'ವಿಶ್ವಾಸ ಕಿರಣ' ಎಂಬ ವಿನೂತನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

'ವಿಶ್ವಾಸ ಕಿರಣ' ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಒಟ್ಟು 25 ದಿನಗಳ ರಜಾ ಅವಧಿಗೆ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವ ಕಲಿವಿನ ವಿಧಾನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ತರಗತಿಯ ಕಲಿವಿನ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು, ಕಲಿವಿನೆಡೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆಗೊಳಿಸುವಂತಿದೆ. ಇದನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಲಿವಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದ್ದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹಾಗೂ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಎದುರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರತಿ ಅವಧಿಯು 'ಅಂತರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ' ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು. ಕಲಿವಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಭ್ಯಾಸದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಮುಂದಿನ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ಪೂರಕವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇದು ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಅದೇ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಪೂರಕವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು. ಪಿಪಿಟಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಸದರಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಯೊಂದಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಯಾ ತರಗತಿಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಹೊಂದಿರಬೇಕಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿಣವೆನಿಸಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಅನುಕೂಲಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿವಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಕಲಿವಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಅವರನ್ನು ಕಲಿವಿನೆಡೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆಗೊಳಿಸಬೇಕಾದುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಬಂಧುಗಳು ಕೈಗೂಡಿಸುವಿರೆಂಬ ಆಶಯ ನಮ್ಮದು.

ಸುಗಮಕಾರರಿಗೆ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು :

* 'ವಿಶ್ವಾಸ ಕಿರಣ' ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಯೊಂದಿಗೆ ಆರಂಭಿಸಿ, ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
* ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಪನ ಮಾಡಿ ಇಲಾಖೆಯು ನೀಡಿರುವ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.
* ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಪನದ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಒಳನೋಟ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ;
* ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಕಲಿವಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ರೂಪಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸದಾ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ ಮತ್ತು ಅದರಂತೆ ಕಲಿವಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ;

* ಪ್ರತಿ ತರಗತಿ ಆರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಕಲಿವನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ;

* ಪ್ರತಿ ತರಗತಿ ಆರಂಭಿಸುವ ಮುನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೌಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಿ ಅವರ ಅವಧಾನವನ್ನು ನಿಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ;

* ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕಲಿವಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆಗೊಳಿಸಲು ಕೆಲವು ಪ್ರೇರಣಾ ತಂತ್ರ – ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ. ನಿಖರತೆ, ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಚಿಂತನಾ ಪ್ರಜ್ಞಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನ ಕ್ರಮಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕೆಲ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು;

* ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬಯೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಹಾಜರಾತಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿ ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡೆತಡೆಗಳಾಗದಂತೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸಿ;

* ಏಕ ಮುಖ ಸಂವಹನವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ತಪ್ಪಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ – ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡಿ. ನಂತರ ಕಲಿವಿನ ದೃಢೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಅಭ್ಯಾಸದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಲಿವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ;

* ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯ ನಂತರ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಕಲಿವಿನ ಮಾಪನ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ;

* ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಸಲಹಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ನಿಮ್ಮದಾಗಿರುತ್ತದೆ;

* ಎಲ್ಲಾ ಅಧಿವೇಶನಗಳು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ ನಂತರದ – ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ಮಾಪನ ಮಾಡಿ ಇಲಾಖೆಯು ಒದಗಿಸಿರುವ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವಾಸ ಕಿರಣ–ವಿಶೇಷ ಬೋಧನಾ ತರಗತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ 2018–19

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶಾಲಿನಿ ರಜನೀಶ್, ಭಾ.ಆ.ಸೇ.

ಸರ್ಕಾರದ ಅಪರಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

(ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ)

ಡಾ|| ಎಂ.ಟಿ. ರೇಜು, ಭಾ.ಆ.ಸೇ ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಸರ್ವ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ	**ಡಾ.ಪಿ.ಸಿ ಜಾಫರ್,** ಭಾ.ಆ.ಸೇ ಆಯುಕ್ತರು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ
ಶ್ರೀ ನಾಗೇಂದ್ರ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಆರ್.ಎಂ.ಎಸ್.ಎ	**ಶ್ರೀ ಹೆಚ್.ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ** ನಿರ್ದೇಶಕರು ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ
ಗಾಯಿತ್ರಿ ದೇವಿ ಟಿ.ಎನ್. ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ	ಶ್ರೀ ಎನ್. ಕೆಂಚೇಗೌಡ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಟಿ.ಇ.ವಿಭಾಗ) ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ
ಸಂಯೋಜಕರು **ಶ್ರೀಮತಿ ಅಂಜಲಿನಾ ಕ್ರಿಸ್ಟಿನಾ** ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ	

ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂಡ:

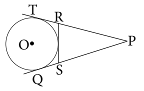
ಗಣಿತ	
ಶ್ರೀ ಟಿ.ಕೆ. ರಾಘವೇಂದ್ರ ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಡಯಟ್, ಕೋಲಾರ	**ಸುರೇಶ್ ಕೆ.** GHPS, ಜೋಡಿ ಕರೇನಹಳ್ಳಿ ರಾಮನಗರ ತಾಲ್ಲೂಕು & ಜಿಲ್ಲೆ.
ಅನಿಲ್ ಕುಮಾರ್ ಸಿ.ಎನ್. GHS, ಜೋಡಿ ಅರಳಾಳುಸಂದ್ರ ಚನ್ನಪಟ್ಟಣ ತಾಲ್ಲೂಕು & ಜಿಲ್ಲೆ.	**ವಿನಯ್ ಕುಮಾರ್ ಎಸ್.** ಕರ್ನಾಟಕ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಅರಳಾಳುಸಂದ್ರ ಚನ್ನಪಟ್ಟಣ ತಾಲ್ಲೂಕು & ಜಿಲ್ಲೆ.
ವೇಣುಗೋಪಾಲ್ ಎಸ್. GHS, ಜೋಡಿ ಕ್ಯಾಸೂಪುರ ರಾಮನಗರ ತಾಲ್ಲೂಕು & ಜಿಲ್ಲೆ.	

10ನೇ ತರಗತಿ ಗಣಿತ

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಅಧ್ಯಾಯದ ಹೆಸರು	ಅವಧಿ	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು	02	
2	ತ್ರಿಭುಜಗಳು	02	
3	ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು	02	
4	ವೃತ್ತಗಳು	01	
5	ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು	01	
6	ರಚನೆಗಳು	01	
7	ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ	02	
8	ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	02	
9	ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು	02	
10	ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು	02	
11	ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ	02	
12	ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು	01	
13	ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	02	
14	ಸಂಭವನೀಯತೆ	01	
15	ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳು	02	
	ಒಟ್ಟು	**25**	

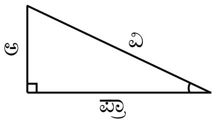
ಕ್ರ. ಸಂ.	ಅಧ್ಯಾಯದ ಹೆಸರು	ಅವಧಿ	ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು
1	ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ	1 1	♦ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ ಪರಿಚಯ nನೇ ಪದ – ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ♦ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ Sn ⟶ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
2	ತ್ರಿಭುಜಗಳು	1 1	♦ ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯ, ಕೋನ ಕೋನ ನಿರ್ಧಾರಕ, ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯಗಳ+ ಸಾಧನೆ ♦ ಪ್ರಮೇಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೆಕ್ಕಗಳು
3	ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು	1 1	♦ ನಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ ♦ ಹೇಳಿಕೆ ರೂಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವುದು ♦ ಆದೇಶ ವಿಧಾನ ♦ ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ ♦ ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ವಿಧಾನ
4	ವೃತ್ತಗಳು	1	♦ ಪ್ರಮೇಯಗಳ ಸಾಧನೆ ♦ ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
5	ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು	1	♦ ವೃತ್ತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
6	ರಚನೆಗಳು	1	♦ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ದತ್ತ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವುದು. ♦ ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ರಚನೆ ♦ ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ರಚನೆ
7	ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ	1 1	♦ ದೂರ ಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರದ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ♦ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು
8	ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	1 1	♦ ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯ ♦ ಮ.ಸಾ.ಅ/ಲ.ಸಾ.ಅ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು ♦ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು

ಅವಧಿ	ಅಧ್ಯಾಯವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು	ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ / ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
1	**ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು** 1. ಶ್ರೇಢಿಯ ಪರಿಚಯ ಹಾಗೂ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಡಿಯ n ನೇ ಪದದ	❖ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಚಿತ್ರಪಟಗಳು ಹಾಗೂ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು	❖ ಚಿತ್ರಪಟ, ಮಗ್ಗಿ ಕೋಷ್ಟಕ, ಸಂಖ್ಯಾ ಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆ	❖ ತಾಳೆಪಟ್ಟಿ ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
2	2. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊತ್ತ Sn	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.
3	**ತ್ರಿಭುಜಗಳು** 1. ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಮರೂಪತೆ – ಥೇಲ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು. ತ್ರಿಭುಜದ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣಗಳು	❖ ವಿವಿಧ ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅರ್ಥೈಸುವುದು. ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅಳತೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರಮೇಯ ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವುದು. ❖ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವುದು	❖ ಸಮತಲಾಕೃತಿಯ ಮಾದರಿಗಳು ❖ Geometry box ❖ Drawing sheet	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ❖ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅಳತೆಯಿಂದ ಪ್ರಮೇಯದ ದೃಢೀಕರಣ
	2. ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜದ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಮೇಯಗಳು – ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು.	❖ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ವಿವಿಧ ನಿದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಿಂದ ದೃಢೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು. ❖ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವುದು	❖ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಳೆ ❖ Geometry box ❖ Drawing sheet	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
4	3. ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯ – ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	❖ ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುವ ಮುಖಾಂತರ ಪೈಥಾಗೊರಸರ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದು ❖ ನಿಜಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಮೇಯಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ರೂಢಿಸುವುದು	❖ ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪಿಂಗ್ ❖ ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ ❖ ಮಾದರಿಗಳು ❖ Geoboard ❖ Graphsheet ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

ಅವಧಿ	ಅಧ್ಯಾಯವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು	ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ / ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
5	**ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು** 1. ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಆದೇಶ ವಿಧಾನದಿಂದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು	❖ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭ/ಸನ್ನಿವೇಶ ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಎರಡು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು ❖ ವರ್ಜಿಸುವ ಮತ್ತು ಆದೇಶ ವಿಧಾನದಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.	❖ ಪರಿಹಾರ ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳ ಸ್ವರೂಪ ವಿವರಿಸುವ ಚಾರ್ಟ್	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
6	2. ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ನಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.	❖ ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ನಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರ ವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಿಸುವುದು. ❖ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.	❖ ಪಿ.ಪಿ.ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅವಲೋಕನ ದೊಂದಿಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.
7	**ವೃತ್ತಳು** ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ, ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಗುಣಗಳು	❖ ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಛೇದಕದ ಅರ್ಥ, ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು. ❖ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆ ಮೂಲಕ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವುದು	❖ ಒರಿಗಾಮಿ ಮೂಲಕ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು. ❖ Geometry box	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ  PT=7cm ಆದರೆ Δ PRS ನ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟು ? ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.
8	**ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು** ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸುತ್ತಳತೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸುತ್ತಳತೆ. ಕಂಸದ ಉದ್ದ, ವೃತ್ತ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ಇವುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು.	❖ ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ ವಾಗುವಂತೆ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭ ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸುವುದು. ❖ ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.	❖ ಪಿ.ಪಿಟಿ. ❖ ಒರಿಗಾಮಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳು	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

ಅವಧಿ	ಅಧ್ಯಾಯವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು	ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ / ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
9	**ರಚನೆಗಳು** 1. ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ದತ್ತ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವುದು 2. ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ರಚನೆ 3. ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ರಚನೆ	❖ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವಿಧ ರಚನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರಚನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು ❖ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದು.	❖ Geometry box ❖ ಪಿ.ಪಿ.ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅವಲೋಕನ ದೊಂದಿಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.
10	**ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ** 1. ದೂರ ಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರದ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	❖ Geogebra ಬಳಸಿ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು. ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ Geometry box ❖ Geogebra ❖ ಪಿ.ಪಿ.ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
11	2. ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು.	❖ You-tube ನಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಿ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದು. ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ ಚಿತ್ರಪಟ ❖ ಅಪವರ್ತನ ನಕ್ಷೆ ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
12	**ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು** 1. ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯ 2. ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು	❖ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆದು, ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದು. ❖ ಅಪವರ್ತನ ವೃಕ್ಷ ಬಳಲಸಿ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.	❖ ಚಿತ್ರಪಟ ❖ ಅಪವರ್ತನ ನಕ್ಷೆ ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
13	3. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು.	❖ ನಿಜ ಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವೈರುಧ್ಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದು. ❖ ಅದರ ಮುಖಾಂತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

ಅವಧಿ	ಅಧ್ಯಾಯವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು	ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ / ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
14	**ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು** 1. ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಅರ್ಥ, ಶೂನ್ಯತೆಗಳು 2. ಶೂನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ.	❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಅರ್ಥ, ವಿಧಗಳು, ಶೂನ್ಯತೆಗಳು – ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪುನರ್ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ❖ ಶೂನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕ ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.	❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಚಾರ್ಟ್ ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ ಗಳ ಶೂನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ಸಂಬಂಧ ವಿವರಿಸುವ ಚಾರ್ಟ್	❖ $2x^2+5x-3$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಹಾಗೂ ಸಹಗುಣಕಗಳಿ ಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.
15	3. ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ದೀರ್ಘ ಭಾಗಾಕಾರ .	❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
16	**ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು** 1. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನ, ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೀಡಿ, ಅದನ್ನು ಆದರ್ಶರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ❖ ನೇರವಾಗಿ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೀಡಿ ನಿಗಮನ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ತಿಳಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ❖ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
17	2. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣ ವನ್ನು ವರ್ಗ ಪೂರ್ಣ ಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ ವಿವೇಚಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು.	❖ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ ತಿಳಿಸುವ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

ಅವಧಿ	ಅಧ್ಯಾಯವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು	ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ / ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
18	**ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ** 1. ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳು 2. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತ್ರಿಕೋನ ಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸುಲಭ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.	❖  $\sin\theta = \frac{ಅ}{ವಿ}$ $\cos\theta = \frac{ಪ್ರಾ}{ವಿ}$ $\tan\theta = \frac{ಅ}{ವಿ}$ ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸುಲಭ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ❖ ಕೈ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು 0°, 30°, 45°, 60°, 90° ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತ್ರಿಕೋನ ಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.	❖ ವಿವಿಧ ಚಿತ್ರಪಟ ❖ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
19	3. ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು 4. ಪೂರಕ ಕೋನಗಳು	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ನಿಗಮನ ಪದ್ಧತಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
20	**ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು** ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ದೂರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.	❖ ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶ/ಸಂದರ್ಭ ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಉನ್ನತ ಕೋನ ಮತ್ತು ಅವನತ ಕೋನಗಳ ಅರ್ಥ ತಿಳಿಸುವುದು. ❖ ದತ್ತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರ ಸಹಿತ, ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.	❖ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಾರ್ಟ್. ❖ ಪಿ.ಪಿ.ಟಿ ❖ ಉನ್ನತ ಕೋನ ಮತ್ತು ಅವನತ ಕೋನಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಚಾರ್ಟ್.	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

ಅವಧಿ	ಅಧ್ಯಾಯವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು	ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ / ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
21	**ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ** 1. ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಅಳತೆಗಳಾದ ಸರಾಸರಿ, ಮಧ್ಯಾಂಕ ಮತ್ತು ರೂಢಿಬೆಲೆ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು.	❖ ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ, ಮಧ್ಯಾಂಕ, ರೂಢಿಬೆಲೆ ಲೆಕ್ಕಿಸಲು ಸೂತ್ರ ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.	❖ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು ❖ ಪಿ.ಪಿ.ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ
22	2. ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸುವುದು.	❖ ದತ್ತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ ಓಜೀವ್ ರಚನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು.	❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ❖ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಗಳು	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
23	**ಸಂಭವನೀಯತೆ** ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವುದು	❖ ನಿಜ ಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಡಿಸುವುದು ❖ ನಾಣ್ಯ ಹಾಗೂ ದಾಳಗಳನ್ನು ಚಿಮ್ಮುವಿಕೆಯ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪಟ್ಟಿ ❖ ದಾಳಗಳು ❖ ನಾಣ್ಯಗಳು ❖ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು·
24	**ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲ** 1. ಜೋಡಿಸಿದ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲ	❖ ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪಿಂಗ್, ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ❖ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸುವುದು.	❖ ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪಿಂಗ್ಸ್ ❖ ಮಾದರಿಗಳು ❖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ	❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.
25	2. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.	❖ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಭಿನ್ನಕದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.	❖ ಮಾದರಿಗಳು	❖ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ❖ ಅಭ್ಯಾಸದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

9	ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು	1 1	♦ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಶೂನ್ಯತೆ, ಡಿಗ್ರಿ, ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ – ಸಂಬಂಧ ♦ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ದೀರ್ಘ ಭಾಗಾಕಾರ
10	ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣ	1 1	♦ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ⟶ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನ ⟶ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ♦ ವರ್ಗ ಪೂರ್ಣ ವಿಧಾನ ♦ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸ್ವಭಾವ
11	ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ	1	♦ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳು ♦ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನುಪಾತಗಳು ♦ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು ♦ ಪೂರಕ ಕೋನಗಳು
12	ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು	1	♦ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ದೂರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು
13	ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	1 1	♦ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು ♦ ಓಜೀವ್ ರಚನೆ
14	ಸಂಭವನೀಯತೆ	1	♦ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವುದು.
15	ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲ	1 1	♦ ಜೋಡಿಸಿದ ಘನಾಕೃತಿಗಳು ♦ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ

1. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು

1] ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಹಿಸ್ಟೋಗ್ರಾಂ [ಆಯತ ನಕ್ಷೆ] ರಚಿಸಿ

ಅ]

C I	0–5	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30
f	1	3	6	8	15	20

ಆ]

C I	0–5	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35
f	2	5	8	11	14	17	20

ಎ] ಪ್ರತಿ ಆಯತಗಳ ಎತ್ತರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಆಯತ ನಕ್ಷೆ 1						
ಆಯತ ನಕ್ಷೆ 2						

ಬಿ] ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

ಕ್ರ.ಸಂ	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಆಯತನಕ್ಷೆ [ಅ]	ಆಯತನಕ್ಷೆ [ಆ]
1	ಎತ್ತರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ		
2	ಅಂತರಗಳ ವಿಶೇಷತೆ	ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ [ಸಾಮಾನ್ಯ] / ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿದೆ	ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ [ಸಾಮಾನ್ಯ] / ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿದೆ
3	ದತ್ತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ / ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ	ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ / ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
4	ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು		
5	ಎಲ್ಲಾ ಆಯುತಗಳ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ		

6	ದತ್ತಾಂಶಗಳ ವಿಶೇಷತೆ ಅ]	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ / ಹೊಂದಿಲ್ಲ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ / ಹೊಂದಿಲ್ಲ
	ಆ]	ಶ್ರೇಢಿ ಹೌದು / ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲ	ಶ್ರೇಢಿ ಹೌದು / ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲ

ಗಣಾಂಶಗಳು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಕ್ರಮ ______________ ∴ ಇದು ______________ ಶ್ರೇಢಿ.

ಸಿ] ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದದ ಸೂತ್ರ : ದತ್ತಾಂಶ ' D ' ನಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಪದ a ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತರ d ಹಾಗೂ nನೇ ಪದ a_n ಆಗಿರಲಿ. ಹಾಗಾದರೆ ಮೊದಲನೇ ಪದ a = ... ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತರ d = ...

ಕ್ರ.ಸಂ	ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ		ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ [nd] ಸೇರಿದೆ	a_n ಅನ್ನು ಮೊದಲನೆ ಪದ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸೇರಿದೆ ಎಂದು ಬರೆದಾಗ, a_n =		ಪದದ ಮಾದರಿ ರೂಪ
1	ಮೊದಲನೆ ಪದ		(0)d	a_1	a+(0)d	a+(1-1)d
3	ಎರಡನೇ ಪದ		(1)d	a_2	a+(1)d	a+(2-1)d
4	ಮೂರನೇ ಪದ					
5	ನಾಲ್ಕನೇ ಪದ					
6	ಐದನೇ ಪದ					
ಹಾಗಾದರೆ ಪದಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಮ						
ಅಂದರೆ a_n ನ ಸೂತ್ರ						
ಹಾಗಾದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮಾದರಿ ರೂಪ						

ಡಿ] **ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರ :** ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20 ರಲ್ಲಿ

ಅ] ಮೊದಲನೇ ಪದ a, ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತರವನ್ನು d ಆಗಿರಲಿ. a = , d =

ಕ್ರ.ಸಂ	ಪದಗಳು	n	n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ = Sn	$\frac{n}{2}$	(n-1)d	2a	2a+ (n-1) d	$\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$
1	2	1	2	$\frac{1}{2}$	(1-1)3=0	4	4+0=4	$\frac{1}{2}[4]= 2$
2	2, 5	2	7	$\frac{2}{2}$	(2-1)3=3	4	4+3=7	$\frac{2}{2}[7]= 7$
3	2, 5, 8							
4	2, 5, 8, 11							
5	2, 5, 8, 11, 14							
ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶ : Sn =								

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ :

ಪದಗಳ ಜೋಡಣೆ	
ಶ್ರೇಢಿಯ ಮಾದರಿ ರೂಪ	
ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ	
ಶ್ರೇಣಿಯ ಮಾದರಿ ರೂಪ	
ಶ್ರೇಣಿಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ	

2] ಶ್ರೇಢಿ 10, 13, 16, 19, 22, ___ , ___, ___, ___ ರಲ್ಲಿ a = ___ d = ___

3] 4, –1, –6, ... (–106) ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಪದಗಳಿವೆ ?

4] **ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಕೋನಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನವು 30° ಆದರೆ ಆ ತ್ರಿಭುಜವು ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.**

5] **21 ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಹಾಗು ಕಡೆಯ ಪದಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 ಮತ್ತು 64 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.**

2. ತ್ರಿಭುಜಗಳು

I. **ಇವುಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.**

1. ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ:

2. ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ:

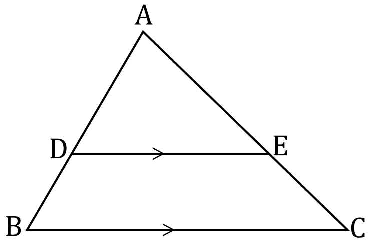
3. ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯ:

4. ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ:

II. **ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ಸಾಧನೆ**

ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳರೇಖೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ದತ್ತ : ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳಾದ AB ಮತ್ತು AC ಮೇಲೆ D ಮತ್ತು E ಬಿಂದುಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇಲ್ಲಿ ☐ ರೇಖೆಯು ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹು ☐ ಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿದೆ.

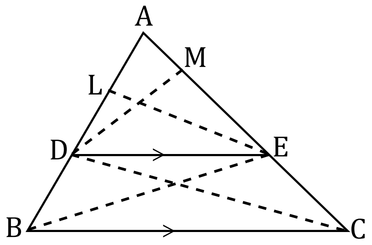
ΔABC ಯಲ್ಲಿ ☐ || ☐

ಸಾಧನೀಯ : ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಬಾಹು AB ಯು D ಬಿಂದುವಿನಿಂದ AD ಮತ್ತು BD ಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಹಾಗೆಯೇ AC ಬಾಹುವನ್ನು E ಬಿಂದುವು AE ಮತ್ತು CE ಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ.

AB ಮತ್ತು AC ಬಾಹುಗಳು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದ್ದರೆ ಆಗ $\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

ರಚನೆ : ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ದತ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅವಶ್ಯವಾದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ.



ಸಾಧನೆ :

i) ΔADE ಮತ್ತು ΔBDE ಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ

ii) ΔADE ಮತ್ತು ΔCDE ಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.

ವಿ (ΔBDE) = ವಿ (ΔCDE) ಆಗಿದೆಯೇ? ಯೋಚಿಸಿ.

ಕಾರಣ:

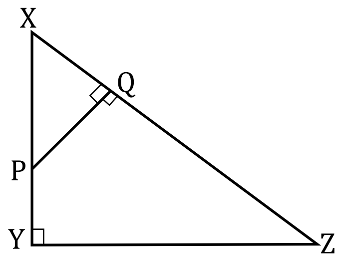
$\therefore$ (i) ಮತ್ತು (ii) ರಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ.

* ಸೂಚನೆ : ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಉಳಿದ ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

iii) 1. ΔABC **ಯಲ್ಲಿ** $AD = 5cm, BD = 7cm, AC = 18$ **ಆದರೆ** AE **ಮತ್ತು** CE **ಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.**

2. ΔPQR ನಲ್ಲಿ $PE = 4cm, EQ = 6cm, PF = 5cm, FR = 7.5cm$ ಆದರೆ $EF \parallel QR$ ಆಗಿದೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ. $PQ \perp XZ$ ಆಗಿದೆ. $\Delta XYZ \sim \Delta XQP$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



4. ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿವೆ. ವಿ (ΔABC) = $84cm^2$ ವಿ (ΔDEF) = $21cm^2$ ಆಗಿದೆ. ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

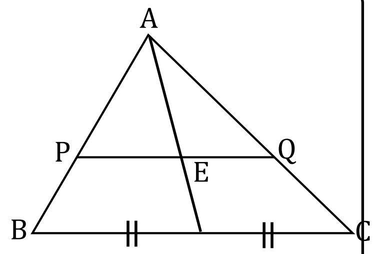
5. $\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ, $\underline{|A} = 90^0$, $AD \perp BC$, $BD = 4CD$ ಆದರೆ, $AB = 2AC$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

6. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AB = BC - CA$ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು $AN \perp BC$ ಎಳೆದಿದೆ. $AN^2 = 3BN^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

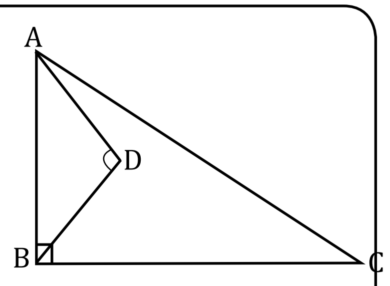
7. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\underline{|BAC} = 90^0$ ಮತ್ತು $AD \perp BC$, $AB = 2\sqrt{5}$, $BD = 4$ ಆದರೆ CD ಮತ್ತು AC ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ΔABC ಯಲ್ಲಿ, $\angle ABC = 90^0$, $BD \perp AC$, $AB = C$ ಮಾನಗಳು, $BC = a$ ಮಾನಗಳು, $AC = b$ ಮಾನಗಳು, $BD = P$ ಮಾನಗಳಾದರೆ $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{b^2}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

9. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $PQ \parallel BC$ ಮತ್ತು $BD = DC$ ಆದರೆ $PE = EQ$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ



10. $\triangle ADB$ ಯಲ್ಲಿ $AD = 3cm$, $BD = 4cm$ ಆಗಿದೆ ಹಾಗೂ $\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ BC ಯೂ $12cm$ ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ AB ಮತ್ತು AC ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



3. ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು

1. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಮೀಕರಣ ರೂಪವನ್ನು ನೀಡಿ:**

a. ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 8 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 6	
b. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಕೂಡಿದಾಗ ಮೊತ್ತ 15 ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸೊನ್ನೆ.	
c. 2 ಬಕೆಟ್ ಮತ್ತು 3 ಬ್ರಶ್‌ಗಳ ಬೆಲೆ ₹400 ಮತ್ತು 3 ಬಕೆಟ್ ಮತ್ತು 5 ಬ್ರಶ್‌ಗಳ ಬೆಲೆ ₹700	

2. $2x + y = 10$ ಮತ್ತು $x - 2y = -5$ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರೇಖಾಗಣಿತೀಯ ಮತ್ತು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ. ಎರಡು ವಿಧಾನದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

3. $2S + 3t = 36$ ಮತ್ತು $S - t = 3$ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಆದೇಶ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ. ಎರಡು ವಿಧಾನದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

4. $a_1x + b_1\boldsymbol{y} + c_1 = 0$ ಮತ್ತು $a_2x, + b_2\boldsymbol{y} + c_2 = 0$ ಎರಡು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆ ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಸಂದರ್ಭ	**ಸ್ವಭಾವ**	**ಮೂಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ**
$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$	ಸ್ಥಿರ	
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$		ಅನಂತ
	ಅಸ್ಥಿರ	ಸೊನ್ನೆ

5. ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬಿಡಿಸಿ.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 7$$

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 17 \ (x \neq 0, y \neq 0)$$

6. ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಎರಡು ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋನವು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕಿಂತ 18° ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. ₹500 ವನ್ನು ಹಿಂಪಡೆಯಲು ಮೀನಾ ಬ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಹೋದಳು. ಅವಳು ನಗದು ಗುಮಾಸ್ತರಲ್ಲಿ ₹500 ಮತ್ತು ₹200 ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡುವಂತೆ ಹೇಳಿದಳು. ಮೀನಾಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು 25 ನೋಟುಗಳು ದೊರೆತವು. ₹500 ರ ಮತ್ತು ₹200 ರ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ನೋಟುಗಳನ್ನು ಅವಳು ಪಡೆದಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದವನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಮೊತ್ತ 8 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{3}{4}$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

9. ಒಂದು ದೋಣಿಯು ನದಿಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 12 ಕಿ.ಮೀ ಮತ್ತು ನದಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 40 ಕಿ.ಮೀ ನ್ನು 8 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನದಿಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 16 ಕಿ.ಮೀ ಮತ್ತು ನದಿ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 32 ಕಿ.ಮೀ ಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲದು. ಹಾಗಾದರೆ ದೋಣಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ನದಿಯ ವೇಗ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

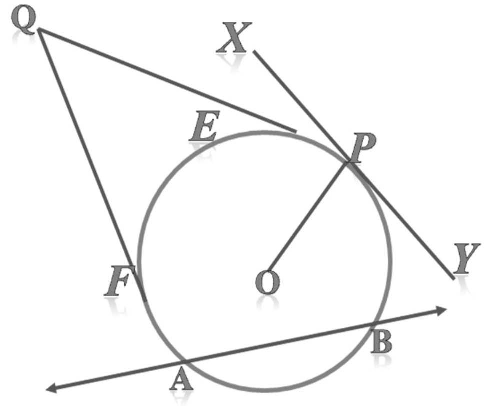
10. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮಾದರಿಯಂತೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಮೀಕರಣ	ಸಹಗುಣಕಗಳ ಬೆಲೆ	$\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{c_2}$ ಬೆಲೆ	ಸ್ವಭಾವ
1	$x + 2y + 120$ $2x - 3y + 220$	$a_1 = 1, b_1 = 2, c_1 = 1$ $a_2 = 2, b_2 = 3, c_2 = -12$	$\frac{1}{2} \neq \frac{2}{-3} \neq \frac{2}{-12}$	ಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂಲಗಳು
2	$5x - 3y - 1120$ $-10x + 6y + 2220$			
3	$x - y = 8$ $2x - 2y = 15$			
4	$3x + 4y - 5 = 0$ $2x + 3y - 9 = 0$			

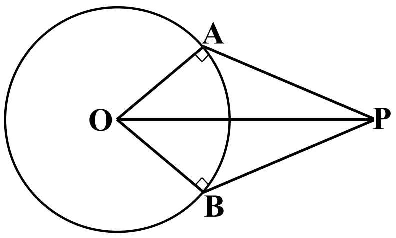
4. ವೃತ್ತಗಳು

1. ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಹೆಸರಿಸಿ.

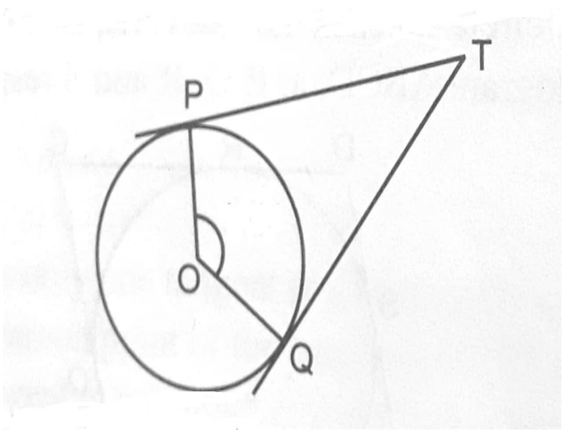
1	XY	
2	AB	
3	P	
4	EQ	
5	QF	
6	OP	
7	OP ಮತ್ತು XY ನಡುವಿನ ಕೋನ	



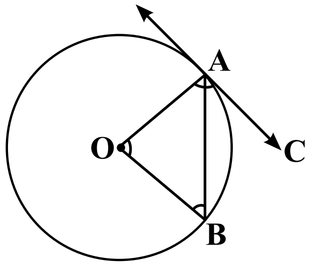
2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\angle APO = 40^\circ$ ಆದರೆ $\angle AOB$ ಯ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ?



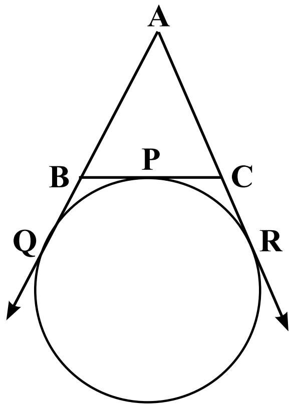
3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ TP ಮತ್ತು TQ ಗಳು 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. TQ=4.5cm ಮತ್ತು $\angle POQ = 130^\circ$ ಆದರೆ $\angle PTQ$ ಮತ್ತು TPಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



4. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ O ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ $\angle AOB = 80^\circ$. AB ಜ್ಯಾ ಮತ್ತು AC ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. $\angle BAC$ ಯ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ?



5. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AQ ಮತ್ತು AR ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು. AR = 5cm ಆದರೆ ΔABC ಯ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟು ?

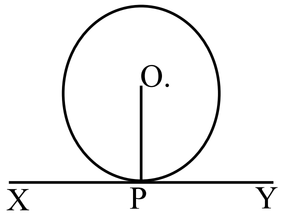


6. ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೊರಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರವು 25cm ಆದರೆ ಹೊರ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು ? ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆ 7cm.

7. **ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು.**

ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ದತ್ತ : ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ____________ ಮತ್ತು _________ವು ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು ________________
[ಪ್ರಮೇಯದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಊಹಾಕಲ್ಪನೆ ಭಾಗವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಚಿತ್ರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ]



ಸಾಧನೀಯ : ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯ OP ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕ XY ಅನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
__________ ಗೆ ___________ ಲಂಬವಾಗಿದೆ.
[ಪ್ರಮೇಯದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ತೀರ್ಮಾನ ಭಾಗವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಚಿತ್ರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ಸಾಧನೀಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ]

ರಚನೆ : ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕೇಂದ್ರದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ.

ಸಾಧನೆ : ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ರಚಿಸಿದ ರೇಖೆಯ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ತಾರ್ಕಿಕ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬನ್ನಿ

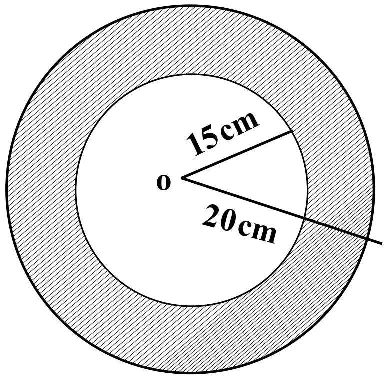
* ವೃತ್ತಗಳು ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿ ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

5. ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು

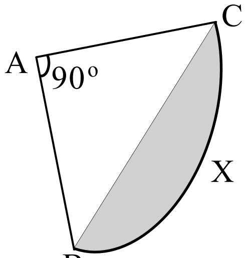
1. ಈ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರ	
ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಸೂತ್ರ	
ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಸೂತ್ರ	
ವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದದ ಸೂತ್ರ	
ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರ	
ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರ	
ವರ್ಗ/ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರ	
ವೃತ್ತ ಖಂಡದ ಸೂತ್ರ	

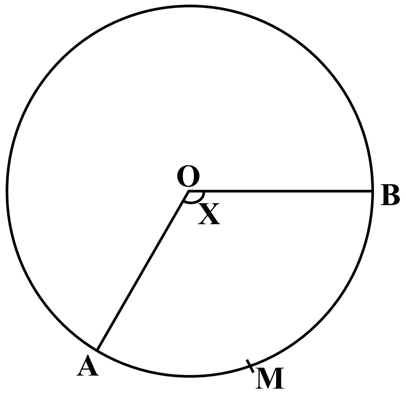
2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 20cm ಮತ್ತು 15cm ಆಗಿದೆ. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



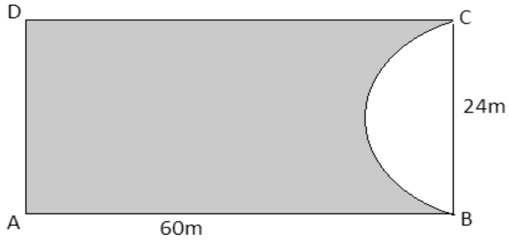
3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು ?



4. **O ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡ OAMP ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ $\frac{5}{18}$ ಆಗಿದೆ. x ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ?**



5. **ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸುವ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು ?**

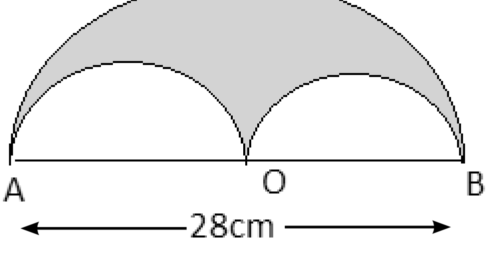


6. **22cm ವೃತ್ತ ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು ?**

7. ಒಂದು ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕೋನಮಾಪಕದ ವ್ಯಾಸವು 14cm ಆದರೆ ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. 6cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕೋನ 60° ಆದರೆ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

9. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



6. ರಚನೆಗಳು

1. 14cm ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ರೇಖಾಖಾಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು 2 : 5 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ. ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

2. 10.5cm ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು 3 : 4 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ. ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

3. 5cm, 6cm ಮತ್ತು 7cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು $\frac{5}{7}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

4. BC=5cm ಎತ್ತರ 4cm ಇರುವ ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು $1\frac{3}{2}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

5. BC=6cm, AB=5.5cm, $\angle B = 70^\circ$ ಇರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು $1\frac{2}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

6. BC=5.5cm, $\angle A=110^\circ$, $\angle B = 45^\circ$ ಇರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು $1\frac{4}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

7. ತ್ರಿಜ್ಯ 2.5cm ಇರುವ ವೃತ್ತ ರಚಿಸಿ. ವೃತ್ತದಿಂದ 4 ದೂರವಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

8. ವ್ಯಾಸ 6cm ಇರುವ ವೃತ್ತ ರಚಿಸಿ. ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 7.5cm ದೂರವಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

9. 7cm ವ್ಯಾಸವಿರುವ ವೃತ್ತ ರಚಿಸಿ. ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 65° ಇರುವಂತೆ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅಂತ್ಯಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕ ರಚಿಸಿ.

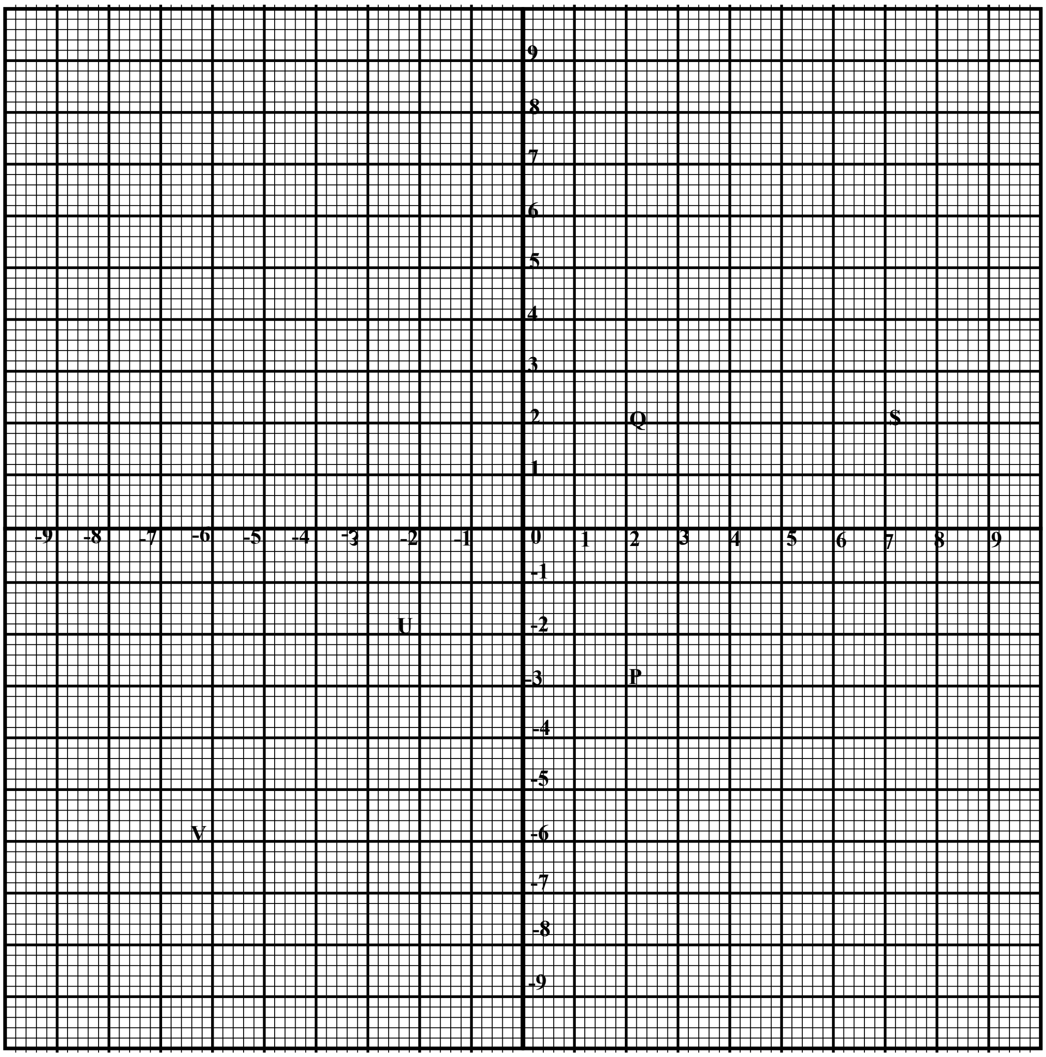
10. 3cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತ ರಚಿಸಿ. ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 80° ಇರುವಂತೆ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕ ರಚಿಸಿ.

7. ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1. ದೂರದ ಸೂತ್ರ	
2. ಮೂಲಬಿಂದುವಿನಿಂದ ದತ್ತ ಬಿಂದುಗಿರುವ ನಡುವಿನ ದೂರ	
3. ಭಾಗ: ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರ	
4. ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು ಸೂತ್ರ	
5. ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	

2. ಈ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



P	Q	R	S	T	U	V	W
		(5, 3)		(4, -6)			(-4, 1)

3. ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ

1. PQ ನಡುವಿನ ದೂರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ತ್ರಿಭುಜ QRS ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. ಮೂಲಬಿಂದುವಿನಿಂದ W ಬಿಂದುಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. VU ನಡುವಿನ ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. QSW ಬಿಂದುಗಳು ರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

1. A (–3, 12) B (7, 6) ಮತ್ತು (x, 9) ಗಳ ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ x ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

2. A(–5, 11) ಮತ್ತು A(4, –7) ರೇಖೆಯನ್ನು 7:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. A(–3, –1) ಮತ್ತು B(–8, 9) ರೇಖೆಯನ್ನು P(2, 5) ಬಿಂದುವು ಎಷ್ಟು ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

8. ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

1. ಇವುಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ

120	
3825	
340	
1925	

2. ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a) 42 ಮತ್ತು 48	b) 36 ಮತ್ತು108

3. ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯದಿಂದ 65 ಮತ್ತು 208 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

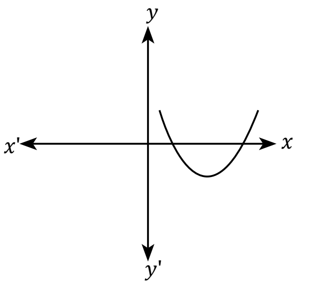
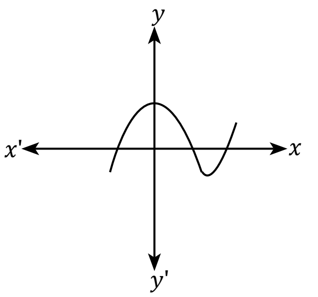
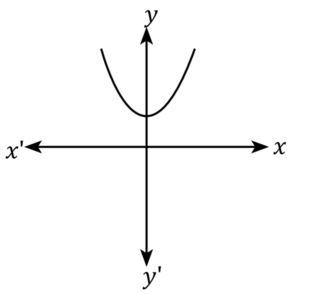
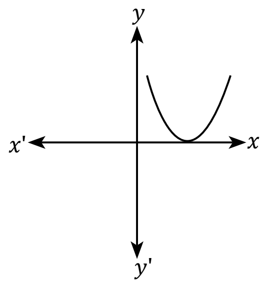
4. $2\sqrt{3}-4$ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ	5. $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

9. ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು (ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ) ತಿಳಿಸಿ.

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು	ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ (ಡಿಗ್ರಿ)
a) $x - x^2 + 9$	
b) $t - 5$	
c) 5	
d) $x^3 - 9$	
e) $10x$	

2. ನೀಡಿರುವ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

3. $p(x) = x^2 - 2x - 15$ ಒಂದು ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯಾದಾಗ $p(2)$ ಮತ್ತು $p(5)$ ರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆ ಯಾವುದು?

4. $p(x) = 3x^2 + 5x - 2$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. $p(x) = x^2 - 2x - 8$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇದನ್ನು ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಸಹಗುಣಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.

6. ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಯ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ ಕ್ರಮವಾಗಿ -4 ಮತ್ತು 5 ಆದರೆ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

7. $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ ನ್ನು $g(x) = x^2 - 2$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ $q(x)$ ಮತ್ತು ಶೇಷ $r(x)$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. $p(x) = x^3 + 3x^2 + x + 2, g(x) = x^2 - x + 1, q(x) = x - 2$ ಮತ್ತು $r(x) = -2x + 4,$ ಆದರೆ $p(x) = g(x) \times q(x) + r(x)$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ

9. $p(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5, g(x) = 3x - 5$ ಮತ್ತು $r(x) = 9x + 10,$ ಆದರೆ $g(x) = g(x)$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

10. $\sqrt{2}$ ನ್ನು $-\sqrt{2}$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಯಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.

10. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು

1. ಅ. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶ ರೂಪ ________________

   ಆ. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಚರಾಕ್ಷರದ ಗರಿಷ್ಠ ಘಾತ ________________

   ಇ. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿನ ಗರಿಷ್ಠ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳು ____________

   ಈ. a ಮತ್ತು b ಗಳು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದು, $a X b = 0$ ಆದಾಗ $a=$_____ ಅಥವಾ $b=$ _____ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

   ಉ. $ax^2+bx+c=0$ ನಲ್ಲಿ $b=0$ ಆದಾಗ ಅದು ________ ಸಮೀಕರಣವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

   ಊ. $ax^2+bx+c=0$ ನಲ್ಲಿ $a=0$ ಆದಾಗ ಅದು ____________ ಸಮೀಕರಣ

   ಋ. $ax^2+bx+c=0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ________________ ಮತ್ತು ________________

   ಎ. $ax^2+bx+c=0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕ Δ = ____________

2. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ಅ. $x^2+15x+50=0$	ಆ. $0.2t^2-0.04t=0.03$

3. ಈ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮಾದರಿಯಂತೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣ	P ನ ಅಪವರ್ತನಗಳು (m,n) ಮತ್ತು $b=m_*n$	ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಅಪವರ್ತನಗಳು $(x\pm\frac{m}{a})$ $(x\pm\frac{n}{a})$	ಮೂಲಗಳು
$x^2+7x+12=0$ a=1, b= 7 c= +12 P = a X c = 1 X 12 = 12	(1,12) (3,4) (6,2) ಇಲ್ಲಿ c ಧನಸಂಖ್ಯೆ m= +3 n=+4	$(x+\frac{3}{1})$ $(x+\frac{4}{1})$	x = -3 x = -4
$x^2-x-6=0$ a=1, b= -1 c= -6 P = a X c = 1 X -6 = -6	(1,6) (2.3) ಇಲ್ಲಿ c ಋಣಸಂಖ್ಯೆ m= +2 n=-3	$(x+\frac{2}{1})$ $(x-\frac{3}{1})$	x = -2 x = +3
$2x^2+5x-12=0$			
$3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$			

4. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ವರ್ಗ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅ. $x^2-7x+12=0$

ಆ. $2x^2+5x-12=0$

5. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅ. $x^2-7x+12=0$

ಆ. $2x^2+5x-12=0$

6. ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿ.

ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು	ಶೋಧಕ ($\Delta = b^2-4ac$)		ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ
ಅ. $x^2-2x+1=0$ a= b= c=	($\Delta = b^2-4ac$)	1. $\Delta = 0$ 2. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗ) 3. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಲ್ಲ) 4. $\Delta < 0$	1. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ 2. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ – ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ – ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 4. ಮೂಲಗಳು ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು
ಅ. $y^2-4y-6=0$ a= b= c=	($\Delta = b^2-4ac$)	1. $\Delta = 0$ 2. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗ) 3. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಲ್ಲ) 4. $\Delta < 0$	1. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ 2. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ –ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ – ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 4. ಮೂಲಗಳು ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು
ಅ. $x^2-2x-3=0$ a= b= c=	($\Delta = b^2-4ac$)	1. $\Delta = 0$ 2. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗ) 3. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಲ್ಲ) 4. $\Delta < 0$	1. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ 2. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ –ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ – ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 4. ಮೂಲಗಳು ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು
ಅ. $x^2-2x+3=0$ a= b= c=	($\Delta = b^2-4ac$)	1. $\Delta = 0$ 2. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗ) 3. $\Delta > 0$ (ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಲ್ಲ) 4. $\Delta < 0$	1. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ 2. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ –ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3. ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ – ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 4. ಮೂಲಗಳು ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

7. ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂ. 24ಕ್ಕೆ ಮಾರಿ ಒಬ್ಬ ವರ್ತಕನು ಅದರ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆಯಷ್ಟೇ ಶೇಕಡಾ ಲಾಭವನ್ನು ಪಡೆದರೆ ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ?

8. ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ 30cm ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಣ 13cm ಆಗಿದೆ. ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $30cm^2$ ಆದರೆ ತ್ರಿಭುಜದ ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

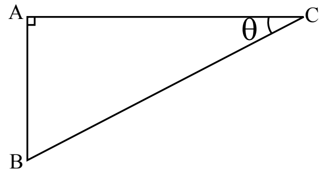
9. m ನ ಯಾವ ಧನ ಬೆಲೆಗೆ, $x^2+mx+4=0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು

ಅ] ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಆ] ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ

10. $x^2-(p+2)x+4=0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ p ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

11. ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

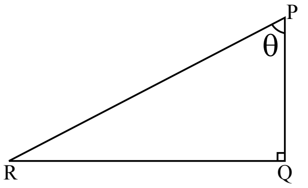
1. ಲಘುಕೋನ ‘θ’ ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತ್ರಿಕೋನ ಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

	$\sin\theta = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖ}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}} = \frac{AB}{BC}$	$\cos\theta = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$	$\tan\theta = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$
	$\text{cosec}\,\theta = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$	$\sec\theta = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$	$\cot\theta = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

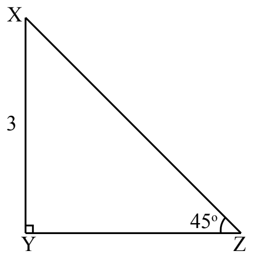
2. ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಈ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಬರೆಯಿರಿ.

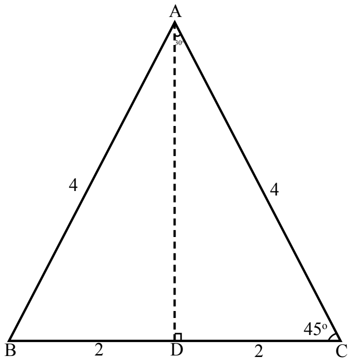
1	Sin θ = ಮತ್ತು cosec θ	(a) $\sin\theta = \frac{1}{\square}$ (b) $\text{cosec}\,\theta = \frac{1}{\square}$
2	cos θ = ಮತ್ತು sec θ	(b) $\cos\theta = \frac{1}{\square}$ (b) $\sec\theta = \frac{1}{\square}$
3	tan θ = ಮತ್ತು cot θ	(c) $\tan\theta = \frac{1}{\square}$ (b) $\cot\theta = \frac{1}{\square}$
4	sin θ, cos θ ಮತ್ತು tan θ	$\tan\theta = \frac{\square}{\square}$
5	sin θ, cos θ ಮತ್ತು cot θ	$\cot\theta = \frac{\square}{\square}$

3. **5** cos θ = **3** ಆದರೆ ಈ ಅನುಪಾತಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

	$\sin\theta = \frac{\square}{\square}$	$\cos\theta = \frac{\square}{\square}$	$\tan\theta = \frac{\square}{\square}$
	$\text{cosec}\,\theta = \frac{\square}{\square}$	$\sec\theta = \frac{\square}{\square}$	$\cot\theta = \frac{\square}{\square}$

4.

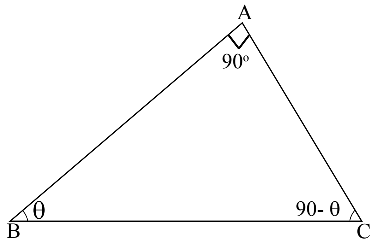
	sin 45°=	cos 45°=	tan 45°=
	cosec 45°=	sec 45°=	cot 45°=

	sin 30° =	cos 30° =	tan 30° =
	cosec 30° =	sec 30° =	cot 30° =
	sin 60° =	cos 60° =	tan 60° =
	cosec 60° =	sec 60° =	cot 60° =

5. ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಕೋಷ್ಟಕ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

	0	1	ND
ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳು			

6. ತ್ರಿಭುಜದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆ ಗಮನಿಸಿ, ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



ಎ]

$\sin\theta = \frac{AC}{BC}$	$\sin(90-\theta)$ =	$\therefore$ $\sin\theta = \cos(90-\theta)$
$\cos\theta$ =	$\cos(90-\theta) = \frac{AC}{BC}$	
$\tan\theta$ =	$\tan(90-\theta)$ =	
$\cot\theta$ =	$\cot(90-\theta)$ =	
$\mathrm{cosec}\,\theta$ =	$\mathrm{cosec}(90-\theta)$ =	
$\sec\theta$ =	$\sec(90-\theta)$ =	

7. **ಈ ಹೇಳಿಕೆಗಳ ಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.**

ಎ]

$\sin 45° =$	$\sin^2 45° =$	$\sin^2 45° + \cos^2 45° =$
$\cos 45° =$	$\cos^2 45° =$	
$\sin 30° =$	$\sin^2 30° =$	$\sin^2 30° + \cos^2 30° =$
$\cos 30° =$	$\cos^2 30° =$	
$\therefore \sin^2 \theta + \cos^2 \theta =$		

ಬಿ]

$\sec 45° =$	$\sec^2 45° =$	$\sec^2 45° - \tan^2 45° =$
$\tan 45° =$	$\tan^2 45° =$	
$\sin 60° =$	$\sec^2 60° =$	$\sec^2 60° - \tan^2 60° =$
$\cos 60° =$	$\tan^2 60° =$	
$\therefore \sec^2 \theta - \tan^2 \theta =$		

ಸಿ]

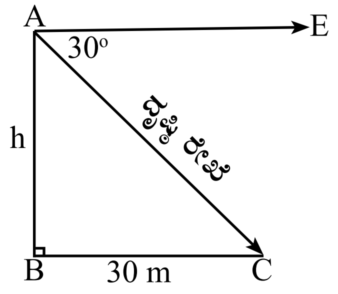
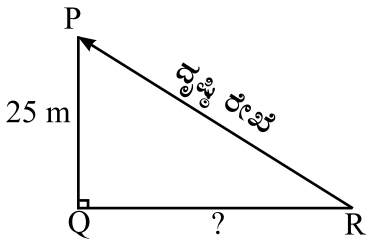
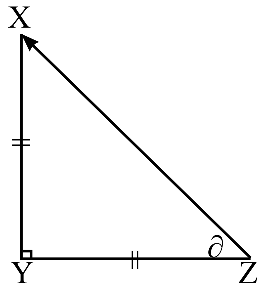
$\mathrm{cosec}\, 30° =$	$\mathrm{cosec}^2 30° =$	$\mathrm{cosec}^2 30° - \cot^2 30° =$
$\cot 30° =$	$\cot^2 30° =$	
$\mathrm{cosec}\, 60° =$	$\mathrm{cosec}^2 60° =$	$\mathrm{cosec}^2 60° - \cot^2 60° =$
$\cot 60° =$	$\cot^2 60° =$	
$\therefore \mathrm{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta =$		

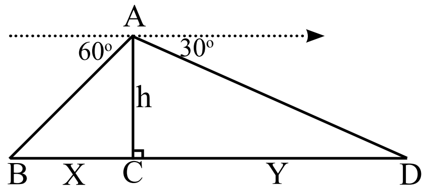
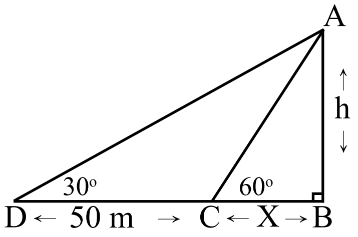
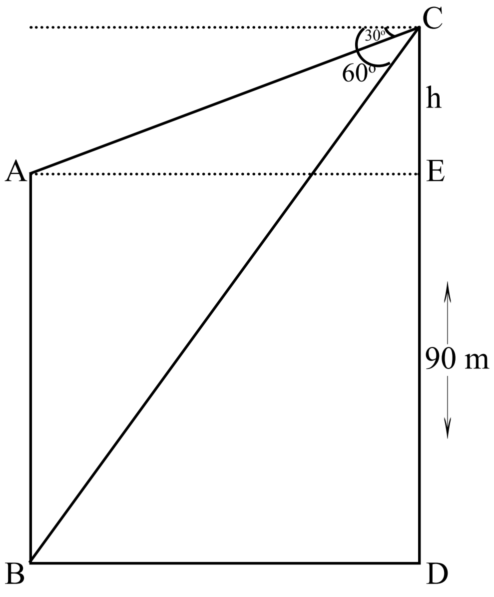
8. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\angle B=90°$, $\tan A = \sqrt{3}$ ಆದರೆ, $\sin A \cos C + \cos A \text{ Sin } C$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

9. $(1-\cos^2\theta) \operatorname{cosec}^2\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

10. $(1+\tan^2\theta)(\cos^2\theta) = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

12. ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು

	$\angle EAC = 30^o$, BC=30m ಆದರೆ AB ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
	PQ = 25m , $P\hat{R}Q$ =60° ಆದರೆ QR ನ ಉದ್ದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
	XY=YZ ಆದರೆ ∂ ಏನು?

	h = 150m, ಆದರೆ X ಮತ್ತು Y ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
	ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ "h" ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
	ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ "h" ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. ಒಂದು ಏಣಿಯನ್ನು ಉನ್ನತ ಕೋನ 60° ಇರುವಂತೆ ಗೋಡೆಗೆ ಒರಗಿಸಿದೆ. ಏಣಿಯ ಪಾದವು ಗೋಡೆಯಿಂದ 9.5m ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಏಣಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ಒಂದು ಗೋಪುರದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವು ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45° ಯಿಂದ 30° ಆದಾಗ 10m ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

9. 60m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 30° ಮತ್ತು 60° ಆಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

10. ಒಂದು ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲ್ತುದಿಗಿನ ಉನ್ನತ ಕೋನ 60° ಮತ್ತು ಬೆಟ್ಟದ ಪಾದದಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನ 30° ಆಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ 20m ಆದರೆ

ಅ] ಬೆಟ್ಟದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು

ಆ] ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಬೆಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

13. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ

1. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಸುಮಾರು 30 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿಯ ರ ಎತ್ತರ/ತೂಕಗಳ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ, ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ, ನೇರ ವಿಧಾನ, ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನ, ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ವಿಚಲನೆಯ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಬಹುಲಕ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ♦ ಪರಿಗಣಿಸಿದ ಅಂಶ
- ♦ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
- ♦ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳು

ಎ. ಸರಾಸರಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು

ವರ್ಗಾಂತರ	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (f_i)	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ (cf)	ಮಧ್ಯಬಿಂದು	ನೇರ ವಿಧಾನ	ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ ವಿಧಾನ		ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನ	
				$f_i x_i$	$d_i=x_i-a$	$f_i d_i$	$u_i = \frac{x1-a}{h}$	$f_i u_i$
	$\sum f_i =$			$\sum f_i x_i =$		$\sum f_i d_i =$		$\sum f_i u_i =$

ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ a =

ನೇರ ವಿಧಾನ $(\bar{x})$	ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ ವಿಧಾನ	ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನ
$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i X_i}{f_i}$	$d = \frac{\Sigma f_i d_i}{f_i}$	$u_i = \frac{\Sigma f_i u_i}{f_i}$

ಬಿ. ಬಹುಲಕ (ರೂಢಿಬೆಲೆ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು

ವರ್ಗಾಂತರ				
ಆವೃತ್ತಿ				

ಇಲ್ಲಿ

l= h= f_0= f_1= f_2=

ಬಹುಲಕ = $l + \left(\frac{f1 - f0}{2f1 - f0 - f2}\right) \times h$	

ಸಿ. ಮಧ್ಯಾಂಕ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಮ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು

ವರ್ಗಾಂತರ				
ಆವೃತ್ತಿ				

ಇಲ್ಲಿ

l= n= cf= f= h=

ಮಧ್ಯಾಂಕ (ಮಧ್ಯಮಬೆಲೆ) = $l + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right) \times h$	

ಡಿ. ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳ ಮೂರು ಅಳತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧ

3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ	

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ನರ್ಸಿಂಗ್ ಹೋಂ ಒಂದಕ್ಕೆ ದಾಖಲಾದ ವಯಸ್ಕ ರೋಗಿಗಳ ಅಂದಾಜು ವಯಸ್ಸನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಯಸ್ಸು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	3	8	13	18
ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	2	3	4	1

ಮೇಲೆ ನೀಡಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ, ಬಹುಲಕ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

ಎ. ಸರಾಸರಿ

ಅಂದಾಜು ವಯಸ್ಸು (x_1)	ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (f_1)	f_1x_1	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ (cf)
	$\sum f_1 =$	$\sum f_1x_1 =$	

ಬಿ. ಬಹುಲಕ

ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕ

ಸಿ. ಮಧ್ಯಾಂಕ

ಡಿ. ಹೋಲಿಕೆ

3. ಸೇಬಿನ ತೋಟವೊಂದರಿಂದ ಪಡೆದ 100 ಸೇಬುಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ತೂಕ (ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ)	100–120	120–140	140–160	160 –180	180–200	200–220	220–240	ಒಟ್ಟು
ಸೇಬುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	4	6	27	34	20	6	3	100

ಈ ವಿತರಣೆಯನ್ನು "ಅಧಿಕ ಇರುವ ವಿಧಾನದ" ವಿತರಣೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಇದರ ಓಜೀವ್ ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ ತೂಕಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಿ.

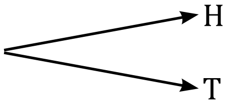
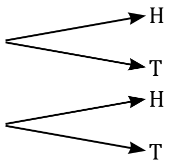
14. ಸಂಭವನೀಯತೆ

1. ಇವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ :

ಅ] ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ
ಆ] ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ
ಇ] ಘಟನೆ
ಈ] ಸಂಭವನೀಯತೆ

2. ಈ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

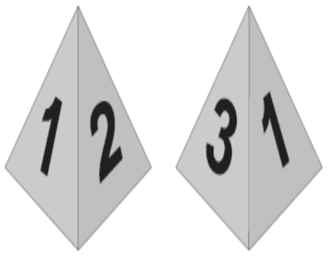
ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ 1 : ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಚಿಮ್ಮುವುದು.

ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ (S) : S =	ವೃಕ್ಷ ನಕ್ಷೆ		
S = [ ] [ ] [ ] [ ] $\therefore$ n(S) =	ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಚಿಮ್ಮು	ನಾಣ್ಯ 1  	ನಾಣ್ಯ 2 

ತೀರ್ಮಾನ : ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದು / ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಫಲಿತಗಳು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿವೆ.
ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಖಚಿತವಾದ ಫಲಿತವನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ/ಊಹಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ 2 : ನಾಲ್ಕು ಮುಖಗಳ ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸುವುದು.

(ಸೂಚನೆ : ಮೇಲಿನ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಪಾದವನ್ನು ದಾಳದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು)



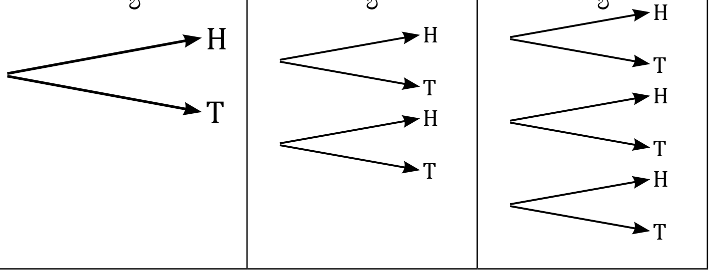
ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ (S) :

$\therefore$ n(S) =

ತೀರ್ಮಾನ : ಇಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು __________ ಪ್ರಯೋಗ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ 3 : ಮೂರು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಚಿಮ್ಮುವುದು.

ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ (S) : S = [ ] [ ] [ ] [ ] / [ ] [ ] [ ] [ ] ∴ n(S) =		ವೃಕ್ಷ ನಕ್ಷೆ		
	ಮೂರು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಚಿಮ್ಮು	ನಾಣ್ಯ 1	ನಾಣ್ಯ 2	ನಾಣ್ಯ 3



ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ :

a) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆ : ಮೂರೂ ನಾಣ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಮುಖ ತೋರುವುದು.

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳು	**ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ**	**ಸಂಭವನೀಯತೆ**	**ತೀರ್ಮಾನ**
A = [ ] [ ]	∴ n(A) =	$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$	**ಘಟನೆಯ ವಿಧ :** ಸಾಧ್ಯ / ಅಸಂಭವ / ಖಚಿತ **ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮೌಲ್ಯ :** ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ/ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆದರೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

b) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆ : ಮೂರೂ ನಾಣ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಶಿರ ಅಥವಾ ಬಾಲದ ಹೊರತಾಗಿ ಬೇರೆ ಮುಖ ತೋರುವುದು.

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳು	ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಭವನೀಯತೆ	ತೀರ್ಮಾನ
B = [ ]	∴ n(B) =	$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)}$	**ಘಟನೆಯ ವಿಧ :** ಸಾಧ್ಯ / ಅಸಂಭವ / ಖಚಿತ **ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮೌಲ್ಯ :** ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ/ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆದರೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

c) ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆ : ಮೂರೂ ನಾಣ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಶಿರ ಅಥವಾ ಬಾಲ ಎರಡರಲ್ಲೊಂದು ಮುಖ ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಬಾರಿ ತೋರುವುದು.

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳು	ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಭವನೀಯತೆ	ತೀರ್ಮಾನ
C =	∴ n(C) =	$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)}$	**ಘಟನೆಯ ವಿಧ :** ಸಾಧ್ಯ / ಅಸಂಭವ / ಖಚಿತ **ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮೌಲ್ಯ :** ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ/ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆದರೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ಮತ್ತು ರ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಖಚಿತ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಅಸಂಭವ ಘಟನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಯಾವುದೇ ಘಟನೆ A ಗೆ ≤ ≤ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ 4 : ಆರು ಮುಖಗಳ ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸುವುದು

ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ (S) : S = { } ∴ n(S) =

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳು	**ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳು**	**ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ**	**ಸಂಭವನೀಯತೆ**
d) ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆಯುವುದು		∴ n(D) =	$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} =$ ________
e) ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆಯುವುದು		∴ n(E) =	$P(D) = \frac{n(E)}{n(S)} =$ ________
f) ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆಯುವುದು		∴ n(F) =	$P(D) = \frac{n(F)}{n(S)} =$ ________
g) ಸಂಖ್ಯೆ 3ರ ಗುಣಕ ಪಡೆಯುವುದು		∴ n(G) =	$P(D) = \frac{n(G)}{n(S)} =$ ________

ಘಟನೆ D ಮತ್ತು E ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕ ಘಟನೆಗಳಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ

____

$P(D) = 1 - P(E)$

ಒಂದು ಘಟನೆ D ನ ಸಂಭವನೀಯತೆ + D ಅಲ್ಲದ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ =

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ 5 : ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 30 ಬಾಲಕರು ಮತ್ತು 25 ಬಾಲಕಿಯರಿದ್ದಾರೆ. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ (S) :	**ಒಟ್ಟು ಬಾಲಕರು**		**ಒಟ್ಟು ಬಾಲಕಿಯರು**	
	ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು		$\therefore$ n(S) =	

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳು	ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಭವನೀಯತೆ
h) ಒಬ್ಬ ಬಾಲಕನನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು	$\therefore$ n(H) =E1=	$P(H) = \frac{n(H)}{n(S)} =$ __________
i) ಒಬ್ಬ ಬಾಲಕಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು	$\therefore$ n(I) =E2=	$P(I) = \frac{n(I)}{n(S)} =$ __________

ಘಟನೆ E1 ಮತ್ತು E2 ಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆಗಳು. ಏಕೆಂದರೆ

____

4. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮೊತ್ತ :

$E1 + E2 = n(H) + n(I) =$

ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಮೊತ್ತ ಸೊನ್ನೆಗೆ/ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮ.

15. ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳು

1. **ಸ್ಮರಿಸಬೇಕಾದ ಸೂತ್ರಗಳು**

   a. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

   b. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

   c. ಶಂಕುವಿನ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

   d. ಶಂಕುವಿನ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

   e. ಗೋಳದ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

   f. ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

   g. ಅರ್ಧಗೋಳದ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________

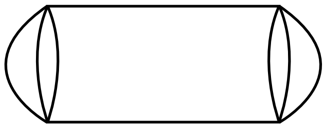
   h. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ = ____________

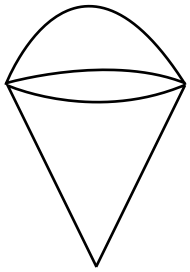
   i. ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ = ____________

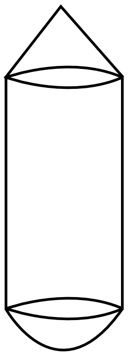
   j. ಗೋಳದ ಘನಫಲ = ____________

   k. ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ = ____________

2. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಘನಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುವ ವಿವಿಧ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

a)


b)


c)


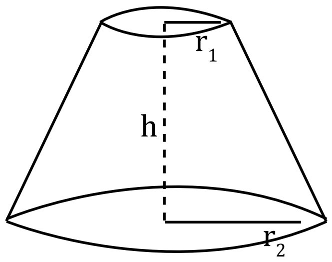
3. **ಒಂದು ಲೋಟವು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ತಳವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ 14cm ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ 7cm ಆದರೆ ಅದರ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

4. ಒಂದು ಸರ್ಕಸ್ ಟೆಂಟ್ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯು ತಳವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಮೇಲ್ಭಾಗ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ತ್ರಿಜ್ಯ 21m ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4m ಇದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ಎತ್ತರ 28m ಆದರೆ ಟೆಂಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕ್ಯಾನವಾಸ್ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. ತ್ರಿಜ್ಯ 5cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 9.8cm ಇರುವ ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡಾರಿನಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5cm ಇರುವ ಒಂದು ಗೋಳವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು?

6. ಒಂದು ಲೋಟವು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಎತ್ತರ 15cm ಇದೆ. ಅದರ ಒಳ ವ್ಯಾಸ 5cm ಇದೆ. ಲೋಟದ ತಳಭಾಗವು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಉಬ್ಬಿದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು?

7. **ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ 7cm ಮತ್ತು ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 14.5cm ಆದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

8. 

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಘನಾಕೃತಿಯ ಹೆಸರು ____________

ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ____________

ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ____________

ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲ ____________

9. **ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಓರೆ ಎತ್ತರ 4cm ಮತ್ತು ಅದರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅಂಚುಗಳ ಪರಿಧಿ 18cm ಮತ್ತು 6cm. ಹಾಗಾದರೆ ಭಿನ್ನಕದ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

10. ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅಂಚುಗಳ ವ್ಯಾಸ 10cm ಮತ್ತು 20cm ಇದೆ. ಅದರ ಎತ್ತರ 14cm ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

11. ಒಂದು ಘನ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವ್ಯಾಸ 12cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 15cm ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿ ತಳವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯ ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ 3cm ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 9cm ಆದರೆ ಎಷ್ಟು ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು?