ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ

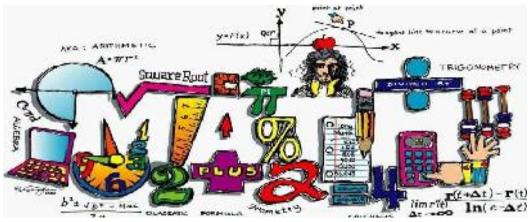
ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ
ಹಾಸನ

ಹೇಮ ದೀವಿಗೆ

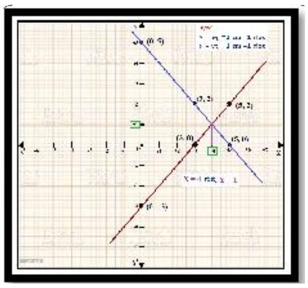
ಗಣಿತ (ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ) 10ನೇ ತರಗತಿ

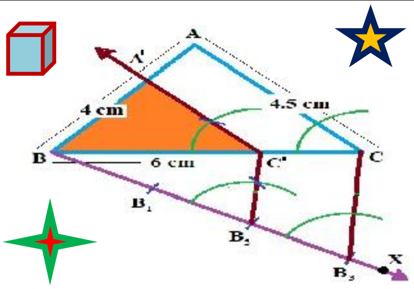
2022–23

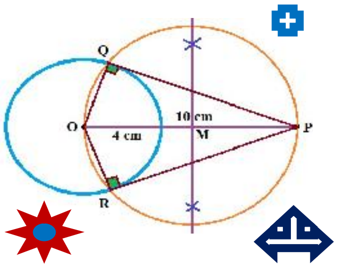
ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಲಿಕೆ

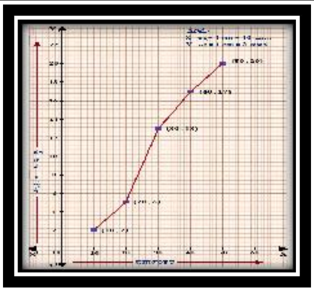


ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ
ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ. ಹಾಸನ.





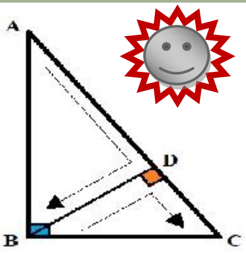




2022-23 ನೇ ಸಾಲಿನ ಎಸ್. ಎಸ್. ಎಲ್. ಸಿ.
ಘಟಕವಾರು ಗಣಿತ ವಿಷಯದ ಅನ್ವಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$



π

$$\text{ಬಹುಲಕ} = \ell + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$\text{ಸರಾಸರಿ } \bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ, ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆ

10ನೇ ತರಗತಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ...

ಗಣಿತ ವಿಷಯ

ಘಟಕವಾರು ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಆಯೋಜನೆ

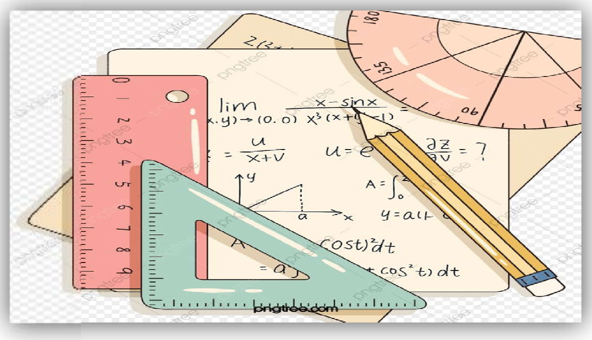
ಶ್ರೀಮತಿ ಪುಷ್ಪಲತಾ H K
ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಅಭಿವೃದ್ಧಿ)
ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ,
ಡಯಟ್, ಹಾಸನ.

ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶ್ರೀ ಫಣೀಶ್
ಉಪಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು
ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ,
ಡಯಟ್, ಹಾಸನ.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು

ಶ್ರೀ ನಟರಾಜ್ S P
ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ
ಡಯಟ್, ಹಾಸನ



ಮುನ್ನುಡಿ

2023 ರ ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡಿದ್ದು ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಾಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯು 31 ಮಾರ್ಚ್-2023 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು 15 ಏಪ್ರಿಲ್ 2023 ಕ್ಕೆ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಉಲ್ಲಾಸದಿಂದ ಎದುರಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಾಠ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ವಿಷಯಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಅಥವಾ ಅಣಕು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಸಾಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಮಂಡಳಿ ನೀಡುವ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು, ವಿಶೇಷ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಗುಂಪು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವುದು, ಶೇಕಡ 100 ಕ್ಕೆ 100 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪರಾಮರ್ಶೆಗೆ ಒದಗಿಸುವುದು, ಪೋಷಕರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅವರ ನೆರವು ಪಡೆಯುವುದು, ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗೀದಾರರ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಾದರೂ ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಸಾದನೆ ತೋರುವಲ್ಲಿ ಸಫಲರಾಗದಿರುವುದು ಕಳವಳಕಾರಿ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿ ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಇಲಾಖೆಯು ಹಲವಾರು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ **"ಘಟಕವಾರು ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ"** ಕೈಪಿಡಿಯು ಒಂದಾಗಿದ್ದು, ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಅಂಶಗಳ ಜೊತೆ ಈ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದು, ಇದರಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಗಣಿತ ವಿಷಯದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಇದರ ಒಂದು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಕೈಪಿಡಿಯ ಸದುಪಯೋಗ ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಫಲಿತಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಉತ್ತೀರ್ಣಗೊಳ್ಳಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ಕೈಪಿಡಿ ರಚನೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಶ್ರೀ ನಟರಾಜ್ S P, ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ ಡಯಟ್, ಹಾಸನ ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನಾ ತಂಡದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೂ ಅಭಿನಂದನೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇನೆ.

ದಿನಾಂಕ : 09-01-2023

ಶ್ರೀಮತಿ ಪುಷ್ಪಲತಾ H K
ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಅಭಿವೃದ್ಧಿ)
ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ,
ಡಯಟ್ ಹಾಸನ.

ಸಹಾಯಕ ಸಂಯೋಜಕರು

ಶ್ರೀ ಲೋಹಿತ್

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಡಯಟ್, ಹಾಸನ.

ಗಣಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಶಿಕ್ಷಕರ ತಂಡ

- **ಶ್ರೀಯುತ ಎಂ ಮೋಹನ್** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಬೆಳವಾಡಿ, ಅರಕಲಗೂಡು ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಗೌತಮ್ ಕೆ. ಆರ್.** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ನಿಟ್ಟೂರು, ಹಾಸನ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಗಿರೀಶ್ ಹೆಚ್. ಪಿ.** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಅನುಘಟ್ಟ, ಬೇಲೂರು ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಶಕೀಲ್ ಅಹಮದ್** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಅನುಮನಂತಪುರ, ಹಾಸನ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಮತಿ ರೂಪವತಿ ಎನ್.** ಸರ್ಕಾರಿ ಪದವಿಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು–ಗೊರೂರು, ಹಾಸನ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ದಯಾನಂದ** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಜುಟ್ಟನಹಳ್ಳಿ, ಚನ್ನರಾಯಪಟ್ಟಣ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಮಲ್ಲೇಶ ಬಿ. ಎನ್.** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಯಲಗತವಳ್ಳಿ, ಅರಕಲಗೂಡು ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ನಾಗರಾಜು** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಹೊನ್ನೇನಹಳ್ಳಿ, ಕೂಡಿಗೆ, ಆಲೂರು ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಪ್ರವೀಣ್ ಎಂ. ಡಿ.** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಬನುಕುಪ್ಪೆ, ಹೊಳೆನರಸೀಪುರ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಯತೀಶ್** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ರಂಗಾಪುರ, ಅರಸೀಕೆರೆ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಅದರ್ಶ ಎಂ. ಎನ್.** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಬೆಳಗೋಡು, ಆಲೂರು ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಮತಿ ಪುಷ್ಪ** ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಬಾಗೇಶಪುರ, ಅರಸೀಕೆರೆ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ರವಿ.** ಆದರ್ಶ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಹೊಳೆನರಸೀಪುರ ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಮತಿ ವರಲಕ್ಷ್ಮಿ ಹೆಚ್. ಆರ್.** ಕೆ.ಪಿ.ಎಸ್–ರಾಯರ ಕೊಪ್ಪಲು, ಆಲೂರು ತಾ॥
- **ಶ್ರೀಯುತ ಯೋಗೇಶ್ ಗೌಡ.** ಬುದ್ಧ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ–ಬೇಲೂರು ತಾ॥

ಅಧ್ಯಾಯ – 1 :– ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು

ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಸೂತ್ರಗಳು :

- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ :–

  $(a - 3d), (a - 2d), (a - d), a, (a + d), (a + 2d), (a + 3d) \ldots\ldots$
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ a ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ d ಆದಾಗ n ನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ :– $a_n = a + (n - 1)d$
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯಿಂದ n ನೇ ಪದ $= l - (n - 1)d$
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪದಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ $a_p = a_q + (p - q)d$
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $d = \frac{a_p - a_q}{p - q}$ (ಯಾವುದೇ 2 ಪದ ಕೊಟ್ಟಾಗ)
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $d = a_2 - a_1$ ಅಥವಾ $d = \frac{a_n - a}{n - 1}$
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರಗಳು.

  (1) ಮೊದಲ n ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$

  (2) ಮೊದಲ n ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ $S_n = n^2$

  (3) ಮೊದಲ n ಸಮ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ $S_n = n(n + 1)$

  (4) ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$

  (5) ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ $S_n = \frac{n}{2}[a + a_n]$ ಇಲ್ಲಿ a_n ಕೊನೆಯ ಪದ.

  (6) ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ $S_n = \frac{n}{2}[a + l]$ ಇಲ್ಲಿ l ಕೊನೆಯ ಪದ. $a_n = l$
- ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $S_n - S_{n-1} = a_n$
- a, b, c ಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, a ಮತ್ತು c ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಮಾಂತರ ಮಾಧ್ಯ $b = \frac{a + c}{2}$

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

(1) 3 , 1 , -1, -3, ... ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

(a) -2 (b) 2 (c) -5 (d) 5

(2) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ $a_n = 24 - 3n$ ಆದಾಗ, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ 2 ನೇ ಪದವು.

(a) 18 (b) 15 (c) 0 (d) 2

(3) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ $5n + 3$ ಆದಾಗ, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ 3 ನೇ ಪದವು

(a) 11 (b) 18 (c) 12 (d) 13

(4) ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ 5, 9, 13, ... ನ 10 ನೇ ಪದವು.

(a) 36 (b) 31 (c) 41 (d) 21

(5) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದವು $4n^2 - 1$ ಆದರೆ ಅದರ 8 ನೇ ಪದವು.

(a) 32 (b) 31 (c) 256 (d) 255

(6) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ ಆಗಿದೆ?

(a) 2, 4, 8, 16 . . . . (b) $2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2} . . . .$ (c) 1, 3, 9, 27 . . . (d) 1, 3, 4, 6 . . . .

(7) a, b ಮತ್ತು c ಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, $\frac{b-a}{c-b}$ ಯು.

(a) $\frac{b}{a}$ (b) 0 (c) 1 (d) 2a

(8) $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{-3}{2} . . . .$ ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು

(a) -1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{-1}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$

(9) 10, 7, 4, ... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 30 ನೇ ಪದ

(a) 97 (b) 77 (c) -77 (d) -87

(10) $-3, \frac{-1}{2}, 2, ...$ ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 11 ನೇ ಪದ

(a) 28 (b) 22 (c) -38 (d) 48

(11) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_n = 3 + 4n$ ಆದರೆ, a_3 ಯ ಬೆಲೆಯು

(a) 15 (b) 9 (c) 12 (d) 13

(12) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $S_n = 4n - n^2$ ಆದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ d ಯು

(a) 2 (b) 1 (c) -2 (d) -1

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಮೊದಲ 50 ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. 6, 1, −4, . . . ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. $a_n = 4n - 3$ ಆದಾಗ a_3 ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $S_{10} = 17$, $S_9 = 15$ ಆದರೆ a_{10} ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_5 = 23$, $a_7 = 27$ ಆದರೆ a_6 ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. ಮೊದಲ 15 ಸಮ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. ಮೊದಲ 25 ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟು?
8. $-3, x, 3$ ಇವು ಸಮಾಂತರದ ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳಾದರೆ, x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
9. $a = 10$, $d = 5$ ಆದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 3 ನೇ ಪದ ಎಷ್ಟು?
10. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೂರು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 36 ಆದರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಪದ ಎಷ್ಟು?
11. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_{15} = 7$, $a_5 = 2$ ಆದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು?

12. 3, 7, 11, ... ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 8ನೇ ಪದ ಎಷ್ಟು?

13. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_4 = 20$, $a_8 = 40$ ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು?

14. 5, $(x - 1)$, 17 ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು 80 ಆದರೆ 10 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟು?

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 or 4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಕೋನಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನವು $30°$ ಆದರೆ ಉಳಿದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳು ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಗಳ ಅನುಪಾತವು 1 : 3 ಆದರೆ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡಿಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 3 ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 6 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 120 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯ 3 ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. ನಾಲ್ಕು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಮಾತಗ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 32 ಹಾಗೂ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಅನುಪಾತವು 7 : 15 ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 5 ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಮೂರು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24, ಮೊದಲನೇ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 48 ಆದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 3ನೇ ಪದವು 38 ಮತ್ತು 8ನೇ ಪದ 23 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 17 ರ ಪದದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. 20 ರಿಂದ 100 ರ ವರೆಗಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ 4 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
8. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ 5, ಕೊನೆಯ ಪದ 45 ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ 400 ಆದರೆ ಅದರ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
9. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 4ನೇ ಪದ ಮತ್ತು 8ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24 ಹಾಗೂ 6ನೇ ಪದ ಮತ್ತು 10 ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 44, ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
10. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 7 ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ 49 ಮತ್ತು 17 ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ 289 ಆದರೆ ಮೊದಲ n ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
11. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಸ್ರೇಢಿಯ 11 ನೇ ಮತ್ತು 18ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ 2 : 3 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಮೊದಲ 21 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಇವುಗಳ ಅನುಪಾತ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
12. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 10 ನೇ ಪದ 21 ಮತ್ತು ಮೊದಲ 10 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 120 ಆದರೆ n ನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
13. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನು ಮಾಸಿಕ ರೂ. 50 ರಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಠೇವಣಿ ಹೂಡುತ್ತಿದ್ದು 8ನೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ರೂ. 370 ಜಮಾ ಮಾಡಿದರೆ ಮೊದಲನೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಅವನು ಠೇವಣಿ ಮಾಡಿದ ಹಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
14. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದವು 2 ಮತ್ತು $S_{10} = 155$. ಆದಾಗ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
15. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_n = 2 - 3n$ ಆದಾಗ ಮೊದಲ 12 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

16. $3, 7, 11, 15, \ldots$ ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಷ್ಟು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 136 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

17. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಹತ್ತುವಾಗ ಮೊದಲ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ 17 ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು 2ನೇ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ 15 ಹೀಗೆಯೆ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನದಕ್ಕಿಂತ 2 ಮೆಟ್ಟಿಲು ಕಡಿಮೆ ಹತ್ತುತ್ತಾ 9 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಬಹುದಾದ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

18. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಮತ್ತು ಆರನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಶೂನ್ಯ ಆಗಿದ್ದು ಆರನೇ ಮತ್ತು ಒಂಭತ್ತನೆ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 36 ಆದರೆ 5ನೇ ಪದವು ಶೂನ್ಯ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

19. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 3 ನೇ ಪದವು ಮೊದಲ ಪದಕ್ಕಿಂತ 12 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಪದ 25 ಮತ್ತು 5 ನೇ ಪದ 25 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

20. 7 ಪದಗಳಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಆರನೇ ಪದವು ಮೂರನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 9 ಹೆಚ್ಚಿದೆ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 40 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

21. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 3ನೇ ಮತ್ತು 7ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ $3:7$ ಆದರೆ 4ನೇ ಮತ್ತು 12ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

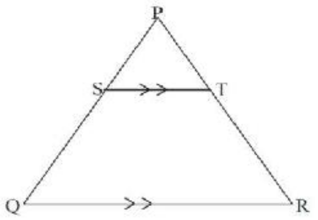
22. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದವು 3 ಮತ್ತು ಮೊದಲ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ನಂತರದ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತದ $\frac{1}{11}$ ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಆ ಶ್ರೇಡಿಯ 20ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

23. ವಾರ್ಷಿಕ ಸಂಬಳ \$. 5000 ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಭತ್ಯ \$. 200 ಇರುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸುಬ್ಬುರಾವ 1995 ರಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೆ ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸಂಬಳ \$. 7000 ಆಗುತ್ತದೆ ?

ಅಧ್ಯಾಯ – 2 :– ತ್ರಿಭುಜಗಳು

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. **(1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

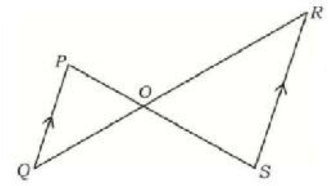
1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $ST \parallel QR$, ಆದರೆ $\frac{PS}{SQ}$ ಗೆ ಸಮನಾದದು :



(a) $\frac{PT}{TR}$ (b) $\frac{PS}{TR}$

(c) $\frac{PT}{SQ}$ (d) $\frac{PT}{SR}$

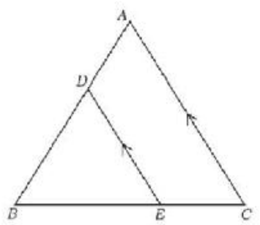
2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\Delta POQ \sim \Delta SOR$ ಮತ್ತು $PQ : RS = 1 : 2$ ಆದರೆ, $OP : : OS$



(a) 1 : 2 (b) 2 : 1

(c) 3 : 1 (d) 1 : 3

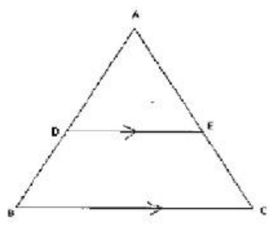
3. ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯಲ್ಲಿ $DE \parallel AC$ ಆಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು



(a) $\frac{BD}{AB} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{BE}$ (b) $\frac{BD}{AB} = \frac{DE}{AC} = \frac{BE}{BC}$

(c) $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{DE} = \frac{BE}{EC}$ (d) $\frac{AD}{BD} = \frac{DE}{AC} = \frac{BE}{EC}$

4. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $DE \parallel BC$, $DE = 5cm$, $BC = 8cm$ ಮತ್ತು $AD = 3.5$ cm ಆದರೆ AB ಯ ಉದ್ದವು



(a) 5.6 cm (b) 4.8 cm

(c) 5.2 cm (d) 6.4 cm

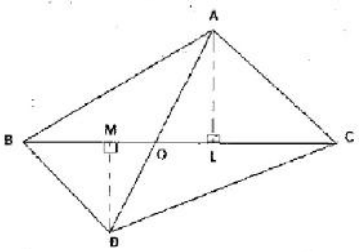
II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. **(1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1. 'ಥೇಲ್ಸ್'ನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.
2. ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

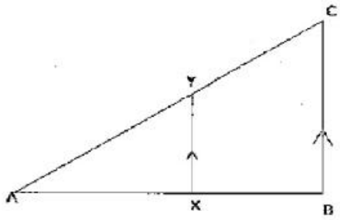
III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. **(2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1. ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯು 25cm ಮತ್ತು 15cm ಗಳಾಗಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಯು 9cm ಆದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 64 ಚದರ.ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 100 ಚದರ ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳಾಗಿದ್ದು, DE = 12 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ BCಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

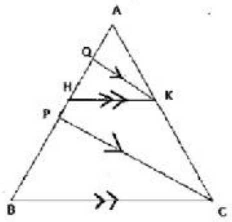
3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ΔABC ಮತ್ತು ΔDBC ಒಂದೇ ಪಾದ BC ಯ ಮೇಲೆ ಇವೆ. AD ಯು BC ಯನ್ನು O ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. $AL \perp BC$ ಮತ್ತು $DM \perp BC$ ಆದಾಗ $\frac{\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta DBC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{AO}{DO}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



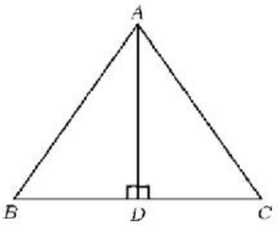
4. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $XY \| BC$, $AX = P-3$, $BX = 2P-2$ ಮತ್ತು $\frac{AY}{CY} = \frac{1}{4}$ ಆದರೆ, P ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



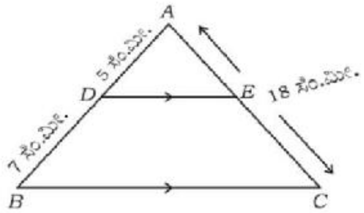
5. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $PC \| QK$ ಮತ್ತು $BC \| HK$ ಆಗಿದೆ. $AQ = 6$ cm, $QH = 4$ cm, $HP = 5$ cm ಮತ್ತು $KC = 18$cm ಆದರೆ AK ಮತ್ತು AB ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



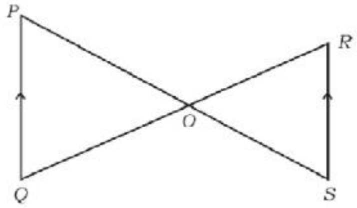
6. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AD \perp BC$ ಮತ್ತು $AD^2 = BD \times CD$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



7. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $DE \| BC$. ಮತ್ತು $AD = 5$ ಸೆಂ.ಮೀ., $BD = 7$ ಸೆಂ.ಮೀ., ಮತ್ತು $AC = 18$ ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಳಾದರೆ AE ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

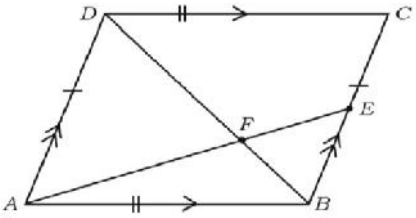


8. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $PQ \| RS$ ಆದರೆ, $\Delta POQ \sim \Delta SOR$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



9. 6 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ನೇರವಾದ ಕಂಬವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ 4 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ನೆರಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದೇ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡವು 28 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ನೆರಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

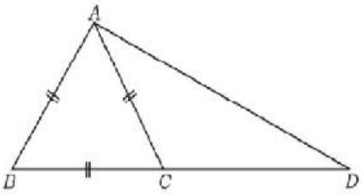
10. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ $ABCD$ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ. BC ಯ ಮೇಲೆ $'E'$ ಒಂದು ಬಿಂದು, ಕರ್ಣ BD ಯು AE ಯನ್ನು $'F'$ ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $DF \times EF = FB \times FA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



11. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $64\ cm^2$ ಮತ್ತು $121\ cm^2$ ಗಳಾಗಿದ್ದು $EF = 15.4\ cm$ ಆದರೆ BC ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ΔABD ಯಲ್ಲಿ BC : CD = 1 : 2 ಆಗುವಂತೆ BD ಯ ಮೇಲೆ C ಯು ಒಂದುಬಿಂದು ಮತ್ತು ΔABCಯು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದ್ದರೆ $AD^2 = 7\ AC^2$ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



2. "ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ (ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ). ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ " ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
3. "ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
4. "ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ." ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
5. "ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
6. "ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯ" ವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿ.
7. ಪೈಥಾಗೋರಸ್ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿ.
8. ಪೈಥಾಗೋರಸ್ ನ ವಿಲೋಮ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 3 :– ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಜೋಡಿಗಳು

❖ x ಮತ್ತು y ಎಂಬ ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಒಂದು ಜೋಡಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ $a_1x + b_1y + c_1 = 0, a_2x + b_2y + c_2 = 0$ ಇಲ್ಲಿ $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ ಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು $a_1^2 + b_1^2 \neq 0,\ a_2^2 + b_2^2 \neq 0.$

❖ ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇರುವ ನಿಬಂಧನೆಗಳು.

ನಿಬಂಧನೆ	ಪರಿಹಾರ	ನಕ್ಷಾ ರೂಪದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆ	ಸ್ಥಿರ /ಅಸ್ಥಿರ ಜೋಡಿಗಳು
$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$	ನಿಖರವಾಗಿ ಒಂದು ಪರಿಹಾರ /ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ	ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು	ಸ್ಥಿರ ಜೋಡಿ
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$	ಪರಿಹಾರ ಇಲ್ಲ	ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು	ಅಸ್ಥಿರ ಜೋಡಿ
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$	ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಗಳು	ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು	ಸ್ಥಿರ ಜೋಡಿ

❖ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂತ್ರಗಳು

$$\frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1}$$

$$x = \frac{b_1c_2 - b_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1} \quad , \quad y = \frac{c_1a_2 - c_2a_1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $a_1x+b_1y+c_1=0$ ಮತ್ತು $a_2x+ b_2y+ c_1=0$ ಈ ಜೋಡಿ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಹಗುಣಕಗಳ ಅನುಪಾತಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ

   (a) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (b) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (d) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

2. $3x + 4y = 13$ ಮತ್ತು $2x - 3y = 3$ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

   (a) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (b) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು
   (c) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು (d) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು

3. $x + y = 14$ ಮತ್ತು $x - y = 14$ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ x ಮತ್ತು y ನ ಬೆಲೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ

   (a) -14 ಮತ್ತು 0 (b) 14 ಮತ್ತು 0 (c) 28 ಮತ್ತು 14 (d) 14 ಮತ್ತು -7

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿ

(a) $2x - 3y + 6 = 0, 2x + 3y + 6 = 0$ (b) $3x - 4y - 6 = 0, 3x - 4y + 6 = 0$

(c) $x - y + 10 = 0, \; x - y + 10 = 0$ (d) $5x - 10y + 20 = 0, \; 5x - 20y + 30 = 0$

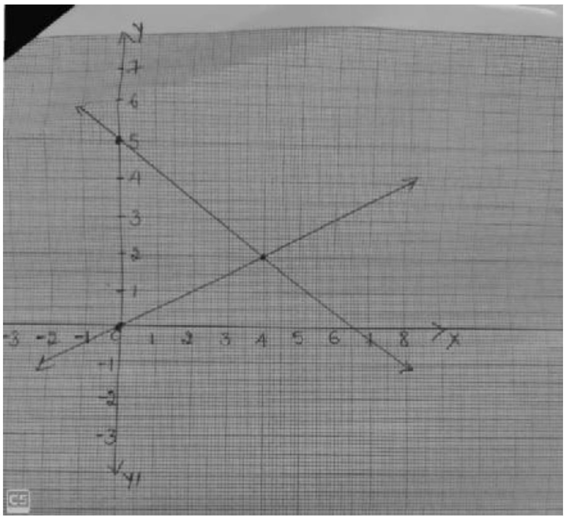
5. $5x - 15y = 8$ ಮತ್ತು $3x - 9y = 24$ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿ ಹೊಂದಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

(a) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ (b) ಒಂದು ಪರಿಹಾರ

(c) ಪರಿಹಾರ ಹೊಂದಿಲ್ಲ (d) ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರ

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ನಕ್ಷೆಯು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು y–ಅಕ್ಷದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



2. $3x - 2y = 6$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆ ಯಾವ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ y–ಅಕ್ಷವನ್ನು ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ?

3. $x = 3m - 1$ ಮತ್ತು $y = 4$, $x + y = 6$ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರ ಆದರೆ m ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. k ಯ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ $x+2y=3$ ಮತ್ತು $5x+ky+7=0$ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ?

5. P ಯ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ $2x+3y=5$ ಮತ್ತು $4x+py=10$ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ?

6. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ.

(i) a) $x - 4y = 2$ ಮತ್ತು $x + 3y = 9$
b) $3x + y = 9$ ಮತ್ತು $2x + y = 7$

(ii) a) $x + y = 9$ ಮತ್ತು $x - y = 1$
b) $x + y = 14$ ಮತ್ತು $x - y = 4$

(iii) a) $10x + 3y = 75$ ಮತ್ತು $6x - 5y = 11$
b) $3x + 2y = 1$ ಮತ್ತು $2x - 3y = 3$

(iv) a) $7x - 5y = 2$ ಮತ್ತು $x + 2y = 3$
b) $x + y = 4$ ಮತ್ತು $3x - 2y = -3$

2. k ಯ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ $2x + 3y = 1$ ಮತ್ತು $(k-1)x + (2k+1)y = k-1$ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ? (ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ).

3. a ಮತ್ತು b ಗಳ ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ $2x+3y=7$ ಮತ್ತು $(a-b)x+(a+b)y=3a+b-2$ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ?

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 66 ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಇನ್ನೊಂದರ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಎರಡು ಪೂರಕಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನವು ದೊಡ್ಡ ಕೋನಕ್ಕಿಂತ 360° ಚಿಕ್ಕದಿದ್ದರೆ ಆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. ರಮಾಳ ಬಳಿ ಒಟ್ಟು ₹.650 ಮೊತ್ತದ . ₹. 50 ಮತ್ತು ₹.100 ರ ನೋಟುಗಳಿವೆ.ಅವಳ ಬಳಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ನೋಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 9 ಆಗಿದ್ದರೆ ,ಎಷ್ಟು ₹50 ಮತ್ತು ₹100 ರ ನೋಟುಗಳಿವ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. 2 ಕುರ್ಚಿ ಮತ್ತು 3 ಮೇಜುಗಳ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆ ₹. 5650, ಹಾಗೆಯೇ 3 ಕುರ್ಚಿ ಮತ್ತು 2 ಮೇಜುಗಳ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆ ₹. 7100. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕುರ್ಚಿ ಮತ್ತು ಮೇಜಿನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. ಉದ್ದವು ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ 4 ಮೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಒಂದು ಹೂದೋಟದ ಸುತ್ತಳತೆಯು 40ಮೀ. ಹೂದೋಟದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬಿಡಿಸಿ.

   (a) $\frac{1}{(x+1)} + \frac{1}{y+1} = 10$, $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{y+1} = 4$
7. ಇಬ್ಬರು ಪುರುಷರು ಮತ್ತು ಏಳು ಮಹಿಳೆಯರು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು 4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಬಲ್ಲರು. ಅದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಪುರುಷರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಮಹಿಳೆಯರು 3 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಲ್ಲರು. ಆದರೆ ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆ ಅಥವಾ ಒಬ್ಬ ಪುರುಷ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?
8. ಎರಡಂಕೆಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 12 .ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ 18 ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
9. ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳೆರಡಕ್ಕೂ 1 ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\frac{4}{5}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳೆರಡರಿಂದ 5 ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಅದು $\frac{1}{2}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
10. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿತ್ತು. ಅವರಿಬ್ಬರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟು?

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. . ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   (a) $3x+ y=11$ ಮತ್ತು $x - y=1$ (b) $2x + y=10$ ಮತ್ತು $x+y=7$

   (c) $x+ y=7$ ಮತ್ತು $3x - y=1$ (d) $x+2y=6$ ಮತ್ತು $x+y=5$

   (e) $2x+3y = 4$ ಮತ್ತು $3x - y= -5$ (f) $2x - 5y+4=0$ ಮತ್ತು $2x+y-8=0$

   (g) $2x+y=6$ ಮತ್ತು $2x - y=2$ (h) $x - 2y=0$ ಮತ್ತು $x+ 4y=20$

   (i) $y=8-2x$ ಮತ್ತು $x+2y=1$ (j) $x+y=6$ ಮತ್ತು $3x - y=10$

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (5 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $y = 2(x-1)$ ಮತ್ತು $4x+y=4$ ಸಮೀಕರಣಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು y- ಅಕ್ಷದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಕೊಡಗು ಪ್ರವಾಹ ಸಂತ್ರಸ್ತರಿಗೆ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಯ ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ವಿಭಾಗದ ವಿಧ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರೂ 1500 ನ್ನು ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿ ನೀಡಿದರು. ಎ ವಿಭಾಗದ ವಿಧ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಿ ವಿಭಾಗದ ವಿಧ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿಂತ ರೂ 100 ನ್ನು ಕಡಿಮೆ ನೀಡಿದರು. ಎರಡೂ ವಿಭಾಗಗಳು ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿ ನೀಡಿದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. $4x-y=4$ ಮತ್ತು $3x+2y=14$ ಸಮೀಕರಣಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು y- ಅಕ್ಷದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿರಿ. ಹಾಗೂ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ವಲಯವನ್ನು ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 4 :– ವೃತ್ತಗಳು

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಇದಾಗಿದೆ :

   (a) ಛೇದಕ (b) ಸ್ಪರ್ಶಕ
   (c) ತ್ರಿಜ್ಯ (d) ಲಂಬಕ

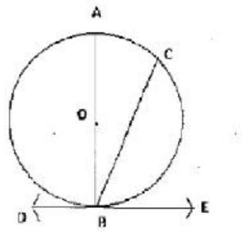
2. ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯು ವೃತ್ತದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋದರೆ ಆ ರೇಖೆಯು

   (a) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ (b) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ
   (c) ತ್ರಿಜ್ಯ (d) ಛೇದಕ

3. ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಅದರ ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

   (a) 1 (b) 2
   (c) 3 (d) 4

4. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ BC ಯು

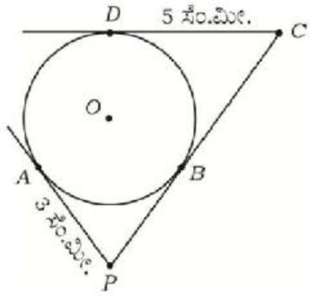


   (a) ತ್ರಿಜ್ಯ (b) ಜ್ಯಾ
   (c) ವ್ಯಾಸ (d) ಛೇದಕ

5. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯು

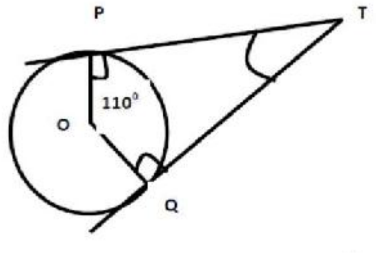
   (a) ಜ್ಯಾ (b) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ
   (c) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ (d) ತ್ರಿಜ್ಯ

6. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $'O'$ ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PA, PC ಮತ್ತು CD ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. $AP = 3$ ಸೆಂ.ಮೀ., $CD = 5$ ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ PCಯ ಉದ್ದವು



   (a) 3 ಸೆಂ.ಮೀ. (b) 5 ಸೆಂ.ಮೀ.
   (c) 8 ಸೆಂ.ಮೀ. (d) 2 ಸೆಂ.ಮೀ.

7. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ O ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ TP ಮತ್ತು TQ ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾದರೆ $\angle PTQ$ ದ ಅಳತೆ

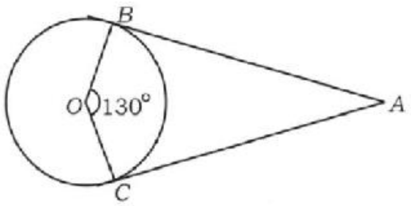


   (a) 90° (b) 110°
   (c) 70° (d) 40°

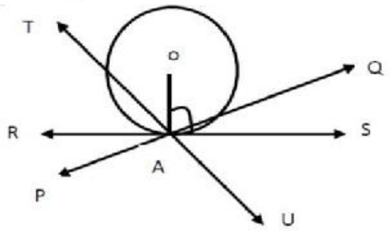
II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳು O ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆದ ಎರೆಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು. $\angle BOC = 130^0$ ಆದರೆ, $\angle BAC$ ಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

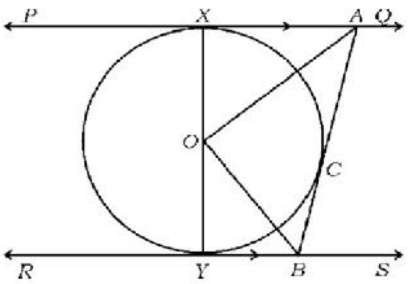


3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ವೃತ್ತದ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದರ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. "ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ $'O'$ ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PQ ಮತ್ತು RS ಸಮಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು C ನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕ AB ಯು PQ ನ್ನು A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು RS ನ್ನು B ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ, ಹಾಗಾದರೆ $\angle AOB = 90°$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



3. ಎರಡು ಏಕಕೇಂದ್ರಿಯ ವೃತ್ತಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವಂತೆ ರಚಿಸಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಎಳೆದ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದ ಜ್ಯಾದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. "ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು,ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 5 :– ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಭಂದಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. **(1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1. ತ್ರಿಜ್ಯ ‘r’ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ θ ಕೋನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ

   (a) $\frac{\theta}{360^\circ}$ x πr^2 (b) $\frac{\theta}{360^\circ}$ x $2\pi r^2$

   (c) $\frac{\theta}{180^\circ}$ x $2\pi r$ (d) $\frac{\theta}{360^\circ}$ x $2\pi r$

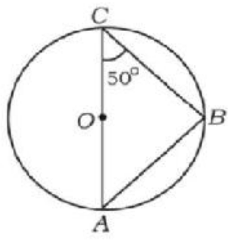
2. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 49πಚದರ ಮಾನಗಳು ಆದರೆ, ಅದರ ಪರಿಧಿಯು

   (a) 7π ಮಾನಗಳು (b) 9π ಮಾನಗಳು

   (c) 14π ಮಾನಗಳು (d) 49π ಮಾನಗಳು

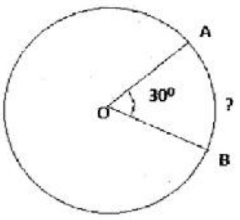
II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ‘O’ ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ AC ಒಂದು ವ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ, $\angle ACB = 50^0$ ಆದರೆ, $\angle BAC$ ಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



2. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

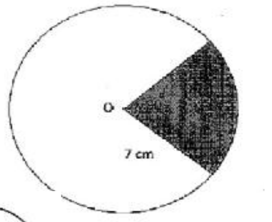
3. ‘O’ ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯು 24cm ಆಗಿದೆ. ಆ ವೃತ್ತದ ಒಂದು ಕಂಸದಿಂದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನವು 30^0ಆಗಿದ್ದರೆ, ಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



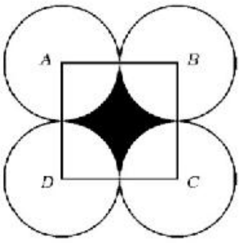
4. ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನವು $'\theta'$ ಡಿಗ್ರಿ ಯಾದಾಗ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

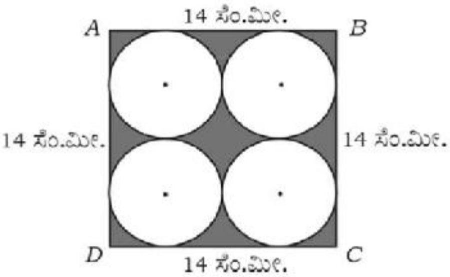
1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯ 7cm ಇರುವಂತೆ ‘O’ ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಂಸವು ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 30^0 ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದೆ ಇರುವ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ $ABCD$ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 14 ಸೆಂ.ಮೀ. ಪ್ರತಿ ವೃತ್ತವು ಉಳಿದ ಮೂರು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ A, B, C ಮತ್ತು D ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಸರ್ವಸಮ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿದೆ. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

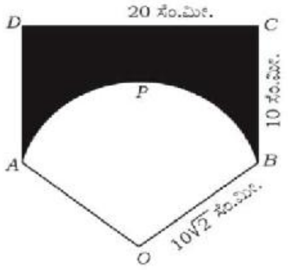


3. $ABCD$ ಯು 14 ಸೆಂ.ಮೀ ಬಾಹುವಿರುವ ಒಂದು ಚೌಕ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಇದರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಸರ್ವಸಮ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ವೃತ್ತಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚೌಕದ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.)

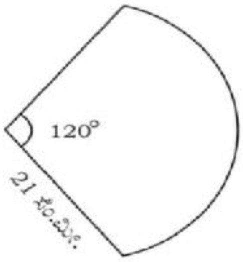


IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

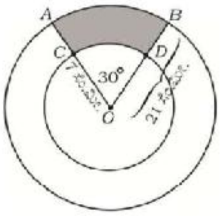
1. ABCD ಆಯತದ ಉದ್ದ 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅಗಲ 10 ಸೆಂ.ಮೀ. OAPB ಯು $10\sqrt{2}$ ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡವಾಗಿದೆ. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [$\pi = 3.14$ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ.]



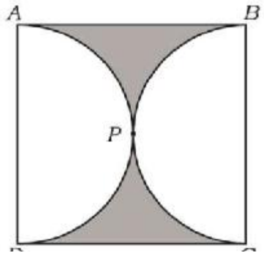
2. ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಅಂಚುಗಳ ನಡುವೆ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ತಯಾರಿಸಲಾದ ಕೈ ಬೀಸಣಿಗೆಯು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಸಿದಂತೆ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯ 21 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಕೋನ 120^0 ಆಗಿದೆ. ಬೀಸಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



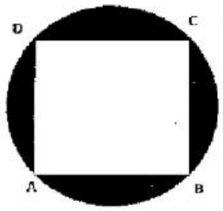
3. ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 21 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿರುವ 'O'ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ಎರಡು ಏಕಕೇಂದ್ರಿಯ ವೃತ್ತಗಳ ಕಂಸಗಳ ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು CD ಆಗಿವೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ $\angle AOB = 30^0$ ಆದಾಗ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



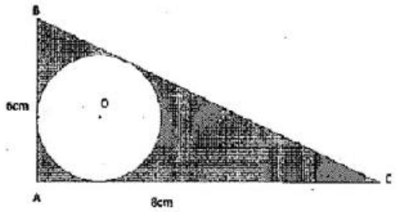
4. ABCD ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅರ್ಧವೃತ್ತಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು P ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ 11 ಸೆಂ.ಮೀ. ಗೆ ಸಮನಾದಾಗ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



5. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ABCD ವರ್ಗದ ಶೃಂಗಗಳು ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿವೆ. ವೃತ್ತ ಪರೀಧಿಯು 88cm ಆದಾಗ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



6. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ΔABCಯು A ನಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. AB, BCಮತ್ತು AC ಬಾಹುಗಳು O ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. AB = 6cm ಮತ್ತು AC=8cm ಆದಾಗ, ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ – 6 :– ರಚನೆಗಳು

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. AB = 8 cm ಉದ್ದದ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು ಅದನ್ನು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ರಚನೆಯಿಂದ 3 : 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ.
2. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ ಪರಧಿ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ P ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ
3. 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ, ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.
4. 4 cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಇರುವಂತೆ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.
5. 3 cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆದು ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 8 cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.
6. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 8cm ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
7. 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯದ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60° ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.
8. 5ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60° ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ, ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 70^0 ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆದು ಬರೆಯಿರಿ.
2. 5cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಇರುವಂತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.
3. BC = 3 ಸೆಂ.ಮೀ., AB = 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು AC = 4.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವಂತೆ ತ್ರಿಭುಜ ABCಯನ್ನು ರಚಿಸಿ, ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಬಾಹುಗಳು ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{4}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.
4. 6 ಸೆಂ.ಮೀ. , 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{3}{4}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.
5. ಪಾದ BC = 8cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4cm ಇರುವ ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಬಾಹುಗಳು ABC ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{5}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

6. 5 ಸೆಂ.ಮೀ., 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{7}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.
7. 5 ಸೆಂ.ಮೀ., 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{3}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.
8. 4 ಸೆಂ.ಮೀ., 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು , ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{2}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.
9. 4cm, 5cm ಮತ್ತು 6cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{5}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $BC = 4cm$, $AB = 6cm$, ಮತ್ತು $AC = 4.5cm$, ಇರುವಂತೆ ABC ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಸಮರೂಪವಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳಿಗೆ $\frac{2}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.
2. ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 6 ಸೆಂ.ಮೀ. (ಕರ್ಣವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಇರುವ ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಬಾಹುಗಳು ಮೊದಲ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{5}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 7 :– ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ

ಸೂತ್ರಗಳು :

1. $A(x_1, y_1)$ ಮತ್ತು $B(x_2, y_2)$ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ :

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \text{ ಮಾನಗಳು}$$

2. $A(x_1, y_1)$ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಮೂಲಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ :

$$d = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ ಮಾನಗಳು}$$

3. $A(x_1, y_1)$ ಮತ್ತು $B(x_2, y_2)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ m:n ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ $P(x_1, y_1)$ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು :

$$P(x, y) = \left[\frac{mx_2+nx_1}{m+n}, \frac{my_2+ny_1}{m+n}\right]$$

4. $P(x_1, y_1)$ ಮತ್ತು $Q(x_2, y_2)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

$$P(x, y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

5. (x_1, y_1), (x_2, y_2) ಮತ್ತು (x_3, y_3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಶೃಂಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು

$$A = \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] \text{ ಚದರ ಮಾನಗಳು}$$

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಮೂಲಬಿಂದು ಮತ್ತು $(4, -3)$ ಬಿಂದುವಿನ ನಡುವಿನ ದೂರವು

a) 1 ಮಾನ b) 5 ಮಾನ c) 7 ಮಾನ d) -1 ಮಾನ

2. ಬಿಂದು $A(x, y)$ ಯು ಮೂಲಬಿಂದುವಿನಿಂದ 5 ಮಾನಗಳಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಬಿಂದು 'P' ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

a) $(-2, 3)$ b) $(1, 2)$ c) $(3, 3)$ d) $(3, 4)$

3. x- ಅಕ್ಷದಿಂದ $A(3, 5)$ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ಲಂಬದೂರ

a) 3 ಮಾನ b) 5 ಮಾನ c) 6 ಮಾನ d) 8 ಮಾನ

4. $(-6, 5)$ ಮತ್ತು $(-2, 3)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $(\frac{a}{3}, 4)$ ಆದರೆ 'a' ಬೆಲೆಯು

a) -4 b) -12 c) 12 d) -6

5. $(2, 3)$ ಮತ್ತು $(4, 7)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $(3, b)$ ಆದರೆ 'b' ಬೆಲೆಯು

a) 2 b) 4 c) 5 d) 0

6. A(-3, b) ಮತ್ತು B(1, b+4) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡ AB ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು (-1 , 1) ಆದರೆ 'b' ಬೆಲೆಯು

a) 1 b) -1 c) 5 d) 10

7. (0 ,5) ಮತ್ತು (5, 0) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ

a) $5\sqrt{2}$ ಮಾನ b) 5 ಮಾನ c) $2\sqrt{5}$ ಮಾನ d) $\sqrt{10}$ ಮಾನ

8. A (2, 4) ಮತ್ತು B(4, 6) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

a) (3, 5) b) (2, 5) c) (3, 6) d) (3, 7)

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. y - ಅಕ್ಷದಿಂದ (6, 8) ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ ಬರೆಯಿರಿ
2. A (2, 6) ಮತ್ತು B(5, 10) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ
3. ಮೂಲಬಿಂದುವಿನಿಂದ (5, −5) ಬಿಂದುವಿಗೆಇರುವ ದೂರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ
4. (8, 5) ಮತ್ತು (6, 3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. (0, 0) ಮತ್ತು (36, 15) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. (a, b) ಮತ್ತು (−a, −b) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. P(2, -3) ಮತ್ತು Q (10, y) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ 10 ಮಾನಗಳಾದರೆ y ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. (2,-5) ಮತ್ತು (-2,9) ರಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ x- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. P(x, y) ಬಿಂದುವು A(6, 2) ಮತ್ತು B(-2,6) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ y =2x ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ
6. (-1, 1) ಮತ್ತು (-4, 4) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ
7. A (6, 1), B (8, 2), C (9, 4) ಮತ್ತು D (p, 3) ಬಿಂದುಗಳು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅನುಕ್ರಮ ಶೃಂಗಗಳಾದರೆ, p ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
8. (-1, 7) ಮತ್ತು (4, -3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು 2 : 3 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

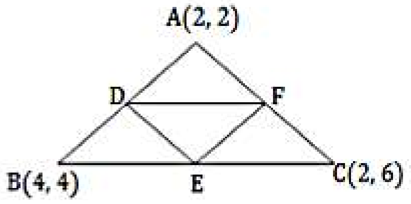
IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. (5, -2), (6, 4) ಮತ್ತು (7, -2) ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.
2. (3, 0) (6,4) ಮತ್ತು (-1, 3) ಬಿಂದುಗಳು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳೆಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
3. (9,0) (9, 6) (-9, 6) (-9,0) ಬಿಂದುಗಳು ಆಯತದ ಶೃಂಗಗಳೆಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
4. (1, -1) , (5, 2) ಮತ್ತು (9, 5) ಈ ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವೆಂದು ದೂರದ ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಾಧಿಸಿ.
5. (4, -1) ಮತ್ತು (-2, -3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
6. (-5, 11) ಮತ್ತು (4, -7) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 7 : 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

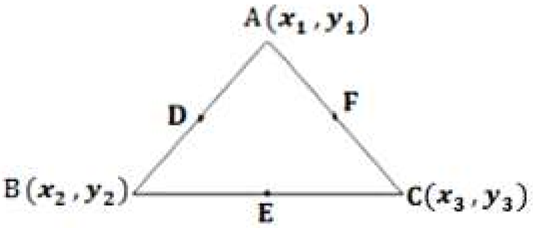
7. (8, 2) ಮತ್ತು (-6, 9) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು (2, 5) ಬಿಂದುವು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ?
8. (-3, -1) ಮತ್ತು (-8, 9) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು (-6, a) ಬಿಂದುವು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ? ಹಾಗೂ 'a' ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
9. (-2, 2) ಮತ್ತು (2, 8) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು 4 ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
10. A(5, -2), B(6, 4) ಮತ್ತು C(7, -2) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
11. (-3, 12), (7, 6) ಮತ್ತು (x, 9) ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ 'x' ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. (0, -1), (2, 1) ಮತ್ತು (0, 3) ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು ದತ್ತ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ D,E ಮತ್ತು F ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB,BC ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾದರೆ, ತ್ರಿಭುಜ DEF ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ



3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ D(3, 3), E (3,5) ಮತ್ತು F(2,4) ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB,BC ಮತ್ತು AC ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾದರೆ, ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ



4. ಮೂಲಬಿಂದು 'o' ಆಗಿದೆ. B(-6,9) ಮತ್ತು C(12, -3) ಗಳು ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಶೃಂಗಗಳು. P ಯು OB ಯನ್ನು 1:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ Q ಯು OC ಯನ್ನು 1:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. $PQ=\frac{1}{3}BC$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.
5. A(6,1), B(8, 2) ಮತ್ತು C(9, 4) ಬಿಂದುಗಳು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಮೂರು ಶೃಂಗಗಳು. E ಯು DC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾದರೆ ತ್ರಿಭುಜ ADE ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 8 :– ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $3+\sqrt{2}$ ಒಂದು ____________ .

   a) ಪೂರ್ಣಾಂಕ   b) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ   c) ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ   d) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ

2. ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು ________

   a) 4   b) 2   c) 1   d) 3

3. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ $'a'$ ಮತ್ತು $'b'$ ಗಳಿಗೆ ಮ.ಸಾ.ಅ $(a,b)\times$ ಲ.ಸಾ.ಅ (a,b) = __

   a) $(a+b)$ b) $(a-b)$ c) $(a\times b)$ d) $(a\div b)$

4. 120 ನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ಬರೆದಾಗ ______________ .

   a) $2^3\times3^2\times5^1$ b) $2^2\times3^1\times5^1$ c) $2^3\times3^1\times5^2$ d) $2^3\times3^1\times5^1$

5. (12,15) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು '3' ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ (12,15) ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವು ________ .

   a) 60   b) 45   c) 36   d) 90

6. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯು ___________ .

   a) $\sqrt{16}-\sqrt{9}$ b) $\frac{3}{4}$ c) 0.333 ...   d) $2+\sqrt{3}$

7. 95 ಮತ್ತು 152 ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು _________ .

   a) 57   b) 38   c) 19   d) 8

8. $7\times11\times13+13$ ಇದು ಒಂದು _____________ .

   a) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ   b) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ   c) ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ   d) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ

9. $7=2\times q+1$ ಅದರೆ ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ q ನ ಬೆಲೆಯು _____.

   a) 2   b) 3   c) 4   c) 5

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.
2. 140 ನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.
3. ಅಂಕಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.
4. 24 ಮತ್ತು 36 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 12 ಆದರೆ, ಲ.ಸಾ.ಅ ಎಷ್ಟು ?
5. ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $a=3q+r$ ಆದಾಗ $'r'$ ನ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. $\frac{18}{7}$ ಇದು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $7+\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
2. 125 ಮತ್ತು 55 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯ ಬಳಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. $2+5\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
4. 135 ಮತ್ತು 225 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

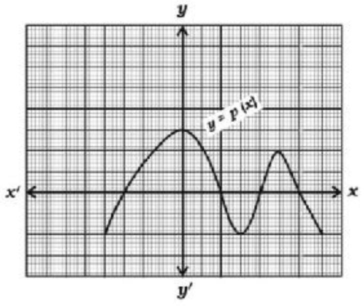
IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಯಾವುದೇ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ವರ್ಗವು $3m$ ಅಥವಾ $3m+1$ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾದಿಸಿ. ಇಲ್ಲಿ m ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿದೆ.
2. 510 ಮತ್ತು 92 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ಹಾಗೂ ಲ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. ಯಾವುದೇ ಧನ ಬೆಸ ಪೂರ್ಣಾಂಕವು $6q+1$ ಅಥವಾ $6q+3$ ಅಥವಾ $6q+5$ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. ಇಲ್ಲಿ q ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿದೆ.
4. $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
5. 12, 15 ಮತ್ತು 21 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ಹಾಗೂ ಲ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

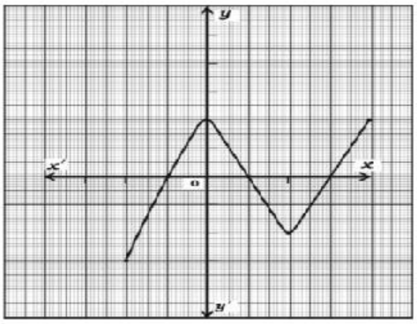
ಅಧ್ಯಾಯ – 9 :– ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

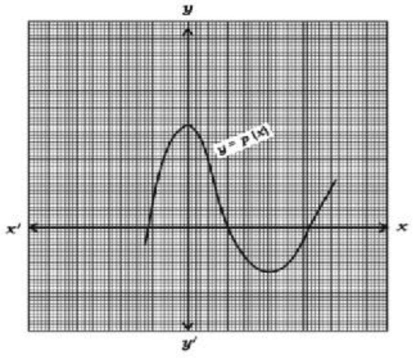
1. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಮಹತ್ತಮಘಾತ) ಎಷ್ಟು?
2. ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಮಹತ್ತಮಘಾತ) ಎಷ್ಟು?
3. ಘನ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಮಹತ್ತಮಘಾತ) ಎಷ್ಟು?
4. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ ಬರೆಯಿರಿ.
5. ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ ಬರೆಯಿರಿ.
6. ಘನ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ ಬರೆಯಿರಿ.
7. $p(x) = x^3+2x^2-5x-6$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ (ಡಿಗ್ರಿ) ಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
8. $p(x) = x^2 - 3x + 4x^3 - 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಘಾತ ಬರೆಯಿರಿ.
9. $p(x) = 2x^2 - x^3 + 5$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮಘಾತ (ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.
10. $p(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ (ಡಿಗ್ರಿ) ವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
11. $p(x) = 2x^3 + 3x^2 - 11x + 6$ ಆದರೆ, $p(1)$ ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
12. $p(x) = x^3 + 2x^2 + x + 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
13. $p(x) = x^2 - 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
14. $p(x) = x^2 - 6x + k$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯಒಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯುಇನ್ನೊಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯ ಎರೆಡರಷ್ಟು ಆದಾಗ, ‘k’ ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
15. $p(x) = x^2 - x + k$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯಒಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯು 2 ಆದಾಗ ‘k’ ನ ಬೆಲೆಯೇನು?
16. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ $y = p(x)$ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?



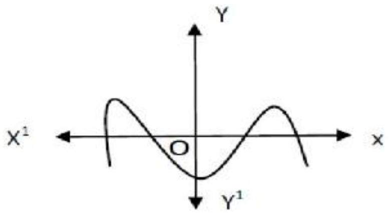
17. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆ $y = p(x)$ ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?



18. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯು $y = p(x)$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. $p(x)$ ಹೊಂದಿರುವ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆಯಿರಿ.



19. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ $p(x)$ನ ಶೂನ್ಯತೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $x^2 - 3$ ಎಂಬ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
2. $x^2 - 2x - 8$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
3. $4s2 - 4s + 1$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
4. $6x^2 - 3 - 7x$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
5. $4u^2 + 8u$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
6. $t^2 - 15$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
7. $3x^2 - x - 4$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
8. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ -3 ಮತ್ತು 2 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
9. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $\frac{1}{4}$ ಮತ್ತು -1 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
10. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $\sqrt{2}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{3}$ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
11. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 0 ಮತ್ತು $\sqrt{5}$ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
12. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1 ಮತ್ತು 1 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
13. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $\frac{-1}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{4}$ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
14. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 ಮತ್ತು 1 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

15. $p(x) = x^2 - 6x + k$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯು ಇನ್ನೊಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯ ಎರೆಡರಷ್ಟು ಆದಾಗ, 'k' ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

16. $p(x) = 2x^2 - 6x + k$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾದರೆ k ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

17. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. a. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ
    b. ಘನಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ

18. α ಮತ್ತು β ಗಳು $p(x) = 3x^2 - 12x + 15$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ $\alpha^2 + \beta^2$ ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

19. $p(x) = ax^2 + bx + c$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ -3 ಮತ್ತುಗುಣಲಬ್ಧ 2 ಆದರೆ, $b + c = 5a$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

20. ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ $p(x) = ax^2 + bx - 4$ ರ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು

21. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $\frac{1}{4}$ ಮತ್ತು -1 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ a ಮತ್ತು b ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

22. k ನ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ $p(x) = x^2 - x - (2k + 2)$ ರ ಒಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯು -4 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

23. $3x^3 + x^2 + 2x + 5$ ನ್ನು $1 + 2x + x^2$ ದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

24. $p(x) = 2x^2 + 3x + 1$ ನ್ನು $g(x) = x + 2$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

25. $p(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5$ ನ್ನು $g(x) = x^2 + 2x + 1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರಕುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

26. $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ ನ್ನು $g(x) = x^2 - 2$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

27. $p(x) = x^4 - 3x^2 + 4x + 5$ ನ್ನು $g(x) = x^2 + 1 - x$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

28. $p(x) = x^4 - 5x + 6$ ನ್ನು $g(x) = 2 - x^2$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $3x^2 - x^3 - 3x + 5$ ನ್ನು $x - 1 - x^2$ ದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಯನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.
2. $\sqrt{2}$ ಮತ್ತು $-\sqrt{2}$ ಇವು $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ ರ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ, ಅದರಎಲ್ಲಾ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. $\sqrt{\frac{5}{3}}$ ಮತ್ತು $-\sqrt{\frac{5}{3}}$ ಇವು $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$ ರ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. $p(x) = x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18$, ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳು 3 ಮತ್ತು -3 ಆಗಿವೆ. ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಉಳಿದ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. $x^3 - 3x^2 + x + 2$ ನ್ನು $g(x)$ ಎಂಬ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $x - 2$ ಮತ್ತು $-2x + 4$ ಆದರೆ $g(x)$ ನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 10 :– ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳು

ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು :

1. x ಚರಾಕ್ಷರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು $ax^2+bx+c=0$ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
2. $ax^2+bx+c=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$
3. $ax^2+bx+c=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ $\Delta =$ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯು
   (i). $b^2-4ac>0$ ಆದರೆ ಎರಡು ಭಿನ್ನವಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
   (ii). $b^2-4ac=0$ ಆದರೆ ಎರಡು ಸಮವಾದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
   (iii). $b^2-4ac<0$ ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. (ಊಹಾತ್ಮಕ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ)

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $\frac{x+1}{2}=\frac{1}{x}$ ನ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶರೂಪ
   a) $x^2-x+2=0$ b) $x^2+x-2=0$ c) $x^2-x-2=0$ d) $x^2+x+2=0$
2. $2x^2+ax+3=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು 2 ಆದಾಗ “a” ಬೆಲೆಯು ----------
   a) 7 b) 7/2 c) -7 d) $-11/2$
3. $2x^2-3x-4=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವು ------
   a) -21 b) $\sqrt{-21}$ c) $\sqrt{41}$ d) 41
4. $x^2-16x=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು
   a) 0 ಮತ್ತು 8 b) 0 ಮತ್ತು 16 c) 0 ಮತ್ತು 4 d) 16 ಮತ್ತು 4
5. ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವು 27 ಆದರೆ ಆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು
   a) 7 ಮತ್ತು 20 b) 13 ಮತ್ತು 14 c) 1 ಮತ್ತು 26 d) -13 ಮತ್ತು -14
6. $x^2+6x+k=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾದರೆ “k” ಬೆಲೆಯು --------------
   a) 9 b) -9 c) 8 d) 5

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $x(x-3)=6$ ನ್ನು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
2. $px^2+qx+r=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವು -15 ಆದರೆ ಸಮೀಕರಣದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
4. ಆಯತದ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 1 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
5. $(2x+3)(4x-5)=0$ ಸಮೀಕರಣದ ಧನಾತ್ಮಕ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

6. $ax^2+bx+c=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದಾಗ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆ ಏನು?

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ $2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ವರ್ಗಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ. $5x^2 - 6x - 2 = 0$
3. ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ ಬಿಡಿಸಿ. $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$
4. $x^2-x+1=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿ.
5. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು 2 ಮತ್ತು 1 ಆದರೆ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ ರಚಿಸಿ.
6. ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಮ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ 340 ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. $2x^2+kx+3=0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದಾಗ "k" ಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
8. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ, ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 147 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}$ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ರೆಹಮಾನನ ವಯಸ್ಸು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರದ ಅವನ ವಯಸ್ಸು ಇವುಗಳ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{1}{3}$ ಆದರೆ ಅವನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 180 ಆಗಿದೆ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ 8 ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಎತ್ತರವು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕಿಂತ 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ ಅದರ ವಿಕರ್ಣದ ಉದ್ದವು 13 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 27 ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ 182 ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 290 ಆದರೆ ಆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
7. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಹೊಲದ ಕರ್ಣವು ಅದರ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಹುವಿಗಿಂತ 60 ಮೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಅದರ ದೊಡ್ಡ ಬಾಹುವು ಚಿಕ್ಕ ಬಾಹುವಿಗಿಂತ 30 ಮೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಹೊಲದ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
8. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಎತ್ತರವು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕಿಂತ 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 108 cm^2 ಆದಾಗ ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಒಂದು ಒಂದು ಮೋಟಾರು ದೋಣಿಯ ಜವವು ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 18km/h ಆಗಿದೆ. ಆ ದೋಣಿಯು ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ 24 km ದೂರ ಚಲಿಸಲು, ಅದು ಪ್ರವಾಹದೊಡನೆ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಘಂಟೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರವಾಹದ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಒಂದು ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲು ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ನಡುವಿನ 132 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿಗಿಂತ 1 ಘಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಮಧ್ಯಂತರ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ರೈಲು ನಿಲ್ಲುವ ಸಮಯವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿಲ್ಲ). ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವಕ್ಕಿಂತ 11 km/h ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡೂ ರೈಲುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. ಅನಿರುದ್ಧನು ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರೂ.60ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡನು ಅಷ್ಟೇ ಹಣಕ್ಕೆ ಅವನು ಇನ್ನೂ 5 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಪ್ರತೀ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ ರೂ. 1 ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅನಿರುದ್ಧನು ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತೀ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

i) $2x^2-7x+2=0$ ii) $4x^2+4\sqrt{3}\,x+3=0$

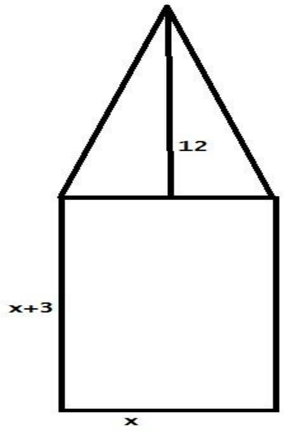
5. A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಯಸ್ಸು ಕ್ರಮವಾಗಿ 19 ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು 15 ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ಇಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಇವರಿಬ್ಬರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 480 ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (5 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. i) $x^2-3x-10=0$ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ ಬಿಡಿಸಿ.

ii) ಒಂದು ರೈಲು 360 km ದೂರವನ್ನು ಏಕರೂಪ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಜವವು 5 km/h ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಷ್ಟೇ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಅದು 1 ಘಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ರೈಲಿನ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಅಗಲವು ಉದ್ದಕ್ಕಿಂತ 3m ಕಡಿಮೆ ಇರುವಂತಹ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅಗಲವು ಈಗಾಗಲೇ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿರುವ, 12m ಎತ್ತರದ ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ಪಾದವಾಗಬೇಕಿದೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕಿಂತ 4 m^2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕಿದೆ ಈ ರೀತಿ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ – 11 :– ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

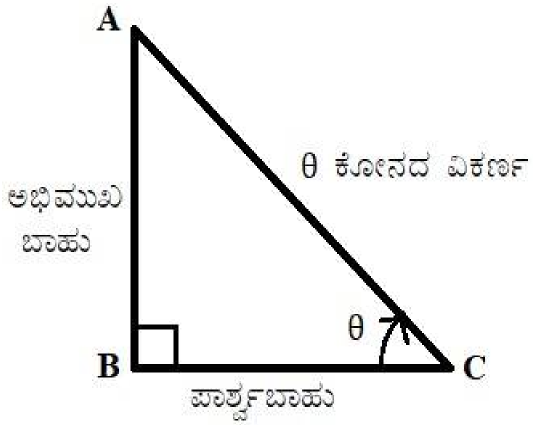
ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

1. ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುವುದು.
2. ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳಾಗಿವೆ.
3. **ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳು :**

$$\sin\theta = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}}, \quad \cos\theta = \frac{\text{ಪಾರ್ಶ್ವಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}}$$

$$\sec\theta = \frac{\text{ವಿಕರ್ಣ}}{\text{ಪಾರ್ಶ್ವಬಾಹು}}, \quad cosec\,\theta = \frac{\text{ವಿಕರ್ಣ}}{\text{ಅಭಿಮುಖಬಾಹು}}$$

$$\tan\theta = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖಬಾಹು}}{\text{ಪಾರ್ಶ್ವಬಾಹು}}, \quad \cot\theta = \frac{\text{ಪಾರ್ಶ್ವಬಾಹು}}{\text{ಅಭಿಮುಖಬಾಹು}}$$



4. **ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತಗಳು :**

$\sin\theta = \frac{1}{cosec\,\theta}$	$cosec\,\theta = \frac{1}{\sin\theta}$
$\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta}$	$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$
$\tan\theta = \frac{1}{\cot\theta}$	$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$

5. **ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ :**

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

6. **ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳು:**

ರೇಡಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳು(θ)	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
ಡಿಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳು (θ)	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
$\sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	ND
$cosec\,\theta$	ND	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec\theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	ND
$\cot\theta$	ND	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

(ND = Not Defined = ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿಲ್ಲ)

7. ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು	8. ಪೂರಕ ಕೋನಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳು	
1) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ 2) $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$ 3) $1 + \cot^2\theta = \text{cosec}^2\theta$	$\sin(90-\theta) = \cos\theta$	$\cos(90-\theta) = \sin\theta$
	$\tan(90-\theta) = \cot\theta$	$\cot(90-\theta) = \tan\theta$
	$\sec(90-\theta) = \text{cosec}\,\theta$	$\text{cosec}(90-\theta) = \sec\theta$

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $9\sec^2A - 9\tan^2A =$ ________

   a) 1 b) 9 c) 8 d) 0

2. $\frac{1+\tan^2A}{1+\cot^2A} =$ ______

   a) $\sec^2A$ b) -1 c) $\cot^2A$ d) $\tan^2A$

3. $1 - \cos^2A =$ _____

   a) $\sin^2A$ b) $\tan^2A$ c) $1 - \sin^2A$ d) $\sec^2A$

4. $\sin60°.\cos30° + \sin30°.\cos60° =$ _____

   a) 0 b) 1 c) 2 d) 4

5. $\sin 2A = 2\sin A$ ಇದು ಸತ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ $A =$ ________

   a) 30° b) 45° c) 0° d) 60°

6. $\sec^2\theta - 1 =$ ______

   a) $\tan^2\theta$ b) $\tan^2\theta + 1$ c) $\cot^2\theta - 1$ d) $\cos^2\theta$

7. $\sin 60^0 \times \cos 30^0$ ಗೆ ಯ ಬೆಲೆಯು

   a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{1}{2}$

8. $\sin(90-\theta)$ ಗೆ ಸಮನಾದದು :

   a) $\cos\theta$. b) $\tan\theta$ c) $\sec\theta$. d) $\cot\theta$.

9. $\tan 45^0$ ರ ಬೆಲೆಯು :

   a) $\sqrt{3}$ b) 0 c) 1 d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

10. $13\sin\theta = 12$ ಆದರೆ $\text{cosec}\,\theta$ ನ ಬೆಲೆ

    a) $\frac{12}{5}$ b) $\frac{13}{5}$ c) $\frac{12}{13}$ d) $\frac{13}{12}$

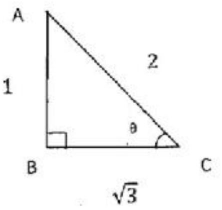
11. $\sec^2 26^0 - \tan^2 26^0$ ಯ ಬೆಲೆಯು

    a) $\frac{1}{2}$ b) 0 c) 2 d) 1

12. $\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}$, ಆದರೆ ∠A ನ ಅಳತೆಯು,

a) 90^0 b) 60^0 c) 30^0 d) 45^0

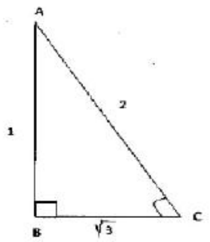
13. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಕೋನ " θ " ದ ಅಳತೆಯು



a) 30^0 b) 45^0

c) 90^0 d) 60^0

14. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ sin C ದ ಬೆಲೆಯು,



a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

c) $\frac{1}{2}$ d) 1

15. $\cos 48° - \sin 42°$ ಯ ಬೆಲೆಯು

a) 0 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 1

16. $\sin 30° + \cos 60°$ ಯ ಬೆಲೆಯು

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{1}{4}$ d) 1

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $\sin x = \frac{1}{3}$ ಆದರೆ, $\operatorname{cosec} x$ = _______ ಉತ್ತರ : 3
2. $\cos \theta = \frac{24}{25}$ ಆದರೆ, $\sec \theta$ = _______ ಉತ್ತರ : $\frac{25}{24}$
3. $\tan \theta = \frac{7}{24}$ ಆದರೆ, $\cot \theta$ = _______ ಉತ್ತರ : $\frac{24}{7}$
4. $\operatorname{cosec} x = \frac{25}{15}$ ಆದರೆ, $\sin x$ = _______ ಉತ್ತರ : $\frac{15}{25}$
5. $\sin A = \frac{3}{5}$ ಮತ್ತು $\cos A = \frac{4}{5}$ ಆದರೆ $\tan A$ = _______ ಉತ್ತರ : $\frac{3}{4}$
6. $\frac{\sin 18^0}{\cos 72^0}$ = _______ ಉತ್ತರ : 1
7. $\frac{\tan 26^0}{\cot 64^0}$ = _______ ಉತ್ತರ : 1
8. $\cos 48^0 - \sin 42^0$ = ____ ಉತ್ತರ : 0
9. $\operatorname{cosec} 31^0 - \sec 59^0$ = _____ ಉತ್ತರ : 0
10. $\tan 48^0 . \tan 42^0$ = ______ ಉತ್ತರ : 1
11. $\sin 60^0 . \cos 30^0 + \sin 30^0 . \cos 60^0$ = _____ ಉತ್ತರ : 1

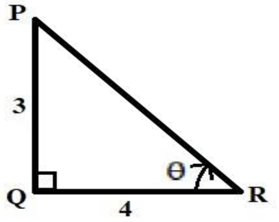
12. $1 - \tan^2 45^0 =$ _____ ಉತ್ತರ : 0

13. $1 + \tan^2 45^0 =$ _____ ಉತ್ತರ : 2

14. $A = 30^0$, ಆದರೆ, $\sin 3A =$ _____ ಉತ್ತರ : 1

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ θ ಲಘುಕೋನವಾಗಿದ್ದು θ ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ



2. $\sin A = \frac{3}{4}$ ಆದರೆ, $\cos A$ ಮತ್ತು $\tan A$ ಬೆಲೆ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
3. $15 \cot A = 8$ ಆದರೆ, $\sin A$ ಮತ್ತು $\sec A$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
4. $\sec = \frac{13}{12}$ ಆದರೆ, sin ಮತ್ತು tan ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. $2\tan^2 45^0 + \cos^2 30^0 - \sin^2 60^0$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. $\frac{2 \tan 30^0}{1+\tan^2 30^0}$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. $\tan 2A = \cot (A - 18^0)$ ಮತ್ತು 2A ಒಂದು ಲಘುಕೋನವಾಗಿದೆ. A ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
8. $\tan A = \cot B$ ಆದರೆ $A + B = 90^0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
9. $\sec 4A = \mathrm{cosec}\,(A - 20^0)$ ಮತ್ತು 4A ಒಂದು ಲಘುಕೋನವಾಗಿದೆ. A ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
10. $\sin 25^0 . \cos 65^0 + \cos 25^0 . \sin 65^0$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
11. $\tan^2 60^0 + 2\tan^2 45^0$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
12. $\mathrm{cosec}\, 60^0 - \sec 45^0 + \cot 30^0$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. $(\mathrm{cosec}\,\theta - \cot\theta)^2 = \frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
2. $\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
3. $\sqrt{\frac{1+\sin}{1-\sin}} = \sec A + \tan A$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
4. $(\sin A + \mathrm{cosec}\, A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
5. $(\mathrm{cosec}\, A - \sin A)(\sec A - \cos A) = \frac{1}{\tan A + \cot A}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
6. $\sqrt{\frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}} = \mathrm{cosec}\, A + \cot A$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
7. $(1 + \cot A - \mathrm{cosec}\, A)\,(1 + \tan A + \sec A) = 2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

8. $\frac{\tan A - \sin}{\tan A + \sin A} = \frac{\sec A - 1}{\sec A + 1}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಸ್ಮರಣ ತಂತ್ರಗಳು (Mnemonics)

1) ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಡಲು :

ಅವಿ, ಪಾವಿ, ಅಪಾ ಎಂದು $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$ ಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಡಲು ಬಳಸುವುದು, ಅವಿ ಎಂದರೆ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು / ವಿಕರ್ಣ ಎಂದು ಪಾವಿ ಎಂದರೆ ಪಾರ್ಶ್ವಬಾಹು / ವಿಕರ್ಣ ಎಂದು ಹಾಗೂ ಅಪಾ ಎಂದರೆ ಅಭಿಮುಖಬಾಹು / ಪಾರ್ಶ್ವಬಾಹು ಎಂದರ್ಥ. ಇವುಗಳ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡರೆ ಉಳಿದ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳಾದ $\operatorname{cosec}\theta, \sec\theta, \cot\theta$ ಗಳೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

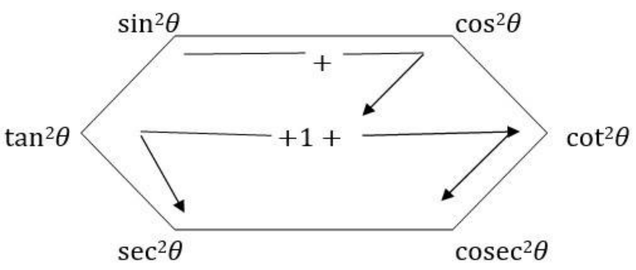
2) ಪೂರಕ ಕೋನಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳು :

$(90-\theta)$ ವನ್ನು ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತವು ಕೋನವಾಗಿ ಹೊಂದಿದ್ದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿ 'co' ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ 'co' ಸೇರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ 'co' ಇದ್ದರೆ 'co' ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೋನವು $(90-\theta)$ ದಿಂದ 'θ' ಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ
cosine → sine   sine → cosine
cosecant → secant   secant → cosecant
cotangent → tangent   tangent → cotangent

3) ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು :

i) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
ii) $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$
iii) $1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$

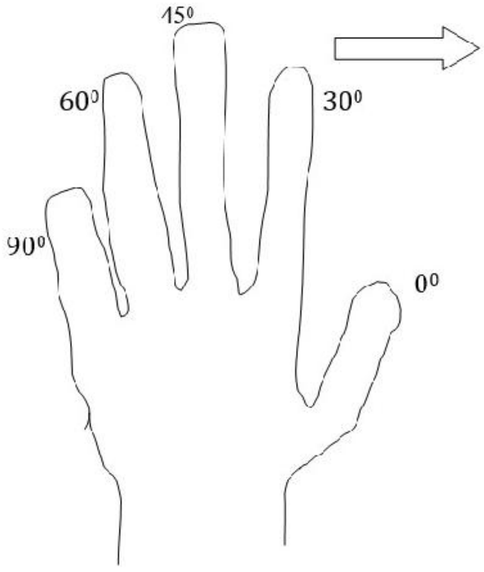


4) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ಅನುಪಾತಗಳು :

ಪ್ರತೀ ಕೋನದ ಸೈನ್‌ನ ಬೆಲೆ ಹೇಳುವಾಗ ಬಾಣದಗುರುತಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಬೆರಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (x) ಯನ್ನು $\frac{\sqrt{x}}{2}$ ನಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸುವುದು.

cos ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಸೈನ್ ಬೆಲೆಗಳ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.

tan ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ sin ಹಾಗೂ cos ಬೆಲೆಗಳ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನುಪಾತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು. ಉಳಿದವು ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ ಅನುಪಾತಗಳು.

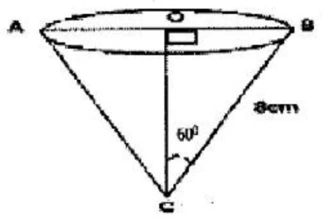


ಅಧ್ಯಾಯ – 12 :– ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. **(3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1) ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಗೆ ಅದೇ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ $9\sqrt{3}\,m$ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಆಗಿದೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 8cm ಆಗಿದೆ . ಅದರ ಅರ್ಧ ಶೃಂಗ ಕೋನವು 60^0 ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

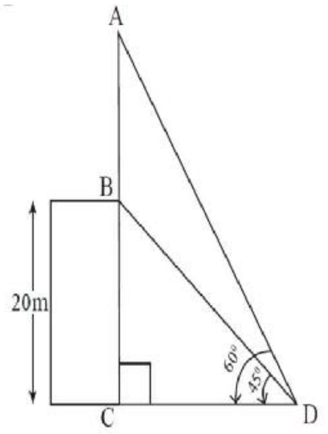


3) ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 30 ಮೀ ದೂರದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ, ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು $30°$ ಆದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

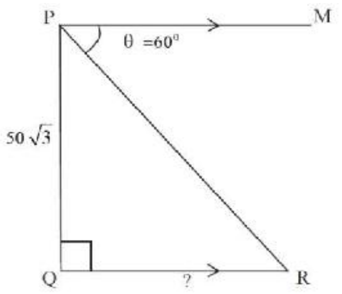
4) 100 ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ದೀಪ ಸ್ತಂಭದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಅದರ ಒಂದೇ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎರಡು ಹಡಗುಗಳ ಅವನತ ಕೋನಗಳು $30°$ ಮತ್ತು $45°$ ಆಗಿದೆ. ಒಂದು ಹಡಗು ಮತ್ತೊಂದು ಹಡಗಿನ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಹಡಗುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

($\sqrt{3} \cong 1.73$ ಎಂದು ಬಳಸಿ)

5) 20m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ಪ್ರಸರಣಾ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60^0 ಮತ್ತು 45^0 ಇವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರಸರಣಾ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

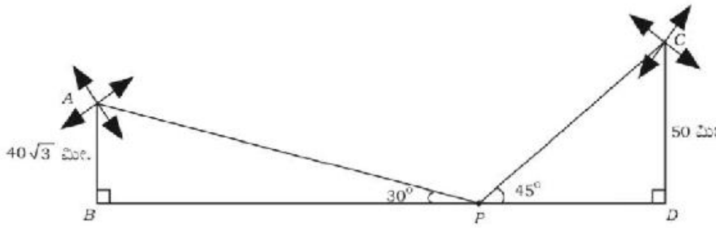


6) $50\sqrt{3}$ M ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಕಾರನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನವು 60^0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ಕಾರ್ ಗೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

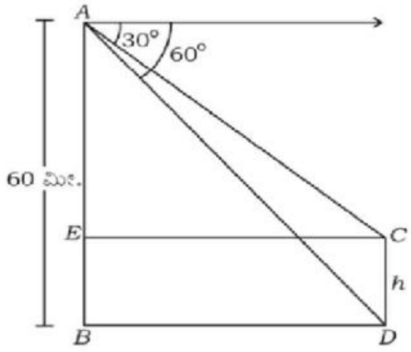


7) ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ $50\sqrt{3}$ ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಅದೇ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನವು $60°$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

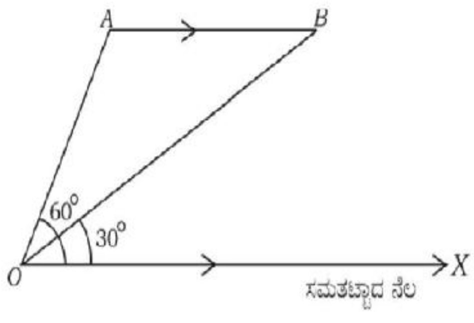
8) ಒಂದು ಜಮೀನಿನ ಎರಡೂ ಕಡೆ 50 ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು $40\sqrt{3}$ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಿರುವ ಎರಡು ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಆ ಎರಡೂ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ನಿಂತಿರುವ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಅವುಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45°ಮತ್ತು 30°ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



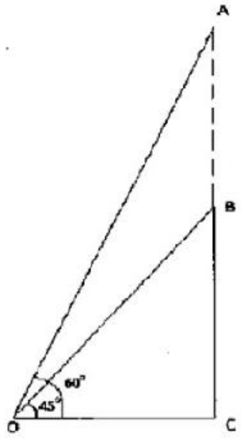
9) ಒಂದು ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಂಬ ಒಂದೇ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. 60 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಪಾದಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅವನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 30^0 ಮತ್ತು 60^0 ಆಗಿದೆ. ಆ ಕಂಬದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



10) ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ B ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ವಿಮಾನವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ A ಬಿಂದುವಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಆಗಿದೆ. 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಇದೇ ವಿಮಾನವು B ಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನದ ವೇಗವು 648 ಕಿ.ಮೀ./ಗಂಟೆ ಆಗಿದ್ದಾಗ ನೆಲದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನವು ಹಾರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3}$=1.73 ಎಂದು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.)



11) ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯು ಅದೇ ನೆಲದಲ್ಲಿನ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ 100 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 45^0 ಉನ್ನತ ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಡದ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರದ ತುದಿಗೆ 60^0 ಉನ್ನತ ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿಸಲು , ಅಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿರುವ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಲು ಇನ್ನು ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3} = 1.73$ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)



12) ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 4 ಮೀ. ಮತ್ತು 9 ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರದ ಬದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 13 :– ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ

ಸೂತ್ರಗಳು :

1) ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿ :

ನೇರ ವಿಧಾನ : $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i}$

ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ ವಿಧಾನ : $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i d_i}{f_i}$

ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನ : $a + \left(\frac{\sum f_i u_i}{f_i}\right) \times h$

2) ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕ : $l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$

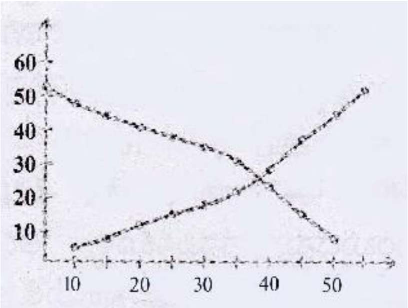
3) ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ = $l + \left[\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right] \times h$

4) ಸರಾಸರಿ, ಮಧ್ಯಾಂಕ ಹಾಗೂ ಬಹುಲಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ :

3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅಳತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂದವು
   a) 2 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ +3 ಸರಾಸರಿ
   b) 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ +2 ಸರಾಸರಿ
   c) ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + ಸರಾಸರಿ
   d) ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ – ಸರಾಸರಿ
2. 5, 3, 14, 16, 19 ಮತ್ತು 20 ಈ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವು
   a) 14 b) 15 c)16 d)19
3. ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ ಸರಾಸರಿ 26 ಹಾಗೂ ಬಹುಲಕ 23 ಆದರೆ ಆ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕ -----
   a) 25 b) 35
   c) 26 d) 28
4. ಪಕ್ಕದ ಓಜೀವ್ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಂಕದ ಬೆಲೆ ------
   a) 20 b) 30
   c) 40 d) 50



5. ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ.

a) $\frac{\sum f_i x_i}{f_i}$ b) $a + \left(\frac{\sum f_i u_i}{f_i}\right) \times h$

c) $l + \left[\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right] \times h$ d) $l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$

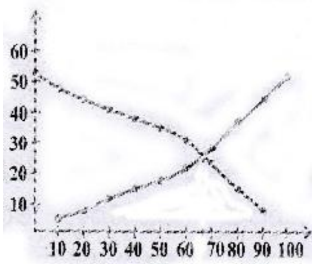
6. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿವೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವು 63 ಆದರೆ x ನ ಬೆಲೆ ಏನು?

29, 32, 48, 50, x, x+2, 72, 78, 84, 95

a) 50 b) 60 c) 62 d) 72

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. 2, 7, x, 11 ಮತ್ತು 12 ಇವುಗಳ ಸರಾಸರಿ 8 ಆದರೆ "x" ನ ಬೆಲೆ -----



2. ಪಕ್ಕದ ಓಜೀವ್ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಂಕದ ಬೆಲೆ --------

3. ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರದ ಮೇಲ್ಮಿತಿ ಎಷ್ಟು?

ವರ್ಗಾಂತರ	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
ಆವೃತ್ತಿ	13	10	15	8	12

4. ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಚಿತಾವೃತ್ತಿಯ ಬೆಲೆ.

ವರ್ಗಾಂತರ	100 – 200	120–140	140 –160	160 –180	180 – 200
ಆವೃತ್ತಿ	02	22	19	14	13

5. ಮಧ್ಯಾಂಕ ಹಾಗೂ ಸರಾಸರಿಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 4.3 ಹಾಗೂ 4.2 ಆಗಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರದ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಗಾಂತರದ ಆವೃತ್ತಿ (f_0) ಬೆಲೆ -----------

ವರ್ಗಾಂತರ	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11
ಆವೃತ್ತಿ	07	08	02	02	01

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವು 8.05 ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ 8.32 ಆದರೆ ಬಹುಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅಳತೆಗಳಾವುವು? ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧಬರೆಯಿರಿ.

3. 2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2, 3 ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ ಬಹುಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	10−25	25−40	40−45	55−70	70−85	85−100
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	2	3	7	6	6	6

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	1−4	4−7	7−10	10−13	13−16	16−19
ಆವೃತ್ತಿ	6	30	40	16	4	4

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	10−25	25−40	40−45	55−70	70−85	85−100
ಆವೃತ್ತಿ	2	3	7	6	6	6

3. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಾಕ್ಷರತಾ ಪ್ರಮಾಣ	45−55	55−65	65−75	75−85	85−95
ನಗರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	3	10	11	8	3

4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ 50 ಕೆಲಸಗಾರರ ದೈನಂದಿನ ಆದಾಯದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ವಿಧಾನದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ.

ದೈನಂದಿನ ಆದಾಯ	100 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	120 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	140 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	160 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	180 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	200 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ
ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ	0	8	20	34	44	50

5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ವಿಧಾನದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	50−55	55−60	60−65	65−70	70−75	75−80
ಆವೃತ್ತಿ	2	8	12	24	38	16

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಆವೃತ್ತಿಗೆ ಅಧಿಕ ಇರುವ ವಿಧಾನದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಂಕಗಳು	0−10	10−20	20−30	30−40	40−50	50−60
ವಿದ್ಯಾಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	5	8	6	10	6	6

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯು 18 ಆದರೆ 19−21 ವರ್ಗಾಂತರದ ಆವೃತ್ತಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	11−13	13−15	15−17	17−19	19−21	21−23	23−25
ಆವೃತ್ತಿ	3	6	9	13	f	5	4

3. ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕ 15 ಆದರೆ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಅಳತೆಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	1 – 5	5 – 9	9 – 13	13 – 17	17 – 21
ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ	7	2	2	8	1

4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವು 525, ಒಟ್ಟು ಆವೃತ್ತಿ 100 ಆಗಿದೆ, ಹಾಗಾದರೆ "x" ಮತ್ತು "y" ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4

5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶವು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯವಾರು ಶಿಕ್ಷಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	40–45
ರಾಜ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	3	8	9	10	3	0

6. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಆವೃತ್ತಿಗೆ ಅಧಿಕ ಇರುವ ವಿಧಾನದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಂಕಗಳು	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100
ವಿದ್ಯಾಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	7	10	8	12	9

ಅಧ್ಯಾಯ – 14 :– ಸಂಭವನೀಯತೆ

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. **(1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1) $P(A) = \frac{2}{3}$ ಆದರೆ, $P(\bar{A})$ ಯು

a) $\frac{1}{3}$ b) 3 c) 1 d) $\frac{3}{2}$

2) ಒಂದು ಘಟನೆ (E) ಸಂಭವನೀಯತೆಯು 0.05 ಆದಾಗ "E ಅಲ್ಲದ" ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

a) 0.05 b) 0.95 c) $\frac{1}{0.05}$ d) $\frac{1}{0.95}$

3) ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ 26 ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಡಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬರೆದು (ಯಾವುದೇ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸದೆ) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಡನ್ನು ಆರಿಸಿದಾಗ ಸ್ವರಾಕ್ಷರಗಳು ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

a) $\frac{3}{26}$ b) $\frac{5}{26}$ c) $\frac{1}{26}$ d) $\frac{21}{26}$

4) $P(A)= 0.05$ ಆದರೆ, $P(\bar{A})$ಯು

a) 0.59 b) 0.95 c) 1 d) 1.05

5) 1 ರಿಂದ 6 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{4}{6}$

6) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಆಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

a) $\frac{2}{3}$ b) -1.5 c) 15 % d) 0.7

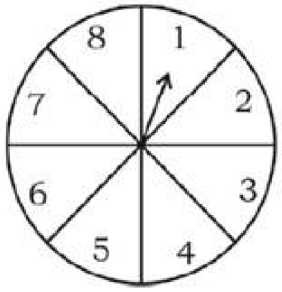
II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. **(1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1) A ಯು ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ ಘಟನೆ ಆಗಿದ್ದು $P(A) : P(\bar{A}) = 1:2$, ಆದರೆ $P(\bar{A})$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. **(2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)**

1) ಇಂಗ್ಲೀಷ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ | A | B | C | D | E | I | ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳದ ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಈ ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಸ್ವರಾಕ್ಷರ (Vowel) ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2) ಒಂದು ಅವಕಾಶದ ಆಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಚಕವು ಚಕ್ರಾಕಾರವಾಗಿ ತಿರುಗಿ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ಈ ಅಂಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಂಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಮಾನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸೂಚಕವು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



3) 1 ರಿಂದ 6 ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಎರಡು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಬರುವ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4) ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 10 ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 90 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಮೂದಾಗಿರುವ 90 ಬಿಲ್ಲೆಗಳಿವೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದರೆ,ಅದು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. 2 ಮತ್ತು 6 ರ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7) ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 3 ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು, 5 ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳು ಮತ್ತು 8 ನೀಲಿ ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ, ಚೀಲದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಆ ಚೆಂಡು

a) ಒಂದು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಆಗಿರುವ,

b) ಬಿಳಿ ಚೆಂಡು ಆಗಿರದ , ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ – 15 :– ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳು

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವು 300 m^3 ಆಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರನಷ್ಟೇ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲವು

   a) 900 m^3 b) 600 m^3 c) 150 m^3 d) 100 m^3

2. ತ್ರಿಜ್ಯ 7cm ಇರುವ ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು

   a) 154 cm^2 b) 308 cm^2 c) 616 cm^2 d) 770 cm^2

3. ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 22 cm^2 ಮತ್ತು ಅದರ ಎತ್ತರ 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ಆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ

   a) 2200cm^2 b) 2200cm^3 c) 220cm^3 d) 220cm^2

4. ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತ ಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹಾಗೂ ನೇರ ವೃತ್ತ ಪಾದ ಶಂಕುವಿನ ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದು, ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವು 360 cm^3 ಆದರೆ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲವು,

   a) 120 cm^3 b) 180 cm^3 c) 90 cm^3 d) 360 cm^3

5. ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ (r) , ಎತ್ತರ(h) ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರ (l) ಆದರೆ ಅದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವು

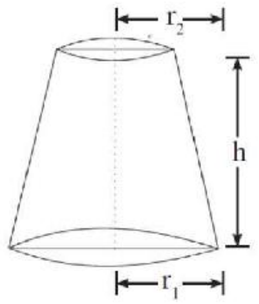
   a) ಪಾ.ಮೇ.ವಿ $= \pi rl$ b) ಪಾ.ಮೇ.ವಿ $= 2\pi(r+l)$

   c) ಪಾ.ಮೇ.ವಿ $= 2\pi r(r+h)$ d) ಪಾ.ಮೇ.ವಿ $= \frac{\pi r^2 h}{3}$

6. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು

   a) $(r_1+r_2)\, l$ b) $(r_1+r_2)\, h$ c) $(r_1-r_2)\, l$ d) $(r_1-r_2)\, h$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)



1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ಘನ ಗೋಳದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಶಂಖುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ l, ಎತ್ತರ h ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ r ನಡುವಿನ ಗಣಿತೀಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರ 'l,' ಮಾನಗಳು ಇರುವ ಶಂಕುವಿನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
6. ವೃತ್ತಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರ 'l' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಶಂಕುವಿನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

7. ಒಂದು ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿ ಆಕಾರದ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡಿನ ಆಯಾಮಗಳು $10cm \times 5cm \times 2cm$ ಗಳಾದರೆ ಅದರ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

8. ಗೋಳದ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $440cm^2$ ಮತ್ತು ಅದರ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 7cm ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ರೂಪದ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಎರಡು ಬದಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 15 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಆಳವು 63 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ,ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. 9 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಲೋಹದ ಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮರುರೂಪ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. 64 cm^3ಘನಫಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ವರ್ಗ ಘನಗಳ ಮುಖಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

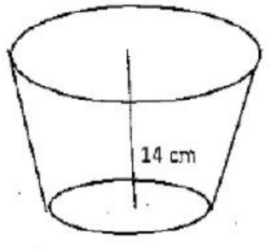
1. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 5cm ಮತ್ತು 20cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಲೋಹದ ಶಂಕುವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಘನ ಗೋಳವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾದ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. 3cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಘನಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ 9m ಉದ್ದದ ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ತಂತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ದೊರೆತ ತಂತಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

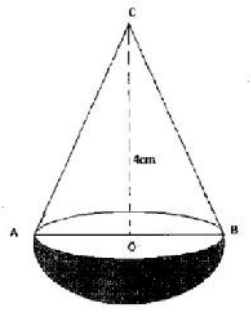
3. ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಬಿನ್ನಕದ ಓರೆ ಎತ್ತರವು 4cm ಮತ್ತು ಅದರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು 18cm ಮತ್ತು 6cm ಆಗಿದೆ. ಆ ಶಂಕುವಿನ ಬಿನ್ನಕದ ಪಾಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ

4. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ಪರಧಿಯು 132cm ಮತ್ತು ಅದರ ಎತ್ತರ 25cm ಆದಾಗ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ

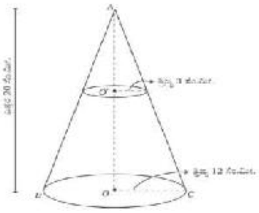
5. ಭಿನ್ನಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಹೂ ಕುಂಡದ ಎರಡು ಬದಿಯ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 44cm ಮತ್ತು 8.4π cm ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಆಳ 14 cm ಆದರೆ , ಹೂ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಮಣ್ಣಿನ ಗರಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



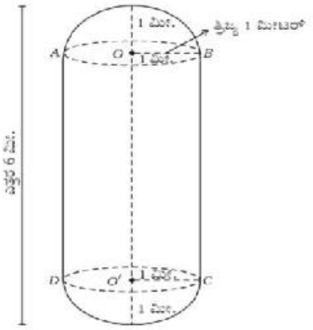
6. ಸಮನಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಒಂದು ಅರ್ಧ ಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸವು 6cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4cm ಇದ್ದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\pi = 3.14$ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)



7. 12 ಸೆಂ.ಮೀ. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಹಾಗೂ 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎತ್ತರ ಇರುವ ಶಂಕುವಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಶಂಕುವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



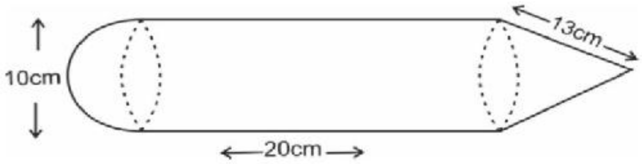
8. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಾಲಿನ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 6 ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ 1 ಮೀಟರ್ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಈ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. $(\pi = \frac{22}{7})$



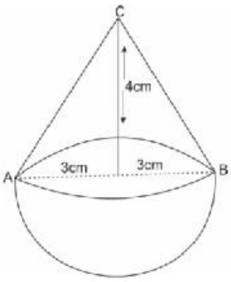
9. ಒಂದು ಘನದ ಘಲಘಲವು $64\ cm^3$ ಇದೆ. ಈ ಘನದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಂತಗಳಿದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು)

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಭಾಗದ ಉದ್ದವು 20cm ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 10cm ಆಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ಓರೆ ಎತ್ತರವು 13cm, ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

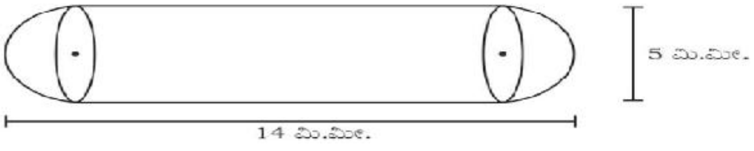


2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಸಮನಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ವ್ಯಾಸವು 6cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4cm ಆದಾಗ ಈ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

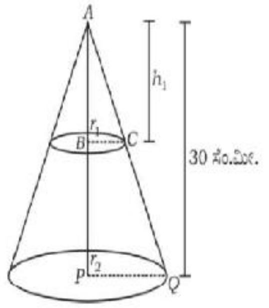


3. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರುವ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಎತ್ತರ 16 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಕ್ರಮವಾಗಿ ಇದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಹಾಲಿನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಲು, 1 ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆಯು ರೂ.20 ನಂತೆ , ಹಾಲನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [π = 3.14 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ.]

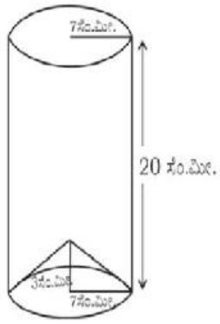
4. ಒಂದು ಔಷಧ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ನ ಆಕಾರವು ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪ್ರತಿಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಮಾಡಿದೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉದ್ದವು 14 ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 5 ಮಿ.ಮೀ. ಇದೆ. ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



5. ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತ ಪಾದ ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರವು 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಈ ಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಅದರ ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಸಮತಲದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲವು ದತ್ತ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲದ $\frac{1}{27}$ ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ, ಶಂಕುವಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

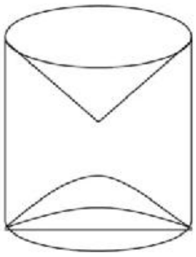
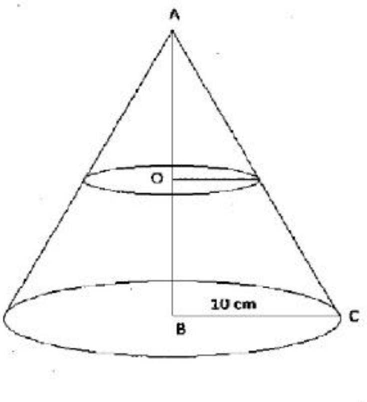


6. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿಗೆ ರೂ 20 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



7. ತ್ರಿಜ್ಯವು 14 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿದೆ. ಈ ಮರಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದಾಗ ಆ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯ ಎತ್ತರವು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ಮರದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ 40 ಸೆಂ.ಮೀ ಹಾಗೂ ತ್ರಿಜ್ಯ 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರವು 24 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದ್ದರೆ,ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



9. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 10cm ಇರುವ ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರ ವಾಗಿರುವಂತೆ ಶಂಕುವಿನ ಅಕ್ಷದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಚಿದು ಸಮತಲದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಉಚಿಟಾದ ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕು ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ನಡುವಿನ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.