ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಘಟಕದ ಹೆಸರು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು	2–12
2	ತ್ರಿಭುಜಗಳು	12–16
3	ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು	17–26
4	ವೃತ್ತಗಳು	27–32
5	ರಚನೆಗಳು	32–34
6	ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ	35–43
7	ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳು	43–50
8	ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ	50–55
9	ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು	56–62
10	ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	62–66
11	ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳು	67–76

D.D.P.I.OFFICE KOLAR

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಅಧ್ಯಾಯ- 1:- ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಗಳು

I. ಬಹುಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು: (1ಅಂಕ)

1) ಮೊದಲನೇಪದ‘a’ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ‘d’ ಆಗಿರುವಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ‘n’ನೇಪದ

A) a+(n+1) d B) a+(n−1)d C) a−(n+1)d D) a−(n−1)d

2) ಕೆಳಗಿನಸಂಖ್ಯಾಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯಾವುದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಾಗಿರುವುದು?

A) 1,3,6,8---- B) 1,4,9---- C) 2,4,8,16---- D) 1,3,5,7----

3) 2, 0, −2, −4, ---- ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ

A) 0 B) 2 C) −2 D) −4

4) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲ‘n’ ಸ್ವಾಭಾವಿಕಸಂಖ್ಯೆಗಳಮೊತ್ತ

A) $\frac{n(n+1)}{2}$ B) $\frac{n(n-1)}{2}$ C) n^2 D) n(n+1)

5) 7, *x*, 23 ಈಪದಗಳುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ‘x’ ನಬೆಲೆ

A) 30 B) 18 C) 15 D) 9

6) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ‘n’ ನೇಪದa_n= 8−3n ಆದಾಗಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ

A) −5 B) −3 C) 3 D) 5

7) ಮೊದಲಪದ$\frac{3}{2}$ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ$\frac{2}{3}$ಆಗಿರುವಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ13ನೇಪದ

A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{11}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{19}{2}$

8) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ 7ನೇಮತ್ತು9ನೇಪದಗಳಮೊತ್ತವನ್ನುಅರ್ಧಮಾಡಿದಾಗದೊರೆಯುವುದು.

A) 6ನೇಪದ B) 8ನೇಪದ C) 10ನೇಪದ D) ಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ

9) ಮೊದಲಪದ‘m’ ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ 2m ಆಗಿರುವಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ5 ನೇಪದ

A) 5m B) 8m C) 9m D) 10m

10) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲನೇಪದ ‘a’ ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ ‘d’ ಆದಾಗಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿಸರಿಯಾದಸಂಬಂಧ

A) $a_6 = a_4 + 4d$ B) $a_8 = a_5 + 3d$ C) $a_{10} = a_3 + 4d$ D) $a_5 = a_3 + d$

II. ಒಂದುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿS_{10} = 35 ಮತ್ತು S_9 = 28 ಆದರೆ a_{10} ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a_{10}=S_n-S_{n-1} = S_{10}-S_{10-1} = S_{10}-S_9 = 35-28=7$

2) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲ25 ಬೆಸಸ್ವಾಭಾವಿಕಸಂಖ್ಯೆಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

D.D.P.I OFFICE KOLAR

Ans:-ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿ1, 3, 5, 7, 9,. . . . 49 ಆಗಿದೆ.

a = 1

d = 2

n=25

$S_n = n/2 \times (a + a_n)$

$= 25/2 \times (1 + 49)$

$= (25 \times 50)/ 2$

$=625$

3) 1, −1, −3, −5 ----- ಈಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **Ans:-** $d=a_2-a_1=-1-1=-2$

4) ಮೊದಲಪದ 'a' ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ 'd' ಆಗಿರುವಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲ 'n' ಪದಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- $S_n=n/2\{a+(n-1)d\}$

5) 12, 7, 2---- ಈಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ 20 ನೇಪದಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$\longrightarrow\ a = 12$

$\longrightarrow\ d = 7 - 12 = -5$

$\Longrightarrow\ T_n = 12 + (n-1)(-5)$

$\Longrightarrow\ T_n = 12 - 5n + 5$

$\Longrightarrow\ T_n = 17 - 5n$

$\Longrightarrow\ T_{20} = 17 - 5(20)$

$\Longrightarrow\ T_{20} = 17 - 100$

$\Longrightarrow\ \boxed{T_{20} = -83}$

6) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿಮೊದಲನೇಪದ 'K' ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ'm' ಆದರೆಅದರ(n−3) ನೇಪದಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:-k+(n-4)m

7) ಒಂದುತ್ರಿಭುಜದಒಳಕೋನಗಳುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಮೊದಲಪದಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಸಮನಾಗಿದ್ದು, ಅತ್ಯಂತಚಿಕ್ಕಕೋನ30°ಆಗಿದ್ದರೆಅತ್ಯಂತದೊಡ್ಡಕೋನಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- ತ್ರಿಭುಜದಒಳಕೋನಗಳಮೊತ್ತ= 180°

ಅತ್ಯಂತಚಿಕ್ಕಕೋನ= 30°

ಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ= $d=a=30^0$

ಅತ್ಯಂತದೊಡ್ಡಕೋನ= $a+2d=30+2\times30=30+60=90^0$

8) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲನೇಪದ−8ಮತ್ತುಕೊನೆಯಪದ 100 ಆದಾಗಅದರಮೊದಲ 20 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- (a+l)/2 =80

a+l =160

$S_{10} = n/2(a+l)=10/2(a+l) =5\times160 =800$

III. ಎರಡುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1) 3,8,13,18,--------ಈಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಎಷ್ಟನೇಪದ78 ಆಗುವುದು.

a = 3, d = 8 – 3 = 5, an = 78, n =?

$a_n = a + (n - 1)d$

$78 = 3+(n-1)(5) = 3 + 5n - 5 = 5n - 2$

$5n = 78 + 2 \therefore n = 80/5 \therefore n = 16$

2) 3 ರಿಂದಪೂರ್ಣವಾಗಿಭಾಗವಾಗುವಎರಡುಅಂಕೆಯಎಷ್ಟುಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ.

12,15,18,...,99

$a=12, \quad d=3 \quad a_n=99$

$a+(n-1)d=99$

$12+(n-1)3=99$

$n=29+1=30$

$\therefore$ 3 ರಿಂದಪೂರ್ಣವಾಗಿಭಾಗವಾಗುವಎರಡುಅಂಕೆಯ30 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ

3) 3,8,13 ----253ಈಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಕೊನೆಯಿಂದ20 ನೇಪದಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a_n=253, d=-5$

$\therefore a_{20}=253+19d=253-19(5)=253-95=158.$

4) 1,4,7 ----- ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ 20 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$S_n=n/2[2a+(n-1)d]$

$S_{24}=24/2[2(5)+(24-1)3]=12[10+23\times3]=948$

5) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯnನೇಪದ3+4n ಆದರೆಮೊದಲ 15 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$n^{ನೇ}$ ಪದ = 3+4n

ಮೊದಲ ಪದ= 3+4(1)=7, ಎರಡನೇ ಪದ = 3+4(2)=11, ಮೂರನೇ ಪದ= 3+4(3)=15

7, 11, 15 ....

$a=7, \quad d=4 \quad n=15$

$S_n=n/2[2a+(n-1)d]$

$S_{15}=15/2[2(7)+14(4)]=15/2x2[7+28]= 525$

6) 6 ರಿಂದಭಾಗವಾಗುವಮೊದಲ 15 ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6,12,18,24,.... 40 ಪದಗಳವರೆಗೆ

$a=6, \quad d=12-6=6, \quad n=40.$

$S_{40}=n/2[2a+(n-1)d]$

$=40/2[2\times6+(40-1)\times6]=20[12+39+6] = 20[12+234]=20\times246=4920.$

7) ತ್ರಿಭುಜದಕೋನಗಳುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಅತ್ಯಂತಚಿಕ್ಕಕೋನ 30° ಆದರೆತ್ರಿಭುಜದಕೋನಗಳನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರ.

ಅತ್ಯಂತಚಿಕ್ಕಕೋನ 30° **ಉಳಿದ ಕೋನಗಳು 30^0+dಮತ್ತು30^0+2d.**

ತ್ರಿಭುಜದಒಳಕೋನಗಳಮೊತ್ತ= **180°**

$30^0+30^0+d +30^0+2d=180^0$, $\Rightarrow 90^0+3d=180^0$ $\Rightarrow 3d=180^0-150^0$ $\Rightarrow 3d=30^0$ $\Rightarrow d=10^0$

ತ್ರಿಭುಜದ ಕೋನಗಳು=30^0 $30^0+d=30^0+30^0=60^0$ ಮತ್ತು $30^0+2d=30^0+2(30^{0)} = 30^0+60^0= 90^0$

8) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ20ಪದಗಳಮೊತ್ತ820 ಮೊದಲಪದ 3 ಆಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$S_n= n/2[2a+(n-1)d]$

$S_n=820, n=20, a=3$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

820=20/2[2×3+(20-1)d]

820=10[6+19d] =6+19d =82-6=19d

76=19d

d=4

9) $2x,\ x+10,\ 3x+2$ ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆxನಬೆಲೆಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2x, x+10, 3x+2 ಗಳುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ.

=> (x+10) - 2x = (3x+2) - (x+10) [ಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸ]

=> -x + 10 = 2x - 8

=> 3x = 18

=> x = 6

IV. ಮೂರುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ3 ನೇಪದ16 ಮತ್ತು7ನೇಪದ5ನೇಪದಕ್ಕಿಂತ12 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a_3 = 16$

a + 2d = 16 ------ 1

$a_7 = a + 6d$ $a_5 = a + 4d$

7ನೇಪದ5ನೇಪದಕ್ಕಿಂತ12 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

➡ $a_7 - a_5 = 12$

➡ a + 6d - (a + 4d) = 12

➡ a + 6d - a - 4d = 12

➡2d = 12 = 12/2 d = 6

ಸಮೀಕರಣ 1 ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ

➡ a + 2 × 6 = 16

➡ a + 12 = 16 = 16 - 12 = 4

A.P. = a, + a + d, a + 2d, + a : + 3d, + ...

ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿ= 4, 10, 16 , 22, ...

2) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ10ನೇಪದದ10 ರಷ್ಟು, 15ನೇಪದದ15 ರಷ್ಟಕ್ಕೆಸಮನಾದರೆ25ನೇಪದಸೊನ್ನೆಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.

$10a_{10} = 15a_{15}$

10[a + (10 – 1)d] = 15[a + (15 – 1)d]

[an = a + (n - 1)d]

10[a + 9d] = 15[a + 14d]

[ಎರಡು ಕಡೆ 5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ]

2[a + 9d] = 3[a + 14d]

2a + 18d = 3a + 42d

2a - 3a = 42d - 18d

- a = 42d – 18d

-a = 24d

a = - 24d ………….(1)

an = a + (n - 1)d

a_{25} = a + (25 - 1)d = a + 24d = -24d + 24d [ಸಮೀಕರಣ1]

a_{25} = 0

3) 1,4,7 ----- ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊತ್ತ 51 ಆದರೆಪದಗಳಸಂಖ್ಯೆಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ?

a=1, d=3 Sn=51
Sn=n/2 {2a+(n-1) d}
=>51=n/2 {2.1+(n-1) 3}=n/2 {3n-1}
=>$3n^2$ -n=102
=> $3n^2$-n-102=0
$3n^2$-18n+17n-302=0
3n(n-6)+17(n-6)=0
(n-6)=0 or(3n-17)=0
n=6 or n=-17/3
ಆದರೆn =-17/3 ಆಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ n=6

4) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲನೇಪದ 5, ಕೊನೆಯಪದ45 ಮತ್ತುಶ್ರೇಢಿಯಮೊತ್ತ400

ಆದರೆಪದಗಳಸಂಖ್ಯೆಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a = 5, l = 45 ಮತ್ತು Sn = 400

Sn = n/2 [a + l]

400 = n/2 [5 + 45] = n/2 [5 + 45]

400 = n/2 × 50

400 = 25n

n = 400/25

n = 16, a_{16} = 45

a + (16 - 1)d = 45

a + 15d = 45

5 + 15d = 45

15d = 45 - 5

15d = 40

d = 40/15

d = 8/3

OFFICE KOLA

5) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೂರುಪದಗಳಮೊತ್ತ12 ಮತ್ತುಅವುಗಳಗುಣಲಬ್ಧ48 ಆದರೆಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ3 ಪದಗಳನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೂರುಪದಗಳು a-d , a , ಮತ್ತು a+dಆಗಿರಲಿ.

→ $(a - d) + a + (a + d) = 12$

→ $a + a + a - d + d = 12$

→ $3a = 12 = 12/3 = 4$

→ $(a - d) \times a \times (a + d) = 48$

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ ಆದ್ದರಿಂದ→ $(a^2 - d^2) \times a = 48$

→ $(4^2 - d^2) \times 4 = 48$ → $16 - d^2 = 48/4$ → $16 - d^2 = 12$ → $-d^2 = 12 - 16 = -4$

→ $d = \pm\sqrt{4}$ → $d = \pm 2$

d= +2 ಆದಾಗ ಮೂರುಪದಗಳು $(a - d) = 4 - 2 = 2$ $a = 4$ $(a + d) = 4 + 2 = 6$

d= -2 ಆದಾಗ ಮೂರುಪದಗಳು $(a - d) = 4 -(-2) = 6$ $a = 4$ $(a + d) = 4 - 2 = 2$

6) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿnನೇಪದ$a_n = 5 – 2n$ ಆದರೆಶ್ರೇಢಿಯ30 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a_1=5–2(1)=5-2=3$ $a_2=5-2(2)=5-4=1$ $a_3=5-2(3)=5-6= -1$

$a=3, d=1-3= -2$

$S_{30}=n/2[2a+(n-1)d]$

$=30/2[2(3)+29(-2)]$ $=15[6-58]=15x-52= -780$

V. 4 ಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) ಒಂದುಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ3ನೇಪದ8 ಮತ್ತು 9ನೇಪದ3ನೇಪದದ3ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಇದರಮೊದಲ19 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a_3=8$

$a_1 + 2d = 8$ -----(1)

$a_9 = 3 \times a_3 + 2$

$a_9 = 3 \times 8 + 2$

$a_9 = 24 + 2$

$a_9 = 26$

$a_1 + 8d = 26$ ------(2)

ಸಮೀಕರಣ 1 ಮತ್ತು 2 ನ್ನುಬಿಡಿಸಿದಾಗ

$a_1 + 8d = 26$

$a_1 + 2d = 8$

$6d = 18$

$d = 18/6= 3$

$a_1 + 2 \times 3 = 8$

$a_1 + 6 = 8$

$a_1 = 8 - 6 = 2$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1) \times d)$$

$S_{19} = 19/2 (2 \times 2 + (19 - 1) \times 3)$

$S_{19} = 9.5 \times (4 + 54) = 551$

2) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೂರುಪದಗಳಮೊತ್ತ24 ಮತ್ತುಅವುಗಳವರ್ಗಗಳಮೊತ್ತ 210 ಆದರೆ, ಶ್ರೇಢಿಯಮೂರುಪದಗಳನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(a-d)+a+(a+d)=24$

$3a=24 \Rightarrow a=8$

ಮತ್ತು $(a-d)^2+a+(a-d)^2=200$

$3a^2+2d^2=200 \Rightarrow 3\times64+2d=200$

$\Rightarrow 2d^2=8 \Rightarrow d=2$ ಶ್ರೇಢಿಯಮೂರುಪದಗಳು6,8,10

3) 32ನ್ನುನಾಲ್ಕುಭಾಗಗಳಾಗಿಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆವಿಭಾಗಿಸಿಕೊನೆಯಪದಗಳಮತ್ತುಮಧ್ಯಪದಗಳಅನುಪಾತ7:15 ಆಗಿವೆ. ಶ್ರೇಢಿಯನಾಲ್ಕುಭಾಗಗಳನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

32ನ್ನುನಾಲ್ಕುಭಾಗಗಳಾಗಿಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆವಿಭಾಗಿಸಿದಾಗ

$(a-3d),(a-d),(a+d),(a+d)$ and $(a+3d)$.

$(a-3d)+(a-d)+(a+d)+(a+3d)=32$

$4a = 32$

$$a = \frac{32}{4} = 8$$

$$\frac{product\ of\ extremes}{product\ of\ means} = \frac{7}{15}$$

ಅಂತ್ಯ ಪದಗಳು $(a-3d)\times(a+3d)$.

ಮಧ್ಯ ಪದಗಳು$(a-d)\times(a+d)$.

$$\frac{(a-3d)(a+3d)}{(a-d)(a+d)} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{a^2-9d^2}{a^2-d^2} = \frac{7}{15}$$

a =8ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$$\frac{64-9d^2}{64-d^2} = \frac{7}{15}$$

$$128d^2 = 512$$

$$d^2 = \frac{512}{128} = 4$$

$$d = 2$$

ನಾಲ್ಕುಭಾಗಗಳು2,6,10 ಮತ್ತು 14 ಆಗಿವೆ.

4) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿಮೊದಲನೇಪದ2. ಮೊದಲ5 ಪದಗಳಮೊತ್ತವುನಂತರದ5 ಪದಗಳಮೊತ್ತದನಾಲ್ಕನೇಒಂದರಷ್ಟುಇವೆ.

$a_{20} = -112$ ಎಂದುತೋರಿಸಿ.

$a = 2$

$[a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5] = 1/4\ [a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10}]$

$\{(a) + (a + d) + (a + 2d) + (a + 3d) + (a + 4d)\} = 1/4\ \{(a+5d) + (a+6d) + (a+7d) + (a+8d) + (a+9d)\}$

$5a + 10d = 1/4\ (5a + 35d)$

$20a + 40d = 5a + 35d$

$15a = -5d$

$15\ (2) = -5d.$

$d = 30 / -5 = -6$

$a_{20} = a + 19d = 2 + 19\ (-6) = 2 - 114 = -112$

5) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿಮೊದಲನೇಪದ, ಮೂರನೇಪದಮತ್ತುಐದನೇಪದಗಳಮೊತ್ತ39 ಹಾಗೂಎರಡನೇ, ನಾಲ್ಕನೇಮತ್ತುಆರನೇಪದಗಳಮೊತ್ತ51 ಆಗಿದೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ 10ನೇಪದಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a_1 + a_3 + a_5 = 39$-------------- (1)

$a_2 + a_4 + a_6 = 51$------------ (2)

(1) $\Longrightarrow a + a + 2d + a + 4d = 39$

$3a + 6d = 39$ (3ರಿಂದಭಾಗಿಸಿ)

(3ರಿಂದಭಾಗಿಸಿ) $a + 2d = 13$ ------(3)

(2) $\Longrightarrow$ $a + a + d + a + 3d + a + 5d = 51$

$3a + 9d = 51$ (3ರಿಂದಭಾಗಿಸಿ)

$a + 3d = 17$ -----------------------(4)

(4) - (3)

$d=4$

(3) $\Longrightarrow$ $a + 2d = 13$

$a = 9$

$a_{10} = a + 9d = 9 + 36 = 45$

VI. 4 ಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲ10 ಪದಗಳಮೊತ್ತ175 ಹಾಗೂನಂತರದ10ಪದಗಳಮೊತ್ತ 475 ಆದರೆಮೊದಲನೇಪದಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯವ್ಯತ್ಯಾಸಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$S_{10} = 175$

$S_{10} + S'_{10} = S_{20}$

$S'_{10} = 475$

$S_{20} = 475 + 175 = 650$

$S_{10} = 175$

$n = 10$

$S_n = n/2\ [2a + (n-1)d]$

$175 = 10/2\ [2a + 9d]$

$175 = 5\ [2a + 9d]$

$175/5 = 2a + 9d$

$2a + 9d = 35$ ---> (1)

$S_{20} = 650$

$n = 20$

$Sn = n/2 [2a + (n-1)d]$

$650 = 20/2 [2a + 19d]$

$650 = 10 [2a + 19d]$

$650/10 = 2a + 19d$

$2a + 19d = 65$ -----> (2)

(2) - (1)

$2a + 19d = 65$

$- 2a + 9d = 35$

$10d = 30$

$d = 30/10 = 3$

$2a + 9d = 35$

$2a + 27 = 35$

$2a = 8$

$a = 8/2 = 4$

$a = 4, \quad d = 3$

2) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲಮೂರುಪದಗಳಮೊತ್ತ21 ಮತ್ತುಮೊದಲನೇಹಾಗೂಮೂರನೇಪದಗಳಗುಣಲಬ್ಧಎರಡನೇಪದಕ್ಕಿಂತ6 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲ20 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲಮೂರುಪದಗಳಮೊತ್ತ21

ಮೂರುಪದಗಳು(a - d), a, (a + d)ಆಗಿರಲಿ.

$(a – d) + a + (a + d) = 21$

$3a = 21$

$a = 21/3$

$a = 7$ ....(1)

$(a – d) (a + d) = a + 6$

$a^2 – d^2 = a + 6$

$7^2 – d^2 = 7 + 6$

[F a = 7]

$49 – d^2 = 13$

$d^2 = 36$

$d = \sqrt{36}$

$d = \pm 6$

d = 6 , ಆದಾಗ

ಮೊದಲ ಪದ (a – d) = 7 – 6 = 1 ಮೂರನೇ ಪದ (a + d) = 7 + 6 = 13 ಎರಡನೇ ಪದ a = 7

d = - 6 , ಆದಾಗ

ಮೊದಲ ಪದ(a – d) = 7 – (-6) = 7 + 7 = 13 ಮೂರನೇ ಪದ(a + d) = 7 + (-6) = 7 - 6 = 1 13 ಎರಡನೇ ಪದa = 7

CE KOLAR

3) ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಢಿಯ9 ಪದಗಳಮೊತ್ತವುಅದರ8ನೇಪದದ5ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ14 ಹೆಚ್ಚಿದೆ. 8ನೇಮತ್ತು2ನೇಪದಗಳು11:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ. ಶ್ರೇಢಿಯಮೊದಲ20 ಪದಗಳಮೊತ್ತಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$t_8 : t_2 = 11 : 2 \quad --- [\text{Given}]$

$\Longrightarrow \frac{t_8}{t_2} = \frac{11}{2}$

$\Longrightarrow t_8 = \frac{11}{2} \times t_2$

$\Longrightarrow t_8 = \frac{11\, t_2}{2}$

$\Longrightarrow t_8 = \frac{11 \times [a + (2 - 1) d]}{2}$

$\Longrightarrow t_8 = \frac{11 \times (a + d)}{2}$

$\Longrightarrow t_8 = \frac{11a + 11d}{2} \quad --- (1)$

$S_9 = 5 \times t_8 + 14$

$\Longrightarrow \frac{9}{2}(2a + 8d) = \frac{55a + 55d}{2} + 14$

$\Longrightarrow \frac{18a + 72d}{2} = \frac{55a + 55d + 28}{2}$

$\Longrightarrow 18a + 72d = 55a + 55d + 28$

$\Longrightarrow 18a + 72d - 55a - 55d = 28$

$\Longrightarrow 18a - 55a + 72d - 55d = 28$

$\Longrightarrow -37a + 17d = 28 \quad --- (2)$

$t_n = a + (n - 1) \times d \quad --- [\text{Formula}]$

$t_8 : t_2 = 11 : 2 \quad --- [\text{Given}]$

$\Longrightarrow \frac{t_8}{t_2} = \frac{11}{2}$

$\Longrightarrow \frac{a + (8 - 1) d}{a + (2 - 1) d} = \frac{11}{2}$

$\Longrightarrow \frac{a + 7d}{a + d} = \frac{11}{2}$

$\Longrightarrow 2(a + 7d) = 11(a + d)$

$\Longrightarrow 2a + 14d = 11a + 11d$

$\Longrightarrow 14d - 11d = 11a - 2a$

$\Longrightarrow 3d = 9a$

$\Longrightarrow d = \frac{9\,a}{3}$

$\Longrightarrow \boxed{d = 3a} \quad --- (3)$

D.D.P.I. OFFICE KOLAR

d = 3a ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$-37a + 17d = 28 \quad ---(2)$

$\Longrightarrow \ -37a + 17 \times 3a = 28$

$\Longrightarrow \ -37a + 51a = 28$

$\Longrightarrow \ 14a = 28$

$\Longrightarrow \ a = \frac{28}{14}$

$\Longrightarrow \ \boxed{a = 2}$

$\Longrightarrow \ S_{20} = \frac{20}{2}[2a + (20 - 1)d]$

$\Longrightarrow \ S_{20} = 10(2a + 19d)$

$\Longrightarrow \ S_{20} = 10(2a + 19 \times 3a) \quad --- [\text{From } (3)]$

$\Longrightarrow \ S_{20} = 10 \times (2a + 57a)$

$\Longrightarrow \ S_{20} = 10 \times 59a$

$\Longrightarrow \ S_{20} = 10 \times 59 \times 2$

$\Longrightarrow \ S_{20} = 590 \times 2$

$\Longrightarrow \ \boxed{S_{20} = 1180}$

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಅಧ್ಯಾಯ- 2:- ತ್ರಿಭುಜಗಳು

I. ಬಹುಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) ಸಮರೂಪತ್ರಿಭುಜಗಳಬಾಹುಗಳಅನುಪಾತ4 : 9 ಆದರೆಅವುಗಳವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಅನುಪಾತ

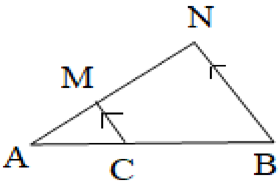
A) 2 : 3 B) 4 : 9 C) 81 : 16 D) 16 : 81

2) ದಿನದಒಂದುನಿಶ್ಚಿತವೇಳೆಯಲ್ಲಿ6 ಅಡಿಎತ್ತರದಒಬ್ಬವ್ಯಕ್ತಿಯನೆರಳಿನಉದ್ದ8 ಅಡಿಇದೆ. ಅದೇವೇಳೆಯಲ್ಲಿ45 ಅಡಿಎತ್ತರದಕಟ್ಟಡವುಉಂಟುಮಾಡುವನೆರಳಿನಉದ್ದವು

A) 60 ಅಡಿಗಳು B) 45 ಅಡಿಗಳು C) 48 ಅಡಿಗಳು D) 90 ಅಡಿಗಳು

3) ಪಕ್ಕದಚಿತ್ರದಲ್ಲಿΔABN ~ΔAMC. AM ಮತ್ತು AN ಬಾಹುಗಳಿಗಿರುವಅನುಪಾತ 2:5 ಆದರೆ CM: BN

A) 5 : 2 B) 2 : 5 C) 1 : 2 D) 2 : 3



4) ಕೆಳಗಿನಯಾವಅಳತೆಗಳುಲಂಬಕೋನತ್ರಿಭುಜವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ?

A) 2, 3, 5 B) 6, 8, 10 C) 8, 4, 6 D) 6, 8,

II. ಒಂದುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) ಮೂಲಸಮಾನುಪಾತತೆಪ್ರಮೇಯವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ (ಥೇಲ್ಸ್ಪ್ರಮೇಯ).

ಉ:-

ತ್ರಿಭುಜದಎರಡುಬಾಹುಗಳನ್ನುಎರಡುವಿಭಿನ್ನಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿಛೇದಿಸುವಂತೆಒಂದುಬಾಹುವಿಗೆಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿಎಳೆದಸರಳರೇಖೆಯುಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನುಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

D.D.P.I OFFICE KOLAR

2) ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯದವಿಲೋಮವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ.

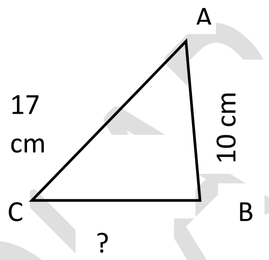
ಉ:-ತ್ರಿಭುಜದಯಾವುದಾದರುಎರಡುಬಾಹುಗಳನ್ನುಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿವಿಭಾಗಿಸುವರೇಖೆಯುಅದರಮೂರನೇಬಾಹುವಿಗೆಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

3) ಪೈಥಾಗೊರಸ್ಪ್ರಮೇಯವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ.

ಉ:- ಒಂದುಲಂಬಕೋನತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿವಿಕರ್ಣದಮೇಲಿನವರ್ಗವುಉಳಿದೆರಡುಬಾಹುಗಳವರ್ಗಗಳಮೊತ್ತಕ್ಕೆಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

4) ಲಂಬಕೋನತ್ರಿಭುಜ ABC ಯಲ್ಲಿ $\angle B = 90^o$, AC = 17 ಸೆಂ.ಮೀಮತ್ತು AB = 8 ಸೆಂ.ಮೀಆದರೆ BC ಯಉದ್ದವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ತ್ರಿಭುಜABC $\angle B=90^0$



$AB^2+BC^2=AC^2$

$8^2+BC^2=17^2$

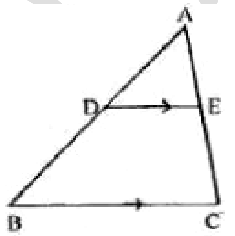
$16+BC^2=289$

$BC^2=289-64$

$=225$

BC= $\sqrt{225}$ =15 cm

III. 2 ಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು



1) ಪಕ್ಕದಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ DE || BC, BD = 7 ಸೆಂ.ಮೀ, AD = 5 ಸೆಂ.ಮೀಮತ್ತು AC=18 ಸೆಂ.ಮೀ,

ಆದರೆ AE ಮತ್ತು CE ಗಳಉದ್ದವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉ:-ΔADE ಮತ್ತುΔ ABC ಗಳಲ್ಲಿ , AC=18 cm, AD=5 cm, BD= 7 cm

$\angle A = \angle A$ (∵ಉಭಯಸಾಮಾನ್ಯಕೋನಗಳು)

$\angle D = \angle B$ (∵ಅನುರೂಪಕೋನಗಳು)

∴ ΔADE~ΔABC (∵ಕೋ.ಕೋ.ನಿ.ಗು.)

$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$

$\frac{AE}{18} = \frac{5}{12}$ (∵ AB=AD+DB)

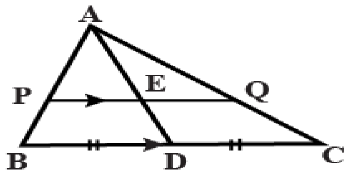
AE = $\frac{5}{12}$x18 = 7.5 cm

CE= AC – AE

= 18 – 7.5

= 10.5 cm

2) Δ ABC ಯಲ್ಲಿ PQ || BC ಮತ್ತು BD = DC ಆದರೆ PE = EQ ಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.



ಉ:- PQ||BC ,BD=DC

Δ APE and Δ ABDಗಳಲ್ಲಿ

$\angle A = \angle A$ (∵ ಉಭಯಸಾಮಾನ್ಯಕೋನಗಳು)

$\angle P = \angle B$ (∵ PE||BD,ಅನುರೂಪಕೋನಗಳು)

∴ ΔAPE ~ΔABD (∵ಕೋ.ಕೋ.ನಿ.ಗು.)

$\frac{AE}{AD} = \frac{PE}{BD}$ --------1

ಅದೇರೀತಿ

ΔAEQ ~ΔADC

$\frac{AE}{AD} = \frac{EQ}{DC}$ --------2

D.D.P.I OFFICE KOLAR

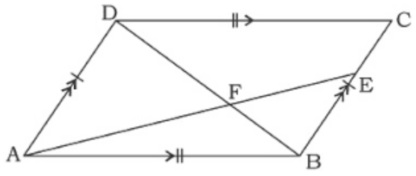
ಸಮೀಕರಣ1 ಮತ್ತು 2 ರಿಂದ

$\frac{PF}{BD} = \frac{EQ}{DC}$ (∵ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧ 1)

PE= $\frac{EQ}{DC}$ x BD

∴ PE=EQ $(\because BD = DC)$

3) ABCD ಸಮಾಂತರಚತುರ್ಭುಜದಕರ್ಣ BDಯು AE ಯನ್ನು BC ಮೇಲೆ Fಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿದೆ. DF.EF = FB.FA ಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.



ಉ:- Δ ADF ಮತ್ತುΔ EFB

∠A =∠E

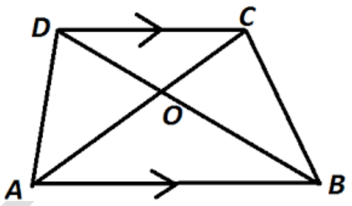
∠D =∠B (∵ AD||BC, ಪರ್ಯಾಯಕೋನಗಳು)

∴ ΔADF ~ΔEFB (∵ಕೋ.ಕೋ.ನಿ.ಗು)

$\frac{DF}{FB} = \frac{FA}{EF}$

⟹ DF·EF = FA·FB

4) ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ ABCD ಯಲ್ಲಿ AB ∥ DC. AB = 2CD ಮತ್ತುΔ AOB ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 84 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀಆದರೆΔ COD ಯವಿಸ್ತೀರ್ಣಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉ:-ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ ABCD ಯಲ್ಲಿ, AB ∥DC, AB = 2CD , ವಿ(Δ AOB) = 84 cm^2

ವಿΔ COD=?

Δ AOB ಮತ್ತುΔ CODಗಳಲ್ಲಿ

∠A =∠C

∠B =∠D (∵ AB||DC,ಪರ್ಯಾಯಕೋನಗಳು)

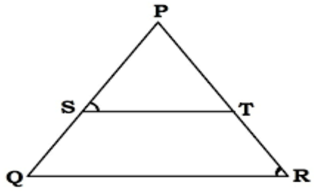
Δ AOB ~Δ COD(∵ಕೋ.ಕೋ.ನಿ.ಗು)

$\frac{A(COD)}{A(AOB)} = (\frac{CD}{AB})^2 = (\frac{CD}{2CD})^2 = \frac{CD2}{4CD2} = \frac{1}{4}$

$\frac{A(COD)}{84} = \frac{1}{4}$

ವಿ(COD) $= \frac{1}{4}$ **x 84= 21 cm^2**

5) ಪಕ್ಕದಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ$\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ಮತ್ತು∠ PST = ∠ PRQ ಆದರೆ PQR ಒಂದುಸಮದ್ವಿಬಾಹುತ್ರಿಭುಜಎಂದುಸಾದಿಸಿ.



ಉ:-ದತ್ತ:-$\frac{Ps}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ಮತ್ತು∠PST = ∠PRQ

→ $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ (∵ ದತ್ತ)

ST||QR (∵ ಥೇಲ್ಸ್ ಮೇಯದವಿಲೋಮ)

∠PST = ∠PQR (∵ ಅನುರೂಪಕೋನಗಳು) **----------1**

∠PST = ∠PRQ(∵ ದತ್ತ)**---------------------2**

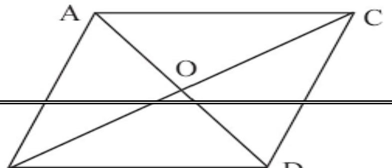
ಸಮೀಕರಣ 1 ಮತ್ತು 2ರಿಂದ

∠PQR = ∠PRQ (∵ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧ 1)

∴ ΔPQRಒಂದುಸಮದ್ವಿಬಾಹುತ್ರಿಭುಜ. (∵ ಎರಡುಬಾಹುಗಳುಮತ್ತುಎರಡುಕೋನಗಳುಸಮವಾಗಿವೆ)

IV. 3 ಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

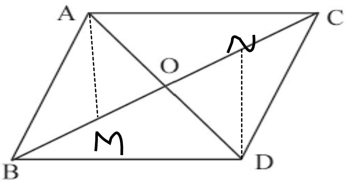
1) ಪಕ್ಕದಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ , ABC ಮತ್ತು DBC ತ್ರಿಭುಜಗಳು BC ಬಾಹುವಿನಮೇಲೆಇವೆ. AD ಯು BC



D.D.P.I OFFICE KOLAR

ಯನ್ನುನಲ್ಲಿ 'O' ಛೇದಿಸಿದೆ. $\frac{(\Delta\ ABC)\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{(\Delta\ DBC)\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{AO}{DO}$ ಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.

ಉ:-



ದತ್ತ:- ΔABC ಮತ್ತು ΔBDC ಗಳುಒಂದೇಪಾದ BC ಯಮೇಲೆನಿಂತಿವೆ.

ರಚನೆ:- $AM \perp BC$,

$DN \perp BC$

ΔAOM ಮತ್ತು Δ DON ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle M = \angle N = 90^0$ ($\because$ರಚನೆ)

$\angle AOM = \angle DON$ ($\because$ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖಕೋನಗಳು)

$\therefore \Delta AOM \sim \Delta DON$ ($\because$ಕೋ.ಕೋ.ನಿ.ಗು)

$\frac{AM}{DN} = \frac{AO}{D0}$ ------------ 1

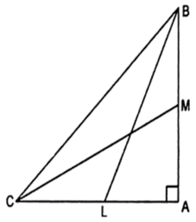
$\frac{A(ABC)}{A(BDC)} = \frac{½\ X\ BC\ X\ AM}{½\ X\ BC\ X\ DN}$ ($\because$ ತ್ರಿಭುಜದವಿ $= ½\ XbXh$)

$= \frac{AM}{DN}$

$\frac{A(ABC)}{A(BDC)} = \frac{AO}{D0}$ ($\because$ಸಮೀಕರಣ 1ರಿಂದ)

2) ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\angle A = 90°$. BL ಮತ್ತು CM ಗಳುಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ

$4\ (BL^2 + CM^2) = 5BC^2$ ಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.



ಉ:-:- ΔABC ಯಲ್ಲಿ, $\angle A = 90^0$

AL=CL, AM=MB

$\rightarrow \triangle ALB$ ಯಲ್ಲಿ, $\angle A = 90^0$

$BL^2 = AL^2 + AB^2$ ($\because$ಪೈ.ಪ್ರಮೇಯ)

$BL^2 = (\frac{AC}{2})^2 + AB^2$

$BL^2 = \frac{AC2}{4} + AB^2$

$4\ BL^2 = AC^2 + 4AB^2$ ------------------- 1

$\triangle ACM$ ಯಲ್ಲಿ, $\angle A = 90^0$

$CM^2 = AM^2 + AC^2$ ($\because$ಪೈ.ಪ್ರಮೇಯ)

$CM^2 = (\frac{AB}{2})^2 + AC^2$ ($\because$ AB ಯಮಧ್ಯಬಿಂದುM)

$CM^2 = \frac{AB2}{4} + AC^2$

$4\ CM^2 = AB^2 + 4AC^2$ ------------------- 2

ΔABC ಯಲ್ಲಿ, $\angle A = 90^0$

$AB^2 + AC^2 = BC^2$ ($\because$ಪೈ.ಪ್ರಮೇಯ) -------3

ಸಮೀಕರಣ1 ಮತ್ತು 2 ನ್ನುಕೂಡಿದಾಗ

$4\ BL^2 + 4\ CM^2 = AC^2 + 4AB^2 + AB^2 + 4AC^2$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

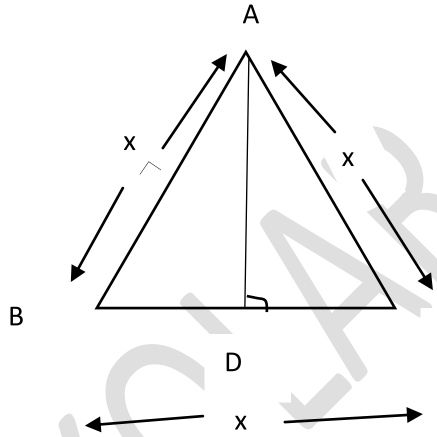
$4(BL^2 + CM^2) = 5 AB^2 + 5 AC^2$

$= 5(AB^2 + AC^2)$

$4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$ (∵ಸಮೀಕರಣ 3)

3) ಒಂದುಸಮಬಾಹುತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿಒಂದುಬಾಹುವಿನವರ್ಗದಮೂರರಷ್ಟುಅದರಯಾವುದಾದರೊಂದುಎತ್ತರದನಾಲ್ಕರಷ್ಟಕ್ಕೆಸಮಎಂದುಸಾಧಿಸಿ

ಉ:- AB=BC=AC=x ಮಾನ



$AD \perp BC$

$BD=DC =\frac{x}{2}$ (∵ಲಂಬವುಪಾದವನ್ನುಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ)

∴ ⊿ ADCಯಲ್ಲಿ

$AC^2=AD^2+DC^2$ (∵ಪೈ.ಪ್ರಮೇಯ)

$X^2 = AD^2 + (\frac{x}{2})^2$

$= AD^2 + \frac{x2}{4}$

$= \frac{4AD2+x2}{4}$

$4X^2= 4 AD^2 +x^2$

$4X^2- x^2 =4 AD^2$

$3X^2 =4 AD^2$

$3(ಬಾಹು)^2 =4(ಎತ್ತರ)^2$

4) ಎರಡುಸಮರೂಪತ್ರಿಭುಜಗಳವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳುಸಮನಾಗಿದ್ದರೆಅವುಸರ್ವಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.

ಉ:- ದತ್ತ:-$\Delta ABC \sim \Delta PQR$

ವಿ(ABC) = ವಿ(PQR)

$\frac{ವಿ(ABC)}{ವಿ(PQR)} = (\frac{AB}{PQ})^2 = (\frac{BC}{QR})^2 = (\frac{AC}{PR})^2$

$1 = (\frac{AB}{PQ})^2 = (\frac{BC}{QR})^2 = (\frac{AC}{PR})^2$

$\therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR} = 1$

∴ AB=PQ, BC=QR, AC=PR

∴ $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ (∵ಬಾ.ಬಾ.ಬಾ. ಸರ್ವಸಮತೆ)

V. 4 ಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು. (ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನುಸಾಧಿಸಿ)

1) "ಎರಡುತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿಅನುರೂಪಕೋನಗಳುಸಮವಾದರೆಅವುಗಳಅನುರೂಪಬಾಹುಗಳಅನುಪಾತಗಳುಸಮಮತ್ತುಆತ್ರಿಭುಜಗಳುಸಮರೂಪಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ" ಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.

2) ಎರಡುಸಮರೂಪತ್ರಿಭುಜಗಳವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಅನುಪಾತವುಅವುಗಳಅನುರೂಪಬಾಹುಗಳವರ್ಗಗಳಅನುಪಾತಕ್ಕೆಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆಎಂದುಸಾಧಿಸಿ.

VI. 5 ಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು. (ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿಮತ್ತುಸಾಧಿಸಿ)

1) ಥೇಲ್ಸ್ಪ್ರಮೇಯವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿಮತ್ತುಸಾಧಿಸಿ.

2) ಪೈಥಾಗೊರಸ್ಪ್ರಮೇಯವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿಮತ್ತುಸಾಧಿಸಿ.

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಘಟಕ–3 :- ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು

D.D.P.I OFFICE KOLAR

I. ಬಹುಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1. ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ ಒಂದು ಪರಿಹಾರ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು $\frac{a1}{a2} \neq \frac{b1}{b2}$ಆಗಿದ್ದರೆ ಆ ರೇಖೆಗಳು

a. ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು b. ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು c. ಅಂತಸ್ಥ ರೇಖೆಗಳು d. ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು

2. ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ $\frac{a1}{a2} = \frac{b1}{b2} \neq \frac{c1}{c2}$ಅಂತಹ ರೇಖೆಗಳು

a. ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು b. ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು c. ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು d. ಎಲ್ಲವು ಸರಿ

3. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ $a_1x+b_1y+c1=0$ and $a_2x+b_2y+c_2=0$ ಇಲ್ಲಿ $a_1, a_2, b_1, b2$ ಮತ್ತು c_1, c_2ಗಳು

a. ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು b. ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು c. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು d. ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು

4. $x+2y-4=0$ ಮತ್ತು $2x+4y-12=0$ ಈ ರೇಖೆಗಳು

a. ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು b. ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು c. ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು d. ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ

5. ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು $3x+2ky-2=0$ ಮತ್ತು $2x+5y+1=0$ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ. ಆಗ k ಯ ಬೆಲೆಯು

a. $^4/_{15}$ b. $^{15}/_4$ c. $^4/_5$ d. $^5/_4$

6. $x-y=2$ ಮತ್ತು $x+y=4$ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಪರಿಹಾರಗಳು

a. 3,1 b. 4,3 c. 5,1 d. -1, -3

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಒಂದು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ತಂಡದ ತರಬೇತುದಾರನು 3 ಬ್ಯಾಟ್ ಮತ್ತು 6 ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ರೂ.3900ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡನು. ಮತ್ತೆ 1 ಬ್ಯಾಟ್ ಮತ್ತು 2 ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ರೂ.1300ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡನು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

Ans:- $3x+6y=3900$

$x+2y=1300$

2. $x + 3y = 6$ ಮತ್ತು $2x - 3y = 12$ ಈ ಸಮೀಕರಣ ಜೋಡಿಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

$x+3y-6=0$ and $2x-3y-12$

ಇಲ್ಲಿ $a_1=1, b_1=3, c_1=-6$...........eq1 and $a_2=2, b_2=-3, c_2=-12$.........eq2

$\therefore a_2/a_1=2/1, b_2/b_1=-6/3= -2/1$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$a_2/a_1 \neq b_2/b_1$

ಈ ಸಮೀಕರಣ ಜೋಡಿಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ.

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. $\frac{a1}{a2}, \frac{b1}{b2}$ ಮತ್ತು $\frac{c1}{c2}$, ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆಯೇ, ಸಮಾಂತರವಾಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಐಕ್ಯಗೊಂಡಿವೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

i) $5x - 4y + 8 = 0$ ಮತ್ತು $7x + 6y - 9 = 0$

. $5x - 4y + 8 = 0$

$7x + 6y - 9 = 0$

$a_1x + b_1y + c_1 = 0$

$a_2x + b_2y + c_2 = 0$

$a_1 = 5, b_1 = -4,$ ಮತ್ತು $c_1 = 8$

$a_2 = 7, b_2 = 6$ ಮತ್ತು $c_2 = -9$

$a_1/a_2 = 5/7, \quad b_1/b_2 = -4/6$ ಮತ್ತು $c_1/c_2 = 8/-9$

$a_1/a_2 \neq b_1/b_2$

ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ.

ii)) $9x + 3y + 12 = 0$ ಮತ್ತು $18x + 6y + 24 = 0$

$9x + 3y + 12 = 0$

$18x + 6y + 24 = 0$

$a_1x + b_1y + c_1 = 0$

$a_2x + b_2y + c_2 = 0$

$a_1 = 9, b_1 = 3,$ ಮತ್ತು $c_1 = 12$

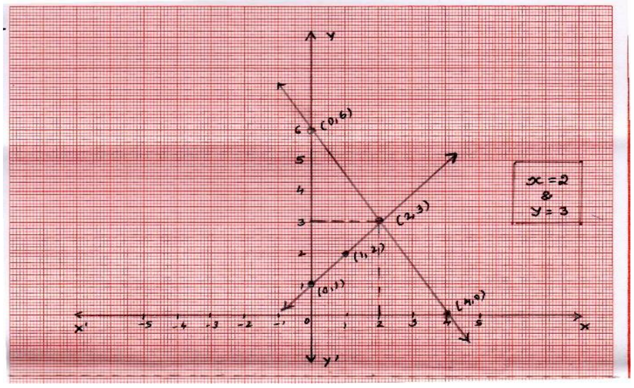
$a_2 = 18, b_2 = 6$ ಮತ್ತು $c_2 = 24$

$a_1/a_2 = 9/18 = ½ \quad b_1/b_2 = 3/6 = 1/2$ ಮತ್ತು $c_1/c_2 = 12/24 = 1/2$

$a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$

ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಐಕ್ಯಗೊಂಡಿವೆ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ x ಮತ್ತು y ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ನಕ್ಷಾ ಕ್ರಮದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ (ನಾಲ್ಕು ಅಂಕ)



1. $x-y+1=0$ ಮತ್ತು $3x+2y-12=0$

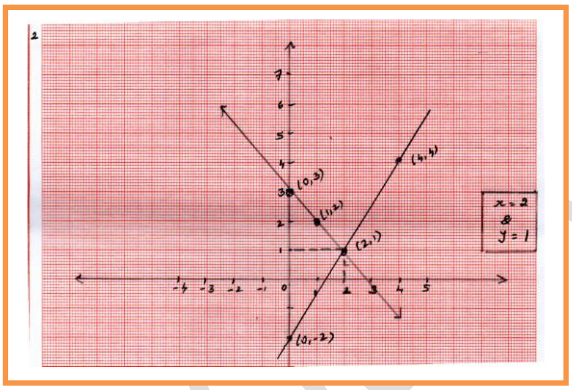
$x - y + 1=0$ $\qquad$ $3x + 2y - 12 = 0$

$y = x + 1$ $\qquad$ $2y = 12 - 3x$

$$Y=\frac{12-3x}{2}$$

x	0	1	2
y	1	2	3

x	0	2	4
y	6	3	0



2. x+y=3 ಮತ್ತು 3x-2y=4

x+ y = 3

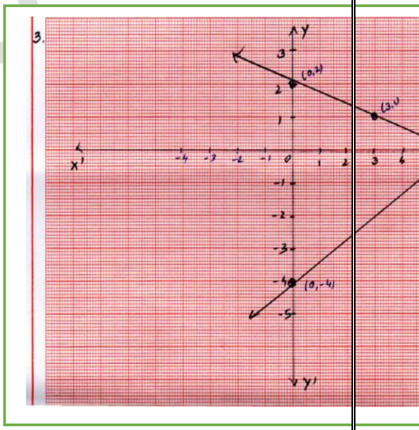
y = 3 – x

3x-2y = 4

2y = 3x – 4

x	0	1	2
y	3	2	1

x	0	2	4
y	-2	1	4



3. x+3y=6 ಮತ್ತು 2x-3y=12

X + 3y = 6

3y = 6 – x

$Y=\frac{6-x}{3}$ $Y=\frac{2x-12}{3}$

2x – 3y = 12

3y = 2x – 12

x	0	3	6
y	2	1	0

x	0	3	6
y	-4	-2	0

4. 2x-y-4=0 ಮತ್ತು x+y+1=0

2x – y – 4 = 0

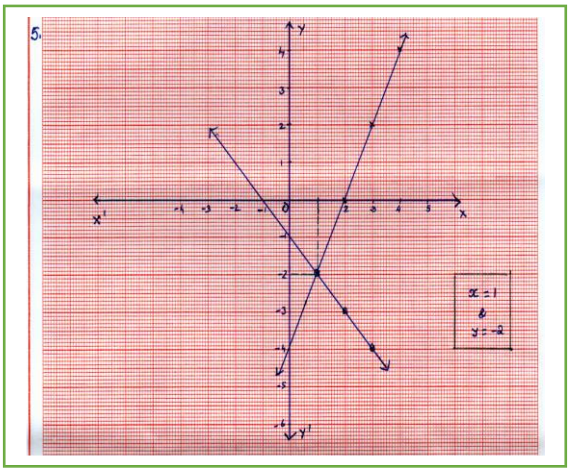
Y = 2x – 4

x + y + 1 = 0

y = -x – 1

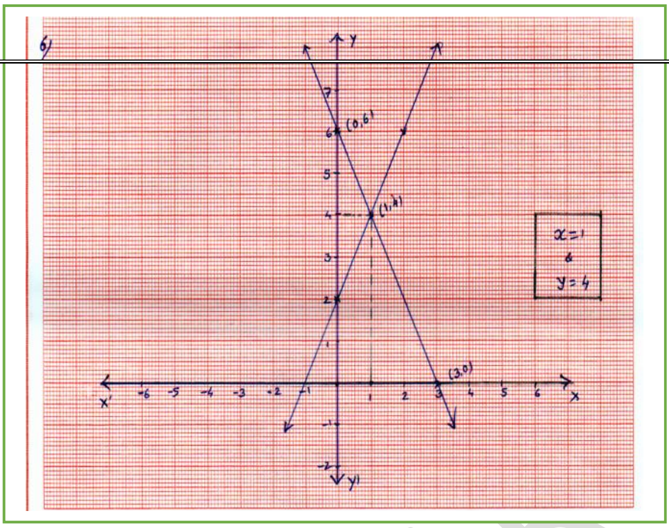
X	2	3	1
y	0	2	-2

x	1	2	0
y	-2	-3	-1



D.D.P.I OFFICE KO

5. 2x+y=6 ಮತ್ತು 2x-y+2=0



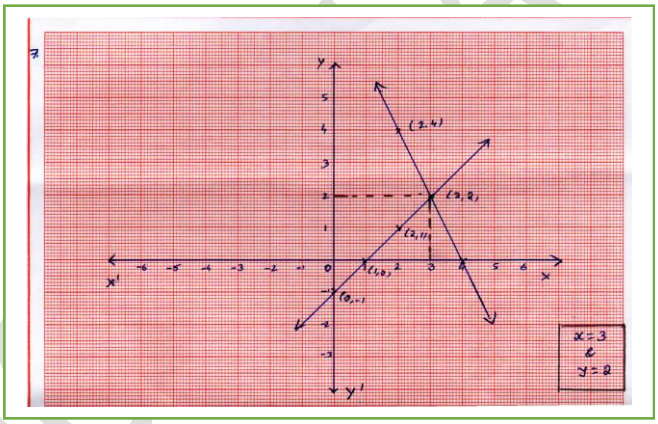
2x + y = 6 2x – y + 2 = 0

Y = 6 – 2x y = 2x + 2

x	0	1	3
y	6	4	0

x	0	1	2
y	2	4	6

6. x-y=1 ಮತ್ತು 2x+y=8



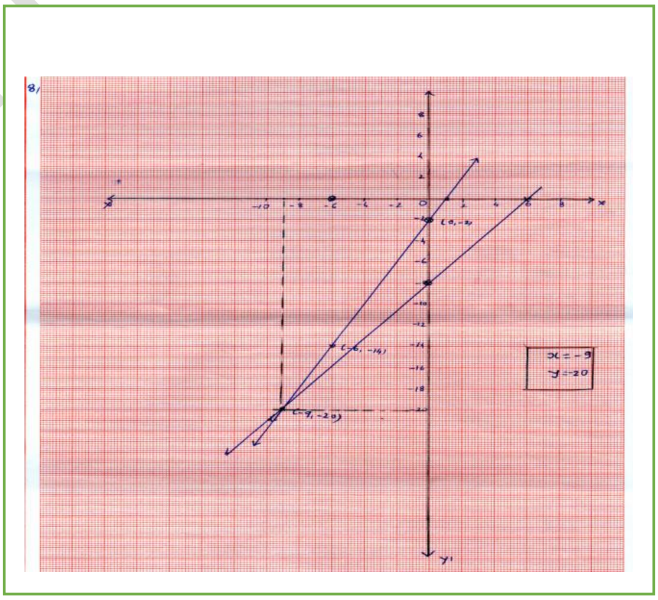
x – y = 1 2x + y = 8

y = x -1 y = 8 – 2x

x	0	1	2
y	-1	0	1

x	3	4	2
y	2	0	4

7. 2x-y-2=0 ಮತ್ತು 4x-3y-24=0



2x – y – 2 = 0 4x – 3y – 24 = 0

Y = 2x – 2 3y = 4x – 24

$y = \frac{4x-24}{3}$

x	0	1
y	-2	0

x	0	6
y	-8	0

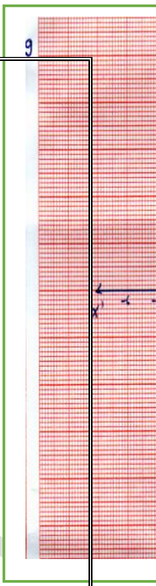
8. x+y=3 ಮತ್ತು 2x+5y=12

x + y = 3 2x+5y=12

y = 3 – x $\qquad$ y = $\frac{12-2x}{5}$

x	0	1	3
y	3	2	0

x	1	-4	6
y	2	4	0



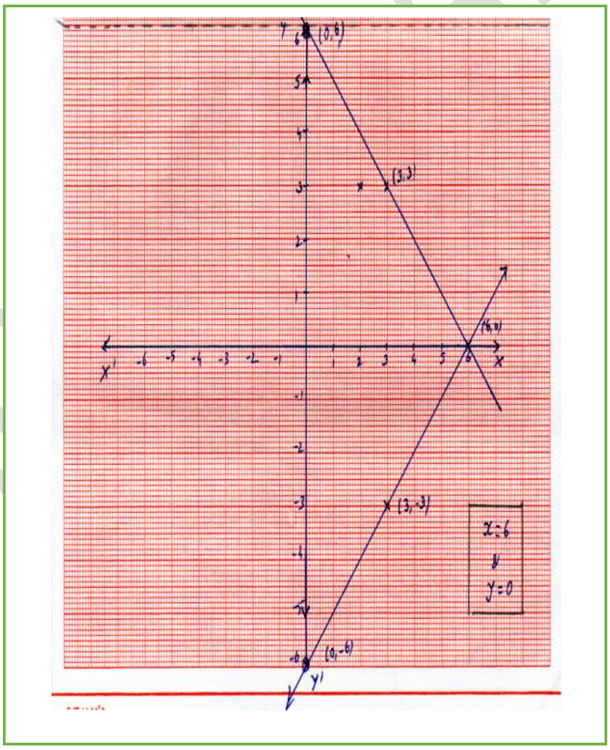
9. x+y=6 and x-y=6

x + y = 6 $\qquad$ x – y = 6

y = 6 – x $\qquad$ y = x – 6

x	0	6	3
y	6	0	3

x	0	6	3
y	-6	0	-3



V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ xಮತ್ತು y ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವವಿಧಾನದಲ್ಲಿಬಿಡಿಸಿ. (ಮೂರು ಅಂಕ)

1. 3x-5y=-1 ಮತ್ತು x-y=-1

3x-y=-1 $\qquad$ 3x-3y=-3

3x-5y=-1

3x-3y=-3

-. + +

-2y=2

y=-1

y=-1 ನ್ನುಸಮೀಕರಣ 1ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ

3x-5(-1)=-1

3x+5=-1

3x=-6

x=-2

2. x+2y=-1 ಮತ್ತು 2x-3y=12

ಸಮೀಕರಣ 1ನ್ನು2ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ.

→2x+4y+2=0----(3)
ಸಮೀಕರಣ -(3)ಮತ್ತು (2) ನ್ನು ಕೂಡಿ

y=2----------------(4)
ಸಮೀಕರಣ 4ನ್ನು 1 ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ.

→x+2(2)=-1
→x=-1-4
→x=-5

---

x=-5 ಮತು y=2

3. 2x+3y=9 ಮತ್ತು 3x+4y=5

2 x + 3 y = 9

3 x + 4 y = 5

(1)ನ್ನು -4ರಿಂದಗುಣಿಸಿ

(2) ನ್ನು 3ರಿಂದಗುಣಿಸಿ

-8 x -12 y = -36

9 x +12 y = 15

ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ

1 x = -21

x = -21

xಬೆಲೆಯನ್ನುಸಮೀಕರಣ1ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ.

2 x + 3 y = 9

-42 + 3 y = 9

3 y = 9 + 42

3 y = 51

y = 17

4. x-y+1=0 ಮತ್ತು 3x+2y-12=0

$x - y + 1 = 0.$
$=> x - y = -1..............(1).$
$3x + 2y - 12 = 0.$
$=> 3x + 2y = 12...............(2).$

(1)ನ್ನು 3ರಿಂದಗುಣಿಸಿ

$=> 3x - 3y = -3 ....(3).$

(3) – (2)
3x + 2y = 12.
3x - 3y = -3.
(-)...(+)......(+).

=> 5y = 15.

$=> y = 3.$

yಬೆಲೆಯನ್ನುಸಮೀಕರಣ1ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ

=> x - 3 = -1.
=> x = -1 + 3.

$=> x = 2.$

5. x-y=1 ಮತ್ತು 2x+y=8

x - y = 1 .....(1)

2x + y = 8 .....(2)

(1) ಮತ್ತು*(2)* ನ್ನುಕೂಡಿ

x - y + 2x + y = 1 + 8

→ 3x = 9

→ x = 9 ÷ 3 = 3 .....(3)

ಸಮೀಕರಣ 3ನ್ನು 1 ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ.

3 - y = 1

→ y = 3 - 1 = 2

6. x+y=6 ಮತ್ತು x-y=6

x+y=6 ----------(1)

x-y=6 -----------(2)

(1) ಮತ್ತು*(2)* ನ್ನುಕೂಡಿ

x + y=6

x -y=6

2x=12

x= 12/2

x=6

xಬೆಲೆಯನ್ನುಸಮೀಕರಣ1ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ.

x+y=6

6+y=6

y=6-6

y=0

Ans- X=6, y=0

7. x-y=1 ಮತ್ತು 2x+y=8

x - y = 1 .....(1)

2x + y = 8 .....(2)

(1) ಮತ್ತು*(2)* ನ್ನುಕೂಡಿ

x - y + 2x + y = 1 + 8

→ 3x = 9

→ x = 9 ÷ 3 = 3 .....(3)

ಸಮೀಕರಣ 3ನ್ನು 1 ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ.

3 - y = 1

→ y = 3 - 1 = 2

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಬಿಡಿಸಿ. (ಮೂರು/ನಾಲ್ಕು ಅಂಕ)

1. ಎರಡು ಅಂಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಂಕೆಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊತ್ತ 66. ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 2 ಆಗಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 10x+y ಮತ್ತು 10y+x ಆಗಿರಲಿ. ಇಲ್ಲಿ x ಮತ್ತು y ಗಳುಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು.

ಎರಡುಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನುಕೂಡಿದಾಗ

11x+11y=66.

x+y=6............1

x-y=2.............2

1 ಮತ್ತು2 ನ್ನುಕೂಡಿ.

2x=8

x=4

xಬೆಲೆಯನ್ನುಸಮೀಕರಣ2ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ

4-y=2

y=2

ಆಸಂಖ್ಯೆಗಳು 24 ಮತ್ತು 42.

2. ರೀತು ಒಂದು ದೋಣಿಯನ್ನು 2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 20ಕಿ.ಮೀ ಮತ್ತು 2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 4ಕಿ.ಮೀ ಕ್ರಮಿಸುವಳು . ಹಾಗಾದರೆ ಆಕೆಯ ದೋಣಿಯ ಜವ ಮತ್ತು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans. ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿಆಕೆಯ ದೋಣಿಯ ಜವ ಮತ್ತು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಜವx km/h ಮತ್ತು y km/h ಆಗಿರಲಿ.

D.D.P.I OFFICE

ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕಿನಲಿಜವ= (x – y) km/h

ಪ್ರವಾಹದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಜವ= (x + y) km/h

$2(x + y) = 20$

$\Rightarrow x + y = 10$ ... (i)

$2(x – y) = 4$

$\Rightarrow x – y = 2$ ... (ii)

ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ

y = 4ಮತ್ತು x=6ಸಿಗುತ್ತದೆ

ಆಕೆಯ ದೋಣಿಯ ಜವ 6 km/h ಮತ್ತು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಜವ4 km/h.

3. ಇಬ್ಬರು ಮಹಿಳೆಯರು, **5** ಪುರುಷರು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವನ್ನು **4** ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಬಲ್ಲರು. ಮೂರು ಮಹಿಳೆಯರು ಮತ್ತು **6** ಪುರುಷರು ಇದನ್ನು **3** ದಿನಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಬಲ್ಲರು. ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಮಾಡಿದರೆ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ? ಹಾಗೂ ಒಬ್ಬ ಪುರುಷ ಮಾತ್ರ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಮಾಡಿದರೆ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಮಹಿಳೆಯರು ಮತ್ತು ಪುರುಷರುತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ದಿನಗಳು x ಮತ್ತುy ಆಗಿರಲಿ.

ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸ = 1/x

$4(2/x + 5/y) = 1$

$2/x + 5/y = 1/4$

$3(3/x + 6/y) = 1$

$3/x + 6/y = 1/3$

ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ 1/x = p ಮತ್ತು1/y = q ಆದೇಶಿಸಿ.

$2p + 5q = 1/4$

$p/–20 – (–18) = q/–9 – (–18) = 1/144 – 180$

$p/–2 = q/–1 = 1/–36$

$p/–2 = – 1/36$ and $q/–1 = 1/–36$

$p = 1/18$ and $q = 1/36$

$p = 1/x = 1/18$ and $q = 1/y = 1/36$

$x = 18$ and $y = 36$

ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಮಹಿಳೆಯರು18 ದಿನಮತ್ತು ಪುರುಷರು36ದಿನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

4. ಒಂದು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ತಂಡದ ತರಬೇತುದಾರನು **3** ಬ್ಯಾಟ್ ಮತ್ತು **6** ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ರೂ.**3900**ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡನು. ಮತ್ತೆ **1** ಬ್ಯಾಟ್ ಮತ್ತು **2** ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ರೂ.**1300**ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡನು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬ್ಯಾಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಲ್‌ನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಬಾಲ್ ನ ಬೆಲೆ xಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟ್ ನ ಬೆಲೆy ಆಗಿರಲಿ.

3x+6y= 3900----------------(1)

x +3y = 1300-----------------(2). {×2]

=> 2x+ 6y = 2600

3x+6y= 3900

- 2x + 6y = 2600

____

x =1300

ಸಮೀಕರಣ 2ರಿಂದ

1300 +3y= 1300

3y= 1300-1300

y= 0

ಬಾಲ್ ನ ಬೆಲೆ 1300ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟ್ ನ ಬೆಲೆ 0ಆಗಿದೆ.

5. ಎರಡು ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡಕೋನವು ಚಿಕ್ಕಕೋನಕ್ಕಿಂತ **18** ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans. ಒಂದು ಕೋನ= x ಮತ್ತೊಂದು ಕೋನ = yಆಗಿರಲಿ.

$x + y = 180$

$x = 180 – y$ ... (i)

$x – y = 18$.......(ii)

xಬೆಲೆಯನ್ನುಸಮೀಕರಣ(ii)ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ

$180 – y – y = 18$

$– 2y = – 162$

$y = – 162/–2$

$y = 81$

$x = 180 – 81 = 99$ ಆ ಕೋನಗಳು$99°$ ಮತ್ತು $81°$ ಆಗಿವೆ.

6. ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹರಿಯ ವಯಸ್ಸು ರಾಮುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಆಗಿತ್ತು. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಹರಿಯ ವಯಸ್ಸು ರಾಮುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಹರಿ ಮತ್ತು ರಾಮುವಿನ ಈಗಿನವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು?

ಹರಿಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು = x

ರಾಮುವಿನಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು= y

ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ

$(x – 5) = 3(y – 5)$

$x – 3y = – 10$ ... (i)

$(x + 10y) = 2(y + 10)$

$x – 2y = 10$ ... (ii)

(ii) - (i)

$y = 20$ ... (iii)

$x – 60 = – 10$

$x = 50$

ಹರಿಯ ವಯಸ್ಸು= 50ವರ್ಷರಾಮುವಿನವಯಸ್ಸು= 20 ವರ್ಷ

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

WIP-4:– ವೃತ್ತಗಳು

I ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು. (ಒಂದು ಅಂಕ)

1. ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ದತ್ತ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಬಹುದಾದಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಎ. 2 ಬಿ. 3 ಸಿ. 4 ಡಿ. 5

2.ದತ್ತ ವೃತ್ತವನ್ನುಎರಡು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯು

ಎ.ಸ್ಪರ್ಶಕ ಬಿ.ಜ್ಯಾ ಸಿ. ಛೇದಕ ಡಿ.ವ್ಯಾಸ

3.ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು,ಸ್ಪರ್ಶಕದೊಡನೆಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೋನ

ಎ.60 ಬಿ. 90 ಸಿ.120 ಡಿ.180

4.ವೃತ್ತದ ಯಾವುದಾದರೂಒಂದ ಬಿಂದವಿನಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಎ. ಒಂದು ಬಿ.ಎರಡು ಸಿ.ಮೂರು ಡಿ.ಅನೇಕ

5.ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು

ಎ. ಸಮ ಬಿ.ಸಮವಲ್ಲ ಸಿ.ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಮ ಡಿ.ಯಾವುದುಅಲ್ಲ

6.ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಸದ ಅಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು

ಎ.ಲಂಬ ಬಿ. ಸಮಾನಾಂತರ ಸಿ.ಸಮ ಡಿ.ಸಮವಲ್ಲ

7.ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 40 ಆದರೆ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ

ಎ.90 ಬಿ.100 ಸಿ. 140 ಡಿ.180

8.ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ

ಎ.3.5 ಸೆಂ.ಮೀ ಬಿ. 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಸಿ.10 ಸೆಂ.ಮೀ ಡಿ.14 ಸೆಂ.ಮೀ

II. ಒಂದುಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1.ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು ? ಉ:-ಅಪರಿಮಿತಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು

2.ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಾನಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು ? ಉ:-ಎರಡು

3.ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕದೊಡನೆಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೋನ ಎಷ್ಟು ? ಉ:- 90^0

4.ವೃತ್ತವನ್ನು ಎರಡು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಉ:-:- ಛೇಧಕ

5.ಒಂದೇ ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಎರಡು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಏನೆಂದುಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ? ಉ:- ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯವೃತ್ತಗಳು

6.ಒಂದು ವೃತ್ತವ್ಯಾಸದಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು ? ಉ:- ಎರಡು

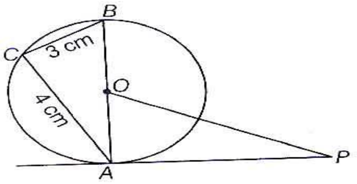
7.ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 0^0 ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿ. ಉ:- ಇಲ್ಲ

III. ಎರಡುಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. '0' ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆPAಒಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. $\Delta ACB\ \Delta PAO, BC = 3$ ಸೆಂ.ಮೀ AC=4 ಸೆಂ.ಮೀ

D.D.P.I OFFICE KOLAR

ಆದರೆOA ಮತ್ತು $\frac{OP}{AP}$ ಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



ΔABC ಯಲ್ಲಿ, ∠ACB = 90° (ಅರ್ಧವೃತ್ತದಲ್ಲಿನಕೋನ)

$AB^2 = AC^2 + BC^2$ (ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯ)

$AB^2 = 4^2 + 3^2$

AB = $\sqrt{16+9}$ = $\sqrt{25}$ = 5cm

∴OA = $\frac{AB}{2} = \frac{5}{2}$ = 2.5cm (r=$\frac{d}{2}$)

ΔACB ~ΔPAO (ದತ್ತ)

$\frac{OP}{AP} = \frac{AB}{AC}$

$\frac{OP}{AP} = \frac{5}{4}$

2. ವ್ಯಾಸಗಳು50 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತು 34 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವಎರಡುಛೇದಿಸುವ ವೃತ್ತಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಯಾನ ಅಳತೆ 30 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ:-∠SQR= 38° PQ ಮತ್ತು PR ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು

ಚತುರ್ಭುಜ PQORನಲ್ಲಿ,∠Q=∠R =90° (ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದು)

∠O =90° (ದತ್ತ)

∠O + ∠R + ∠Q + ∠P = 360°

90° + 90° + 90° + ∠QPR =360°

∠QPR = 360° - 270° = <u>90°</u>

In ΔPQR, PQ = PR (ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

∴∠PQR = ∠PRQ = x (ಸಮಬಾಹುಗಳಅಭಿಮುಖಕೋನಗಳುಸಮ)

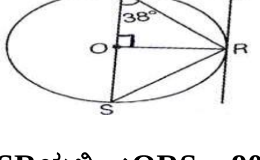
∴ x + x ∠QPR = 180° (ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ)

2x + 90° = 180°

x = $\frac{90°}{2}$ = <u>45°</u>

<u>∴∠PQR = 45°&∠PRQ = 45°</u>

3.ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ P ಬಿಂದುವಿನಿಂದದತ್ತ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು PQ ಮತ್ತುPR ಆಗಿವೆ.ಮತ್ತು∠*SQR* = 38° ಆಗಿವೆ.∠*QPR*, ∠*PRQ*, ∠*QSR*ಹಾಗು∠*PQR*ಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ΔQSRಯಲ್ಲಿ, ∠QRS = 90° (ಅರ್ಧವೃತ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೋನ)

∠SQR + ∠QRS+ ∠QSR = 180°

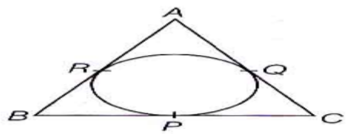
38° + 90° + ∠QSR = 180°

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$\angle QSR = 180° - 128° = \underline{52}°$

4. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ΔABC ಯುಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹುತ್ರಿಭುಜ, ಇದರ ಬಾಹುಗಳು ವೃತ್ತವನ್ನು ಅಂತಸ್ಥವಾಗಿಸಿದೆ.

ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುPಯುBC ಬಾಹುವನ್ನುಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



AB = AC ------ (1)   (ದತ್ತ)

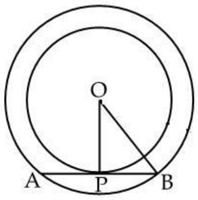
AR = AQ ------ (2)   (ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

(1) – (2) →AB – AR = AC – AQ

BR = QC ------ (3)

BR = BP & QC = PC (ಸ್ವಯಂ ಸಿದ್ಧ- 1)

5. ಎರಡು ಏಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದಜ್ಯಾವುಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ, ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವುಜ್ಯಾವನ್ನುಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



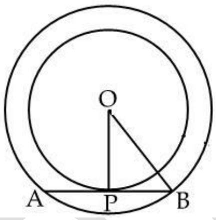
ದತ್ತ :$-C_1$ಮತ್ತುC_2ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳು, C_2ವೃತ್ತದ ಜ್ಯಾ AB, C_1ವೃತ್ತವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿವೆ.

<u>ಸಾಧನೀಯ</u> : - AP = PB

<u>ಸಾಧನೆ</u>:- OP ⊥ AB (ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದು)

∴<u>AP = PB</u> (ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಜ್ಯಾಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬವು ಜ್ಯಾವನ್ನು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ)

6.ಎರಡು ಏಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಜ್ಯಾಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಜ್ಯಾದಲುದ್ದ 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವನ್ನುಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



ದತ್ತ :$-C_1$ಮತ್ತುC_2ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳು

OP ⊥ AB --------1   (ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದು)

AP = PB = 4cm   (ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಜ್ಯಾಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬವು ಜ್ಯಾವನ್ನು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ).

∴ ತ್ರಿಭುಜ ΔOPB ನಲ್ಲಿ, ∠P = 90° (1ರಿಂದ)

$OB^2 = OP^2 + PB^2$ (ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯ)

$OB^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$

OB = $\sqrt{25}$ = 5cm

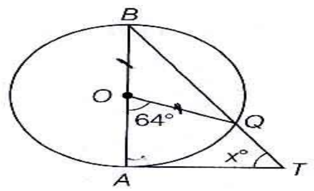
R = 5cm , ∴D = 2R = 2(5) = 10 cm

D.D.P.I OFFICE KOLAR

∴ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ 10cm.

IV. ಮೂರುಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆAB ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತುAT ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆx ನ ಬೆಲೆಯನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



$\angle AOQ = 64°$ (ದತ್ತ)

$\angle AOQ + \angle BOQ = 180°$ (ಸರಳಯುಗ್ಮ)

$\angle BOQ = 180° - 64° = 116°$ -------- (1)

ΔBOQನಲ್ಲಿ , $OB = OQ$ (ಒಂದೇವೃತ್ತದತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

$\therefore \angle OBQ = \angle OQB$ --------- (2)(ಸಮಬಾಹುಗಳಅಭಿಮುಖಕೋನಗಳು)

$\angle OBQ + \angle OBQ + 116° = 180°$

$2\angle OBQ = 180° - 116° = 64°$

$\angle OBQ = \frac{64°}{2} = 32$ --------(3)

$\therefore$ Δ BATನಲ್ಲಿ, $\angle A = 90°$ (ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದು)

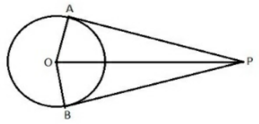
$\angle B + \angle A + \angle T = 180°$

$32° + 90° + x° = 180°$

$x° = 180° - 122°$

$\underline{x° = 58°}$

2. 'O'ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆPA ಮತು PB ಗಳು ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು P ನಿಂದ ಎಳೆದ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು. $\angle APB = 120°$. ಆದರೆ $OP = 2AP$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



$\Delta AOP \cong \Delta BOP$ (ಲಂ.ವಿ.ಬ. ಸಿದ್ಧಾಂತ)

$\angle APO = \angle BPO = 60°$

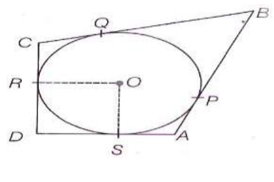
ΔOAPನಲ್ಲಿ,$\angle A = 90°$

$\cos 60° = \frac{AP}{OP} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}OP = AP$

$\therefore OP = 2AP$

3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\angle ADC=90°$ BC=38ಸೆಂ.ಮೀ CD=28ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತುBP=25 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ವೃತ್ತದತ್ರಿಜ್ಯಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ದತ್ತ :- $\angle ADC = 90°$, $BC = 38$ cm, $CD = 28$ cm ಮತ್ತು $BP = 25$ cm

D.D.P.I OFFICE KOLAR

→**BQ = 25cm (ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)**

CQ = BC – BQ = 38 – 25 13cm

∴CQ = CR = 13cm (ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

DR = CD – CR = 28 – 13

DR = 15cm -------------------1

ಚತುರ್ಭುಜ ORDSನಲ್ಲಿ,∠R = ∠S = 90° (ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದು)

∠D = 90° (ದತ್ತ)

∠O = 90° (ಚತುರ್ಭುಜದಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 360°)

OR = OS (ಒಂದೇವೃತ್ತದತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

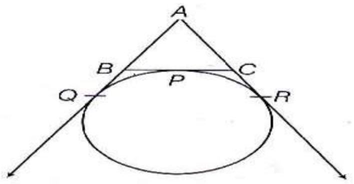
∴ ORDS ಒಂದು ಚೌಕ.

∴ OS = OR = DR

OS = OR = 15cm (1ರಿಂದ)

∴ದತ್ತ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ<u>15cm.</u>

4. **O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತವುತ್ರಿಭುಜABCಯBC ಬಾಹುವನ್ನುP ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ AB ಮತ್ತುAC ಬಾಹುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿದಾಗ ಅವು ವೃತ್ತವನ್ನುQ ಮತ್ತುR ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.AQ=** $\frac{1}{2}$ **(**ΔABC **ಸುತ್ತಳತೆ)ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.**



AQ = AR ---------(1) (ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

ಆಗೆಯೇ BQ = BP, PC =CR ---------(2)

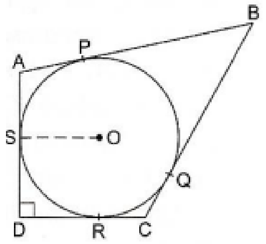
ΔABCಯ ಸುತ್ತಳತೆ = AB + BC + AC = AB + BQ + CR+ AC (2 ರಿಂದ)

= AQ + AR = AQ + AQ (1ರಿಂದ)

ΔABCಯ ಸುತ್ತಳತೆ= 2AQ

$\frac{1}{2}$**(ΔABCಯ ಸುತ್ತಳತೆ) = AQ**

5.**ಒಂದು ವೃತ್ತವುABCDಚತುರ್ಭುಜದ ನಾಲ್ಕು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತಿದೆ. AB+CD = BC+DA ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.**



AP = AS, BP = BQ, SD = DR, CQ = CR ---------------- 1

(ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು ಸಮ)

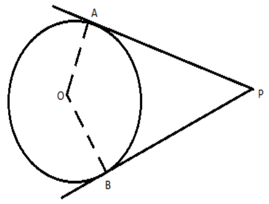
L.H.S AB + CD = AP + PB + DR + RC

= AS + BQ + SD + CQ (1 ರಿಂದ)

= AS + SD + BQ + CQ

AB + CD = AD + BC = R.H.S

6. ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ ಹಾಗೂ ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವಂತೆ ಎಳೆದ ರೇಖಾಖಂಡಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನಗಳು ಪರಿಪೂರಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



ದತ್ತ :- AP ಮತ್ತು BP ಗಳು 'O' ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು.

ಸಾಧನೀಯ:- $\angle AOB + \angle APB = 180°$

ಸಾಧನೆ:- ಚತುರ್ಭುಜ OAPB ನಲ್ಲಿ $\angle A = \angle B = 90°$

$\angle A + \angle B + \angle O + \angle P = 360°$ (ಚತುರ್ಭುಜದಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 360°)

$90° + 90° + \angle O + \angle P = 360°$

$\angle O + \angle P = 360° - 180° = 180$

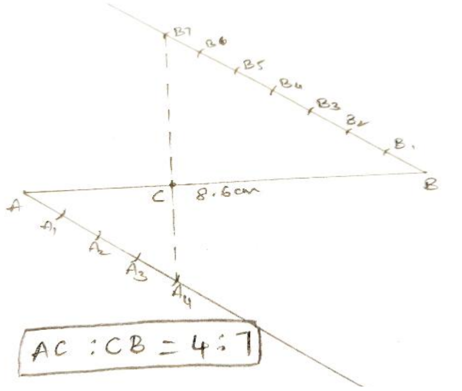
$\angle AOB + \angle APB = 360°$

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

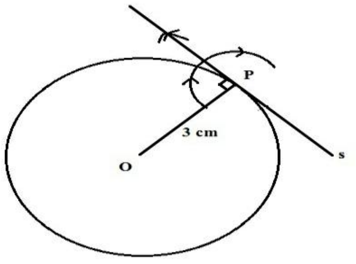
WIP-5:-ರಚನೆಗಳು

I. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. 8.6 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದದ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು ಅದನ್ನು 4:7 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

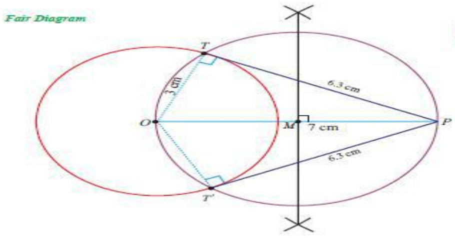


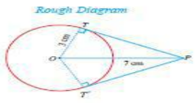
2. 3 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಬಿಂದು **'P'** ನಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕ ರಚಿಸಿ.



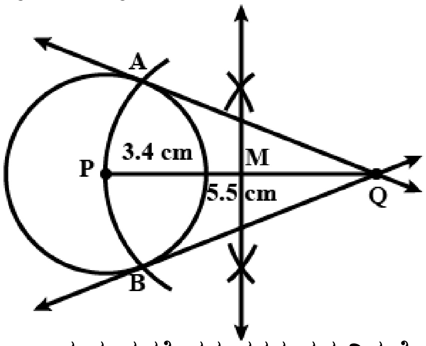
3. . 3 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ 7 ಸೆಂ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಒಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕ ರಚಿಸಿ, ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದ ಅಳೆದು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

T = $\sqrt{d^2 - r^2}$ = $\sqrt{10^2 - 3^2}$ = $\sqrt{100 - 9}$ =$\sqrt{81}$ = 9cm

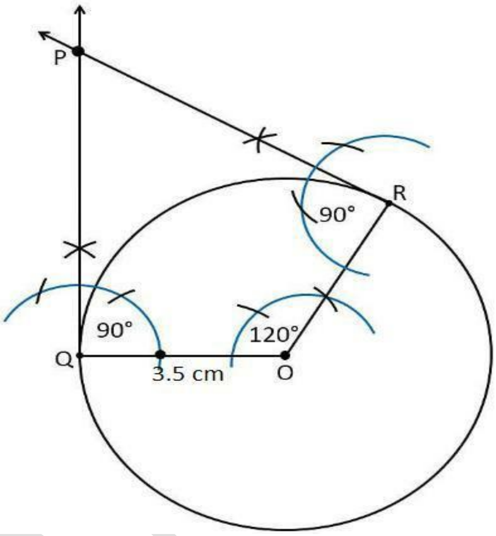




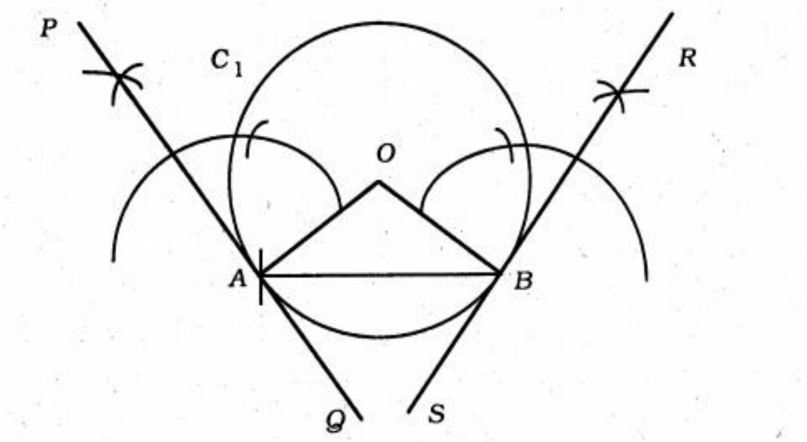
4. 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತದಿಂದ 5.5 ಸೆಂ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.



5. ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಏರ್ಪಡುವಂತೆ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

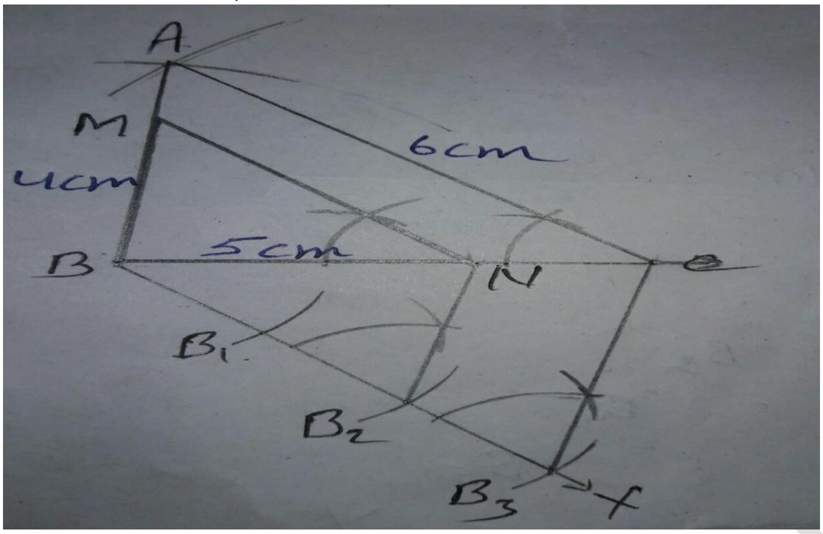


6. 3 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದದ ಜ್ಯಾ ಎಳೆದು ಅದರ ಒಂದು ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕ ರಚಿಸಿ.



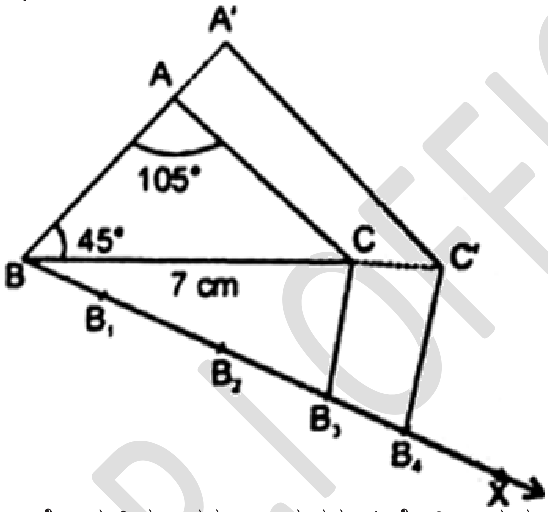
II. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಬಾಹುಗಳು 4 ಸೆಂ.ಮೀ, 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ ⅔ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಸಮರೂಪಿ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

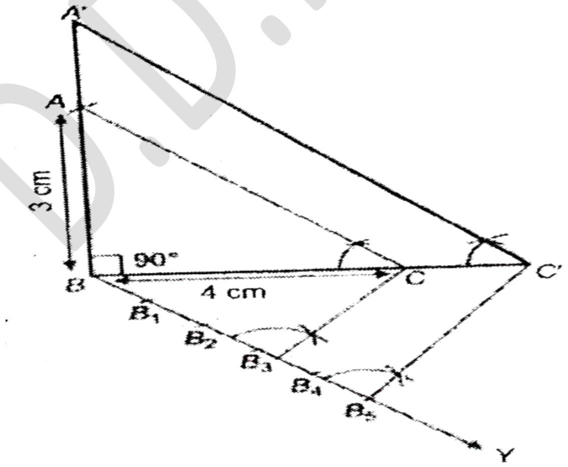


3.

2. BC=7cm, $\angle B=45^0$, $\angle A=105^0$ ಇರುವಂತೆ ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ $\frac{4}{3}$ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಸಮರೂಪಿ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.



3. ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಬಾಹುಗಳು 4 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 3 ಸೆಂ.ಮೀ (ವಿಕರ್ಣವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಇರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ $\frac{3}{5}$ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಸಮರೂಪಿ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.



D.D.P.I OFFICE KOLAR

ಅಧ್ಯಾಯ-6:- ನಿರ್ದೇಶಾಂಕರೇಖಾಗಣಿತ

I. ಬಹುಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1. ಮೂಲಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

A) (1,1)   B) (0,0)   C) (0,1)   D) (1,0)

2. ಮೂರುಏಕರೇಖಾಗತಬಿಂದುಗಳಿಂದಉಂಟಾದತ್ರಿಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣ

A) 0 ಚ.ಮಾನ   B)1ಚ.ಮಾನ   C)2 ಚ.ಮಾನ   D)4 ಚ.ಮಾನ

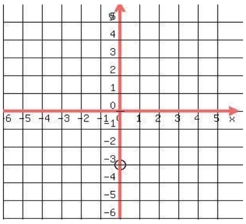
3. x – ಅಕ್ಷದಿಂದ:-M(3,-5) ಬಿಂದುವಿಗಿರುವದೂರ

A) 4ಮಾನ   B) 1 ಮಾನ   C) 3 ಮಾನ   D) 5 ಮಾನ

4. ಮೂಲಬಿಂದುಮತ್ತು p (x, y) ಬಿಂದುಗಳನಡುವಿನದೂರ

A) x + y   B) x + y   C) $\sqrt{x^2 - y^2}$ D) $\sqrt{x^2 + y^2}$

5. ಈನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ P ಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಂಕಗಳು



A) (1,3)   B) (-3,-1)   C) (0,-3)   D) (-3,0)

6. x- ಅಕ್ಷದಮೇಲಿನಒಂದುಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಂಕಗಳುಈರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

A) (x,0)   B) (0,y)   C) (0,0)   D) (0,-y)

II.ಒಂದುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

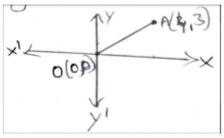
7. P(x_1,y_1) ಮತ್ತು Q(x_2,y_2)ಬಿಂದುಗಳನಿರ್ದೇಶಂಕಗಳನ್ನುಸೇರಿಸುವರೇಖಾಖಂಡದಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಂಕಗಳನ್ನುಬರೆಯಿರಿ. ಉ:- M(x,y) = ($\frac{x_1+x_2}{2}$, $\frac{y_1+y_2}{2}$)

8. Y – ಅಕ್ಷದಿಂದ K(5,12) ಬಿಂದುವಿಗೆಇರುವಲಂಬದೂರಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಉ:- 5 ಮಾನ

9. P(m,n) ಬಿಂದುವಿನಿಂದಮೂಲಬಿಂದುವಿಗಿರುವದೂರಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಉ: -d = $\sqrt{m^2 + n^2}$ಮಾನ

10. ಈನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ OA ನಉದ್ದಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

D.D.P.I OFFICE KOLAR



ಉ:- (x_1, y_1)=(0,0) (x_2, y_2) =(4,3)

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

OA =$\sqrt{(4-0)^2 + (3-0)^2}$ = $\sqrt{4^2 + 3^2}$ = $\sqrt{16+9}$ = $\sqrt{25}$ = 5ಮಾನ

11. A(x,y),B(x,y)ಮತ್ತು C(x,y) ಬಿಂದುಗಳಿಂದಉಂಟಾಗುವತ್ರಿಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಸೂತ್ರಬರೆಯಿರಿ.

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

12. (0,3) ಮತ್ತು(4,0)ಬಿಂದುಗಳನಡುವಿನದೂರಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(x_1, y_1) = (0,3) (x_2, y_2) = (4,0)

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

= $\sqrt{(4-0)^2 + (0-3)^2}$ = $\sqrt{4^2 + 3^2}$ = $\sqrt{16+9}$ = $\sqrt{25}$ = 5ಮಾನ

13. (2,3)ಮತ್ತು (4,5)ಬಿಂದುಗಳಿಂದಉಂಟಾದರೇಖಾಖಂಡದಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಾಂಕಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(x_1, y_1) = (2,3) (x_2, y_2) = (4,5)

ಮಧ್ಯಬಿಂದು = $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$= $\left(\frac{2+4}{2}, \frac{3+5}{2}\right)$= $\left(\frac{6}{2}, \frac{8}{2}\right) = (3, 4)$

III. ಎರಡುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

14. (-5, 7) ಮತ್ತು (-1, 3) ಬಿಂದುಗಳನಡುವಿನಅಂತರವನ್ನುದೂರದಸೂತ್ರಬಳಸಿಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(x_1, y_1) = (-5,7) (x_2, y_2) = (-1,3)

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

= $\sqrt{[-5-(-1)]^2 + (7-3)^2}$ = $\sqrt{(-5+1)^2 + (7-3)^2}$ = $\sqrt{(-4)^2 + 4^2}$

= $\sqrt{16+16}$ = $4\sqrt{2}$ಮಾನ

15. (1, 1), (2, 2) ಮತ್ತು(3,3)ಬಿಂದುಗಳುಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆಯೇಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

(x_1, y_1) = (-5,7) (x_2, y_2) = (-1,3) (x_3, y_3) = (-5,7)

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

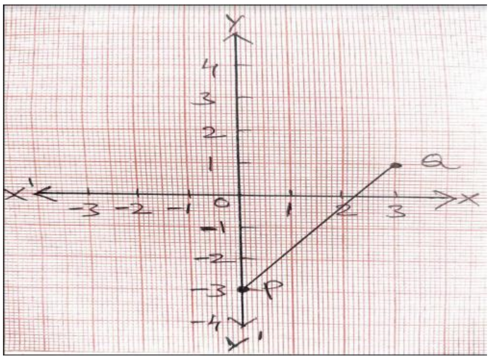
= $\frac{1}{2}[1(2-3) + 2(3-1) + 3(1-2)]$ = $\frac{1}{2}[1(-1) + 2(2) + 3(-1)]$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

= $\frac{1}{2}(-1+4-3) = \frac{1}{2}(0) = 0$ ಚ. ಮಾನಗಳು

ಯಾವುದೇತ್ರಿಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರಲುಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಈಬಿಂದುಗಳುಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆ.

16. ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ P ಮತ್ತು Qಬಿಂದುವಿಗಿರುವದೂರಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Pಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (0,-3) = (x_1, y_1) Qಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (3,1) = (x_2, y_2)

P ಮತ್ತು QಬಿಂದುವಿಗಿರುವದೂರPQ = $\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$

= $\sqrt{(3-0)^2+(1-(-3))^2}$ = $\sqrt{3^2+4^2}$ = $\sqrt{9+16}$ = $\sqrt{25}$ = ಮಾನಗಳು

17. (R,-4)ಮತ್ತು (-2,0) ಬಿಂದುಗಳನಡುವಿನದೂರ 5ಮಾನಗಳಾದರೆ, Rನಬೆಲೆಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ : (x_1, y_1) = (R,-4), (x_2, y_2) = (-2,0) ದೂರ d = 5ಮಾನ

d = $\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$5 = $\sqrt{(-2-R)^2+(0-(-4)^2}$

= $\sqrt{(-2-R)^2+4^2}$ ಎರಡುಕಡೆವರ್ಗಮಾಡಿ

$5^2 = (-2-R)^2$ +16

$(-2-R)^2$ = 25-16 =9 -2-R = $\pm\sqrt{9}$ =± 3 $\therefore -R = 3+2$

$R = -5$ Or -2-R =-3 -R = -3+2 R =1

18. ಕೇಂದ್ರ (3,4) ಮತ್ತುಪರಿಧಿಯಮೇಲಿನಒಂದುಬಿಂದು (-3,-4)ಆಗಿರುವವೃತ್ತದತ್ರಿಜ್ಯಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

A(3,4) =(x_1, y_1) = and B = $(-3, -4)$ = (x_2, y_2)ಆಗಿರಲಿ.

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

= $\sqrt{(-3-3)^2+(-4-4)^2}$ = $\sqrt{(-6)^2+(-8)^2}$ = $\sqrt{36+64}$ = $\sqrt{100}$

∴ವೃತ್ತದತ್ರಿಜ್ಯ = 10 ಮಾನ .

D.D.P.I. OFFICE KOLAR

16. (0,-3) ಮತ್ತು (5,2) ಬಿಂದುಗಳನ್ನುಸೇರಿಸುವರೇಖಾಖಂಡವನ್ನುಆಂತರಿಕವಾಗಿ 2:3 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವಿಭಾಗಿಸುವಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(x_1, y_1) = (0,-3) (x_2, y_2) = (5,2) (x_3, y_3) = (2,3)

ಆಬಿಂದು P (x,y)ಆಗಿರಲಿ.

∴ P(x,y) = $\left(\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right)$

= $\left(\frac{2\times5+3\times0}{2+3}, \frac{2\times2+3\times-3}{2+3}\right)$ = $\left(\frac{10+0}{5}, \frac{4-9}{5}\right)$ = $\left(\frac{10}{5}, \frac{-5}{5}\right)$ ∴ಆಬಿಂದು P(x,y) = <u>(2,-1)</u>

17. (m,2),(-3,4) ಮತ್ತು(7,-1) ಬಿಂದುಗಳುಸರಳರೇಖಾಗತಗಿದ್ದರೆ'm' ನಬೆಲೆಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಬಿಂದುಗಳುಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿರುವುದರಿಂದಇವುಗಳಿಂದಉಂಟಾದತ್ರಿಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(x_1, y_1) = (m,2) (x_2, y_2) = (-3,4) (x_3, y_3) = (7,-1)

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

0 = $\frac{1}{2}[m(4 - (-1)) + (-3)(-1 - 2) + 7(2 - 4)]$

0 = $\frac{1}{2}[m(5) + (-3)(-3) + 7(-2)]$

0 = $\frac{1}{2}[5m + 9 - 14]$

0 = $\frac{1}{2}[5m - 5]$

0 = $\frac{5}{2}(m - 1)$ ∴ $5(m - 1) = 0$ m-1=0 ∴ m=1

18. ಶೃಂಗಗಳು (-3,-5), (-4,6) ಮತ್ತು (1,-1) ಆಗಿರುವತ್ರಿಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

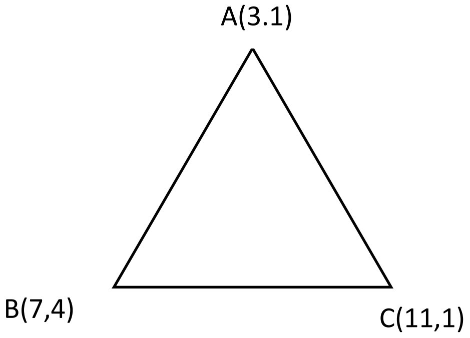
(x_1, y_1) = (-3,-5) (x_2, y_2) = (-4,6) (x_3, y_3) = (1,-1)

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

= $\frac{1}{2}[-3(6 - (-1)) + (-4)(-1 - (-5)) + 1(-5 - 6)]$

= $\frac{1}{2}[-3(7) + (-4)(4) + 1(-11)]$

= $\frac{1}{2}[-21 - 16 - 11]$ = $\frac{1}{2} \times -48$ = -24 =24 ಚ. ಮಾನಗಳು.

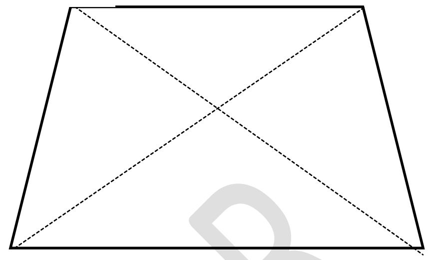


V. ಮೂರುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

19. (3, 1), (7,4)ಮತ್ತು (11,1)ಬಿಂದುಗಳಿಂದಉಂಟಾಗುವತ್ರಿಭುಜದವಿಧವನ್ನುಹೆಸರಿಸಿ, ನಿಮ್ಮಉತ್ತರಕ್ಕೆಕಾರಣವನ್ನುಕೊಡಿ.

D.D.P.I OFFICE KOLAR

AB ಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (3,1)** **(x_2, y_2) = (7,4)**



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

= $\sqrt{(7-3)^2 + (4-1)^2}$ = $\sqrt{(4)^2 + (3)^2}$

= $\sqrt{16+9}$ = $\sqrt{25}$ = 5 ಮಾನ.

BC ಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (7,4)(x_2, y_2) = (11,1)**

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

= $\sqrt{(11-7)^2 + (1-4)^2}$ = $\sqrt{(4)^2 + (-3)^2}$ = $\sqrt{16+9}$ = $\sqrt{25}$ = 5ಮಾನ.

ACಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (3,1)** **(x_2, y_2) = (11,1)**

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

= $\sqrt{(11-3)^2 + (1-1)^2}$ = $\sqrt{(8)^2 + (0)^2}$ = $\sqrt{64}$ = 8 = 8 ಮಾನ.

$AB = BC$ಆಗಿದೆ ∴ಇದುಸಮದ್ವಿಬಾಹುತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ

20. **A(2,-2), B(8,4), C(5,7) ಮತ್ತು D(-1,1) ಅನುಕ್ರಮಬಿಂದುಗಳನ್ನುಸೇರಿಸಿದಾಗಉಂಟಾಗುವಚತುರ್ಭುಜದಕಾರಣಸಹಿತಹೆಸರಿಸಿ.**

AB ಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (2,-2)** **(x_2, y_2) = (8,4)**

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

= $\sqrt{(8-2)^2 + (4-(-2))^2}$ = $\sqrt{(6)^2 + (6)^2}$ = $\sqrt{36+36}$ = $\sqrt{36 \times 2}$= 6$\sqrt{2}$ಮಾನ.

BCಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (8,4)** **(x_2, y_2) = (5,7)**

BC = $\sqrt{(5-8)^2 + (7-4)^2}$ = $\sqrt{(-3)^2 + (3)^2}$ = $\sqrt{9+9}$ = $\sqrt{9 \times 2}$= 3$\sqrt{2}$ಮಾನ.

CDಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (5,7)** **(x_2, y_2) = (-1,1)**

CD = $\sqrt{(-1-5)^2 + (1-7)^2}$ = $\sqrt{36+36}$ = $\sqrt{36 \times 2}$ = 6$\sqrt{2}$ಮಾನ.

ADಬಾಹುವಿನಉದ್ದ **(x_1, y_1) = (2,-2)** **(x_2, y_2) = (-1,1)**

D.D.P.I OFFICE KOLAR

AD = $\sqrt{(2-(-1))^2+(-2-1)^2}$ = $\sqrt{(3)^2+(-3)^2}$ = $\sqrt{9+9}$ = $\sqrt{9\times 2}$ = 3$\sqrt{2}$ಮಾನ.

AC ಕರ್ಣದಉದ್ದ (x_1,y_1) = (2,2) (x_2,y_2) = (5,7)

AD = $\sqrt{(2-5)^2+(-2-7)^2}$

= $\sqrt{(-3)^2+(-9)^2}$ = $\sqrt{9+81}$ = $\sqrt{90}$ = $\sqrt{9\times 10}$ = 3$\sqrt{10}$ಮಾನ.

BDಕರ್ಣದಉದ್ದ (x_1,y_1) = (-8,4) (x_2,y_2) = (-1,1)

BD = $\sqrt{(-1-8)^2+(1-4)^2}$

= $\sqrt{(-9)^2+(-3)^2}$ = $\sqrt{81+9}$ = $\sqrt{90}$ = $\sqrt{9\times 10}$ = 3$\sqrt{10}$ಮಾನ.

ಇಲ್ಲಿಅಭಿಮುಖಬಾಹುಗಳುಮತ್ತುಕರ್ಣಗಳುಸಮನಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಇದುಆಯತವಾಗಿದೆ.

21. (2,-3) ಮತ್ತು (5,6)ಬಿಂದುಗಳಿಂದಉಂಟಾದರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು y-ಅಕ್ಷವುಯಾವಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

y-ಅಕ್ಷದಮೇಲಿನಬಿಂದು (0,y)ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

∴(x_1,y_1) = (2,-3) (x_2,y_2) = (5,6)   P(x,y) = (0,y) $m_1 : m_2$ = ?

∴ P(x,y) = $\left(\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2},\frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right)$

(0,y) = $\left(\frac{m_1\times 5+m_2\times 2}{m_1+m_2},\frac{m_1\times 6+m_2\times -3}{m_1+m_2}\right)$

(0,y) =$\left(\frac{5m_{1+2m_2}}{m_1+m_2},\frac{6m_1-3m_2}{m_1+m_2}\right)$

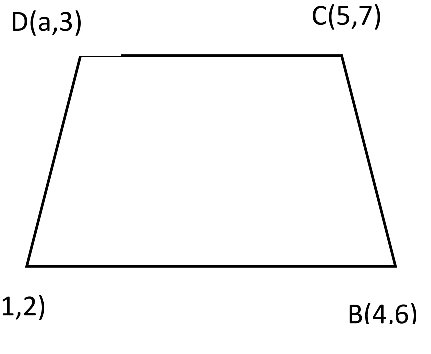
$\frac{5m_{1+2m_2}}{m_1+m_2}$=0

$5m_1$+$2m_2$=0 $5m_1$=-$2m_2$

$\frac{m_1}{m_2}$ = -$\frac{2}{5}$ ∴ m_1:m_2= -2 :5

22. ಒಂದುಸಮಾಂತರಚತುರ್ಭುಜದಅನುಕ್ರಮಶೃಂಗಗಳು(1,2),(4,6),(5,7) ಮತ್ತು (a,3) ಆಗಿದ್ದರೆ'a`ನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರಚತುರ್ಭುಜದಅಭಿಮುಖಬಾಹುಗಳುಸಮ.



∴AB = CD   → (1)

ABಬಾಹುವಿನಉದ್ದ (x_1,y_1) = (1,2)(x_2,y_2) = (4,6)

D.D.P.I OFFICE KOLAR

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

= $\sqrt{(4-1)^2 + (6-2)^2}$ = $\sqrt{(3)^2 + (4)^2}$

= $\sqrt{9+16}$ = $\sqrt{25}$ =5 ಮಾನಗಳು

CDಬಾಹುವಿನಉದ್ದ (x_1, y_1) = (5,7) (x_2, y_2) = (a,3)

CD = $\sqrt{(5-a)^2 + (7-3)^2}$ = $\sqrt{(5-a)^2 + 16}$

ಸಮೀಕರಣ(1) ರಿಂದ AB = CD ಆಗಿದೆ.

5 = $\sqrt{(5-a)^2 + 16}$ ಎರಡುಕಡೆವರ್ಗಮಾಡಿ

5^2 = $\sqrt{(5-a)^2 + 16}^2$ 25 = $(5-a)^2$ + 16

$(5-a)^2$ =25- 16 = 9

5 – a = 3 or 5a =-3

∴-a = 3-5 -a = -3-5

a = 2 a = 8

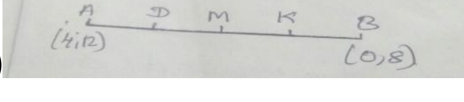
23. (4,12) ಮತ್ತು (0,8)

ಬಿಂದುಗಳನ್ನುಸೇರಿಸುವರೇಖಾಖಂಡವನ್ನುನಾಲ್ಕುಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿಮಾಡುವಬಿಂದುಗಳನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

A(4,12), B(0,8) ಆಗಿದೆಮತ್ತು M ಬಿಂದುವು ABಯಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾಗಿದೆ.

∴ M = $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ (x_1, y_1) = (4,12) (x_2, y_2) = (0,8)

= $\left(\frac{4+10}{2}, \frac{12+8}{2}\right)$ = $\left(\frac{4}{2}, \frac{20}{2}\right)$ = (2,10)



'D` ಬಿಂದುವು AMನಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾಗಿದೆ.

(x_1, y_1) = (4,12) (x_2, y_2) = (2,10)

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

= $\left(\frac{4+2}{2}, \frac{12+10}{2}\right)$= $\left(\frac{6}{2}, \frac{22}{2}\right)$ = (3,11)

'K ` ಬಿಂದುವುMBಯಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾಗಿದೆ.

D.D.P.I OFFICE KOLAR

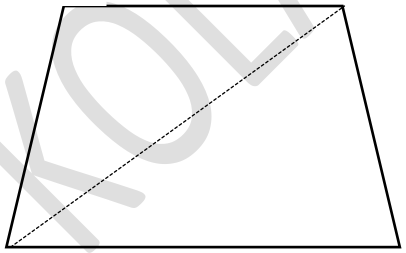
K= $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ x_1, y_1) = (2,10) (x_2, y_2) = (0,8)

= $\left(\frac{2+0}{2}, \frac{10+8}{2}\right)$ = $\left(\frac{2}{2}, \frac{18}{2}\right)$ = (1,9)

∴ಆನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು D (3,11) , M(2,10)ಮತ್ತು K (1,9)

25. (2,1), (6,0), (5,-2) ಮತ್ತು(-3,-1) ಗಳುಅನುಕ್ರಮಶೃಂಗಗಳಾಗಿರುವಚತುರ್ಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರವನ್ನುಗಮನಿಸಿದಾಗಚತುರ್ಭುಜ ABCDಯವಿಸ್ತೀರ್ಣವು∆ABC ಮತ್ತು∆ADCಗಳವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ.



∆ABCವಿಸ್ತೀರ್ಣ

(x_1, y_1) = (2,1)(x_2, y_2) = (6,0) (x_3, y_3) = (5,-2)

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

= $\frac{1}{2}[2(0 - (-2)) + 6(-2 - 1) + 5(1 - 0)]$

= $\frac{1}{2}[2(2) + 6(-3) + 5(1)]$ = $\frac{1}{2}[4 - 18 + 5]$

= $\frac{1}{2} \times -9$ = -4.5 =4.5 sq.units

∆ADCವಿಸ್ತೀರ್ಣ

(x_1, y_1) = (2,1) (x_2, y_2) = (-3,-1) (x_3, y_3) = (5,-2)

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

= $\frac{1}{2}[2(-1 - (-2)) + (-3)(-2 - 1) + 5(1 - (-1))]$

= $\frac{1}{2}[2(1) + (-1)(-3) + 5(2)]$ = $\frac{1}{2}[2 + 9 + 10]$= $\frac{1}{2} \times 21$ = 10.5

∴ ΔADCವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 10.5 sq.units

∴ಚತುರ್ಭುಜ ABCDಯವಿಸ್ತೀರ್ಣ= ∆ABCವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ∆ADCವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= 4.5 + 10.5 = 15 ಚ. ಮಾನಗಳು

26. (2,-5) ಮತ್ತು (-2,9) ಬಿಂದುಗಳಿದಸಮಾನುದೂರದಲ್ಲಿರುವx- ಅಕ್ಷದಮೇಲಿನಬಿಂದುವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

x-ಅಕ್ಷದಮೇಲಿನಒಂದುಬಿಂದು (x,0)ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಇಲ್ಲಿ AMಮತ್ತು BM ಉದ್ದಗಳುಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ.

∴AM = BM

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$\sqrt{(x-2)^2+(0-(-5))^2} = \sqrt{(x-(-2))^2+(0-9)^2}$

$\sqrt{(x-2)^2+5^2} = \sqrt{(x+2)^2+(-9)^2}$ ಎರಡುಕಡೆವರ್ಗಮಾಡಿದಾಗ

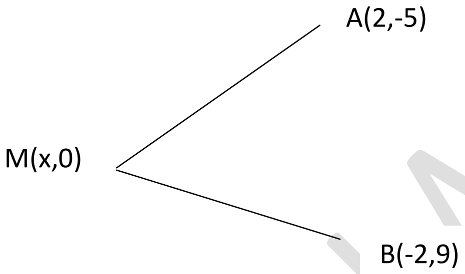
$(x-2)^2+25 = (x+2)^2+81$

x^2 + 4 -4x +25 = x^2 + 4 +4x +81

29 – 4x = 4x + 85

-4x – 4x = 85 – 29

-8x = 56 x = $\frac{56}{-8}$ x = -7



ಅಪೇಕ್ಷಿತಬಿಂದು(-7,0)ಆಗಿದೆ.

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

WIP-7:- ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳು

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ 4 ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

1. $ax^2 + bx + c = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ,

   A) $\frac{b}{2a} = \frac{2c}{b}$ B) $b^2 + 4ac = 0$ C) $\frac{b}{2a} = \frac{b}{2c}$ D) a = b

2. $px^2 + qx + r = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲದ ವಿಲೋಮವಾಗಿದ್ದರೆ

   A) p = q B) q = r C) p = r D) p = q = r

3. $3x^2 + 6x + 3 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಮೊತ್ತ

   A) 2 B) -3 C) 1 D) -2

4. $2x^2 + kx + 4 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು –2 ಆಗಿದ್ದರೆ, k ನ ಬೆಲೆ

   A) 12 B) -6 C) 6 D) -12

5. $2x^2 – 4x - 3 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವು,

   A) ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ B) ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ

   C) ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ D) ಊಹಾ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

6. $3x^2 – 6x = 0$, ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು

   A) (0,2) B) (3,6) C) (0,-2) D) (0,6)

7. ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 20, ಇದರ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಹೇಳಿಕೆ,

D.D.P.I OFFICE KOLAR

A) $X^2 + (x + 1)^2=20$ B) $x^2 – (x – 1)^2 = 20$ C) $(x + 1)^2 – x^2 =20$ D) $x^2+(x+1)^2+20=0$

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

8. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **ಉ:-ax2 + bx + c =0**

9. **$ax^2 + bx + c =0$** ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

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

10. **x = 2 & x = -3** ಮೂಲಗಳನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿ. **ಉ:-$x^2+x-6=0$**

11. **$6x^2 – 24x + c = 0$** ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ **c** ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **ಉ:- 24**

12. **$3x^2 + 5x – 8 = 0$** ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲವು -3 ಆಗಿದೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. **ಉ:- ಇಲ್ಲ**

III. 2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

13. **y(y+7) + 9 = (y+7)(y-7),** ಒಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

- ⋆ $y(y+7)+9=(y+7)(y-7)$
- ⋆ $y^2+7y+9=y^2-49$
- ⋆ $y^2-y^2+7y+9+49=0$
- ⋆ $7y+58=0$

$\therefore y(y+7)+9=(y+7)(y-7)$ is not a quadratic equation.

ಇದುವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣವಲ್ಲ.

14. **$9x^2 + 3kx + 4 = 0$** ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ, **k** ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$9x^2 - 3kx + k = 0$

a = 9 b = - 3 k c = k .

$b^2 = 4ac$

$(-3k)^2 = 4(9)(k)$

$\Rightarrow 9k^2 = 36k$

$\Rightarrow k^2 = 36k/9$

$\Rightarrow k^2 = 4k$

$\Rightarrow k = 4$

15. ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ **$3x^2 – 11x + 8=0$** ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$3x^2+11x+8=0$
$3x^2+8x+3x+8=0$

P.I OFFICE KOLAR

3x(x+8)+3(x+8)=0

(3x+3) (x+8)=0

16. **$2x^2 + 5x + 5 = 0$** ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿ.

⇒ $2x^2 + 5x + 5$.

⇒Δ = ಶೋಧಕ Or $b^2 - 4ac$.

⇒ = $(5)^2 - 4(2)(5)$ = 25 - 40 = -15.

⇒Δ< 0 ಯಾವುದೇ ಮೂಲಗಳಿಲ್ಲ.

17. ಒಂದು ಚೆಸ್ ಬೋರ್ಡ್ 64 ಸಮನಾದ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 6.25 ಚದರ ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಬೋರ್ಡ್ ಸುತ್ತಲೂ 2 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಗಲದ ಅಂಚಿದ್ದರೆ, ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಚೆಸ್ ಬೋರ್ಡ್ 64 ಸಮನಾದ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

ಪ್ರತಿ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $6.25cm^2$

64 ಚೌಕಗಳಒಟ್ಟುವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 64 × 6.25 = $400cm^2$

ಬಾಹು × ಬಾಹು = $400cm^2$

==>ಬಾಹು^{2} = $400cm^2$

==>ಬಾಹು = $\sqrt{400}$

==>ಬಾಹು = 20cm

ಬೋರ್ಡ್‌ನಬಾಹು20cm.

ಬೋರ್ಡ್ ನಅಂಚಿನಅಗಲ2cm.

ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ= 20 + 2 + 2= 24cm

18. **2 $\sqrt{3}$**ಮತ್ತು **- 2$\sqrt{3}$**ಅನ್ನು ಮೂಲಗಳನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು$ax^2+bx+c=0$, a≠0

$it's\ zeroes\ be\ \alpha$
$and\ \beta.$
$Here, \alpha = 2 + \sqrt{3}, and\ \beta = 2 - \sqrt{3}$
$Sum\ of\ the\ roots$
$= \alpha + \beta$
$= 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3}$
$= 4$
$Product\ of\ the\ roots$
$= \alpha\beta$
$= (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$
$= 2^2 - (\sqrt{3})^2$
$= 4 - 3$
$= 1$

ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು$ax^2+bx+c=0$

$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$\implies x^2 - 4x + 1 = 0$

19. ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

OFFICE KOLAR

a) $3x^2 - 7x - 6 = 0$

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

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(3)(-6)}}{2(3)}$$ Substitute the values into the formula.

$$= \frac{7 \pm \sqrt{49+72}}{6}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{49+72}}{6}$$ Simplify the radicand.

$$= \frac{7 \pm \sqrt{121}}{6}$$

$$= \frac{7 \pm 11}{6}$$

$$x = \frac{7+11}{6} = \frac{18}{6} = 3 \qquad x = \frac{7-11}{6} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$$

20. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ನಿವೇಶನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 156 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಇದರ ಪಾದವು ಎತ್ತರದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಾದವು x ಮೀಟರ್ ಆಗಿರಲಿ

ಎತ್ತರ=(2x+1) ಮೀಟರ್

ನಿವೇಶನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =528 m^2

ಎತ್ತರ× ಪಾದ=528 m^2

⇒(2x+1)×x=528

⇒2x2+x−528=0

IV. 3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

21. $x^2 + px + 12 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು 4 ಹಾಗೂ $x^2 + px + q$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ **q** ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$x^2 + px + 12 = 0$

X=4

$\implies 4^2 + p \times 4 + 12 = 0$

4 ರಿಂದಭಾಗಿಸಿ

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$\implies 4 + p + 3 = 0$
$\implies p + 7 = 0$
$\implies p = -7 \; --(1)$
$Comparex^2 + px + q = 0 \; with \; ax^2 + bx + c = 0,$
$we \; get$
$a = 1, \; b = p, \; c = q$
$Discreminant(D) = 0$

ಮೂಲಗಳುಸಮಎಂದುಕೊಟ್ಟಿದೆ.

$b^2 - 4ac = 0$
$\implies p^2 - 4 \times 1 \times q = 0$
$\implies (-7)^2 - 4q = 0 \; [from \; (1)]$
$\implies 49 = 4q$
$\implies q = \frac{49}{4}$

22. **ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ 60 ಸೆಂ.ಮೀ ಹಾಗೂ ವಿಕರ್ಣದ ಉದ್ದವು 25 ಸೆಂ.ಮೀ, ಆದರೆ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

- **ಸುತ್ತಳತೆ = 60cm ವಿಕರ್ಣ = 25cm**

ABC ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ.

ಪಾದ = Xcm ವಿಕರ್ಣ = 25cm

ಸುತ್ತಳತೆ = 60cm

AB+BC+AC = 60

→ AB +x+25=60

→ AB =35-x

ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ

$h^2 = p^2 + b^2$

→ $25^2 = (35-x)^2 + x^2$

→ $2x^2 - 70x + 600 = 0$

→ $x^2 - 35x + 300 = 0$

→ $x^2 - 20x - 15x + 300 = 0$

→ $x(x-20) - 15(x-20) = 0$

→ $(x-20)(x-15) = 0$

x=20 or x=15

x= 20

AB = 35-x = 35-20 = 15

BC = x = 20

ವಿ= ½ x ಪಾದxಎತ್ತರ=1/2 × 20×15=1/2 × 300= 150cm²

23. ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತವು 468 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 24 ಮೀ. ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆx ಮತ್ತು y ಆಗಿರಲಿ.

ಸುತ್ತಳತೆ 4x ಮತ್ತು 4yಆಗಿದೆಮತ್ತುವಿಸ್ತೀರ್ಣ x^2ಮತ್ತು y^2ಆಗಿದೆ.

$4x - 4y = 24$
or $x - y = 6$
$x = y + 6$.........(1)
$x^2 + y^2 = 468$
=> $(6+y)^2 + y^2 = 468$ [ಸಮೀಕರಣ (1)]

=> $36 + y^2 + 12y + y^2 = 468$
=> $2y^2 + 12y - 432 = 0$
=> $y^2 + 6y - 216 = 0$
=> $y^2 + 18y - 12y - 216 = 0$
=> $y(y + 18)(y - 12) = 0$
=> $y = -18$ or 12.
ಬಾಹುಋಣಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲುಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಚೌಕದಬಾಹುಗಳು

12 m ಮತ್ತು (12 + 6) m = 18 mಆಗಿವೆ.

24. ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 365 ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ = x

ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆ = x+1

$(x)^2+(x+1)^2= 365$

$x^2+x^2+1+2x = 365$

$2x^2+2x+1 = 365$

$2x^2+2x = 364$

$2x^2+2x-364 = 0$

$2x^2-26x +28 x - 364 = 0$

$2x(x-13)+ 28(x-13)$

$(x-13)(2x+28) = 0$

$x-13 => x = 13$

$2x+28 => x = -28/2$

xಋಣಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲುಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲಆದ್ದರಿಂದ x = 13

x+1 = 13+1 = 14

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು= 13 ಮತ್ತು14

OFFICE KOLAR

25. ಒಂದು ಅಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ **28 cm** ಹಾಗೂ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ **48 cm^2**. ಆಯತದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

P=28cm, A=42 cm^2

ಸುತ್ತಳತೆ = 2(l+b)

28= 2(l+b)

l+b=14

l=14-b --------------1

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = lxb

48= (14-b)b (from 1)

48=14b-b^2

b^2-14b+48=0

b^2-8b-6b+48=0

b(b-8)-6(b-8)=0

b=6 0r b=8

b=6 ನ್ನುಸ- 1ರಲ್ಲಿಆದೇಶಿಸಿ

l= 14-6=8

l=8 and b=6

26. ತಂದೆ ಮತ್ತು ಮಗನ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಮೊತ್ತ 45 ವರ್ಷಗಳು. 5 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅವರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 124,

ಆದರೆ ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳೆಷ್ಟು?

ತಂದೆಯವಯಸ್ಸು*x* ವರ್ಷ

ಮಗನವಯಸ್ಸು= (45 – x)

5 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ]

ತಂದೆಯವಯಸ್ಸು= (x – 5) ವರ್ಷ

ಮಗನವಯಸ್ಸು= (45 – x – 5) = (40 – x)) ವರ್ಷ

ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ

$\Longrightarrow$ **(x – 5) (40 – x) = 124**

$\Longrightarrow$ **x(40 – x) –5(40 – x) = 124**

$\Longrightarrow$ **40x – x^2 – 200 + 5x = 124**

$\Longrightarrow$ **45x – x^2 = 124 + 200**

$\Longrightarrow$ **45x – x^2 = 324**

$\Longrightarrow$ **0 = x^2 – 45x + 324**

⇨ **x^2 – 45x + 324**

⇨ **x^2 – 36x – 9x + 324**

⇨ **x (x – 36) –9 (x – 36)**

⇨ **(x – 9) (x – 36)**

⇨ **(x – 9) = 0 or, (x – 36) = 0**

⇨ **x = 9 or x = 36**

ತಂದೆಯವಯಸ್ಸುx = 36 ವರ್ಷ

ಮಗನವಯಸ್ಸು= 45 – x = 45 – 36 = 9 ವರ್ಷ

27. ಎರಡು ಅಂಕೆಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತದ 4 ರಷ್ಟಿದೆ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅದರ ಅಂಕೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ 2 ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

... E KOLAR

ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳು x ಮತ್ತುyಆಗಿರಲಿ.

10x + y = ಸಂಖ್ಯೆ

10x + y = 4(x+y)
ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತದ 4 ರಷ್ಟಿದೆ

10x + y = 4x + 4y

10x - 4x = 4y - y

6x = 3y
3ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ

2x = y
ಅಂಕೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ 2 ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ

10x + y = 2xy

y= 2x

10x + 2x = 2 (x)2x

$12x = 4x^2$
4xನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ

3 = x

y = 2(3) = 6
ಆ ಸಂಖ್ಯೆ = 36

36 = 4(3+6) ಮತ್ತು

36 = 2(3*6)

D.D.P.I.Office

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಘಟಕ–8:- ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

I. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

1. (1+cosθ) (1-cosθ) ಗೆ ಸಮನಾದುದು

ಅ) $\sin^2\theta$ ಬ) $\tan^2\theta$ ಕ) 1 ಡ) 0

2. sin A . cosA . tanA + cosA. sinA. cotA ಗೆ ಸಮನಾದುದು

ಅ) $\sin^2A - \cos^2A$ ಬ) $\tan^2A + \cot^2A$ ಕ) $\sin^2A + \cos^2A$ ಡ) $\sin^2A + \tan^2A$

3. $1 - \cos^2\theta = \frac{3}{4}$ ಆದಾಗ sinθ ದ ಬೆಲೆ

ಅ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ಬ) $\frac{1}{2}$ ಕ) 1 ಡ) 0

4. 2 cosθ=1 ಮತ್ತು θ ಲಘು ಕೋನವಾದರೆ 'θ' ಬೆಲೆ

ಅ) 0^0 ಬ) 30^0 ಕ) 45^0 ಡ) 60^0

5. $sin\theta=\frac{3}{5}$ ಆದಾಗ $cosec\theta$ ದ ಬೆಲೆ

ಅ) $\frac{4}{5}$ ಬ) $\frac{5}{3}$ ಕ) $\frac{4}{3}$ ಡ) $\frac{5}{4}$

6. $sin\theta= cos\theta$ ಆದರೆ θ ದ ಬೆಲೆ

ಅ) 0^0 ಬ) 30^0 ಕ) 45^0 ಡ) 90^0

7. sinθ ದ ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ

ಅ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ಬ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ಕ) 1 ಡ) $\sqrt{2}$

8. $\cos 48^0 - \sin 42^0$ ದ ಬೆಲೆ

ಅ) 0 ಬ) $\frac{1}{4}$ ಕ) 1 ಡ) $\frac{1}{2}$

9. 13 sinθ = 5 ಆದರೆ tanθ ದ ಬೆಲೆ

ಅ) $\frac{5}{12}$ ಬ) $\frac{12}{5}$ ಕ) $\frac{12}{13}$ ಡ) $\frac{5}{13}$

10. $\frac{tan65}{cot25}$ ಇದರ ಬೆಲೆ

ಅ) $\sqrt{2}$ ಬ) 0 ಕ) 1 ಡ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1. $\sin 90^0 + \tan 45^0$ ಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. Ans:- $\sin 90^0 + \tan 45^0 = 1 + 1 = 2$

2. sin θ x cosec θ ದ ಬೆಲೆಯೇನು? Ans:- $\sin\theta \times \frac{1}{sin\theta} = 1$

3. $\sqrt{3}$ cot A=1 ಆದರೆ ಲಘುಕೋನ A ಬೆಲೆಯೇನು ?

Ans:- $\cot A = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$= \cot 60^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore A = 60^0$

4. $cosec\ 31^0 - sec 59^0$ ಇದರ ಬೆಲೆಯೇನು ?

Ans:- $= cosec\ (90^0 - 59^0) - sec 59^0$

$= sec 59^0 - sec 59^0 = 0$

5. $\frac{1-\tan 45}{1+tan45}$ ರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. Ans:- $= \frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2}$

6. sin θ x cosec θ ದ ಬೆಲೆಯೇನು?

Ans:- sin θ x cosec θ $= \sin\theta \times \frac{1}{sin\theta} = 1$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

7. $\sin\theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ ಮತ್ತು $\cos\theta = \frac{3}{\sqrt{3}}$ ಆದರೆ $\tan\theta$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{3}$

8. $\cos A = \sin B$ ಆದರೆ $A+B=90^0$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

Ans:- $\cos A = \sin B$

$\sin(90^0 - A) = \sin B$

$90^0 - A = B$

$90^0 = A + B$

9. $\cot 23^0 . \tan 67^0$ ಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- $\tan(90^0 - 67^0) \tan 67^0$

$= \cot 67^0 . \tan 67^0 = \frac{1}{\tan 670} \times \tan 67^0 = 1$

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

Ans:- $\sec^2\theta \ x\cos^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta} \times \cos^2\theta = 1$

III. 2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1. $\tan 2A = \cot(A - 18^0)$ ಮತ್ತು $2A$ ಒಂದು ಲಘುಕೋನವಾದರೆ A ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$\cot(90^0 - 2A) = \cot(A - 18^0)$

$90^0 - 2A = A - 18^0$

$90^0 + 18^0 = A + 2A$

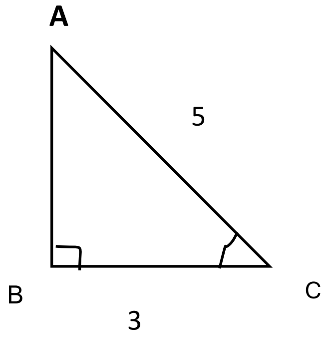
$3A = 108^0$

$A = 36^0$

2. $(\tan A \times \sin A) + \cos A = \sec A$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

Ans:- $= \frac{\sin A}{\cos A} \times \sin A + \cos A$

$= \frac{\sin^2 A}{\cos A} + \cos A = \frac{\sin^2 A + \cos^2 A}{\cos A} = \frac{1}{\cos A} = \sec A$ $(\sin^2 A + \cos^2 A = 1)$



3. $\cos\theta = 0.6$ ಆದಾಗ $5\sin\theta - 3\tan\theta = 0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. (ಸುಳುಹು: $0.6 = \frac{6}{10}$)

Ans:- $\cos\theta = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$5^2 = AB^2 + 3^2$

$AB^2 = 25 - 9 = 16$

D.D.P.I. OFFICE KOLAR

AB =4

L.H.S = 5sin θ - 3 tanθ

$5x\frac{4}{5} - 3x\frac{4}{3}$ = 4-4=0 =R.H.S

4. $\sin 18^0 . \cos 72^0 + \cos 18^0 . \sin 72^0$ ಇದರಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- $\sin(90^0-72^0) - \cos 72^0 + \cos(90^0-72^0) - \sin 72^0$

$= \cos 72^0 - \cos 72^0 + \sin 72^0 - \sin 72^0 = 0$

5. $A=60^0$, $B=30^0$ಆದರೆ cos(A+B) = cosA.cosB – sinA.sinB ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

Ans:- cos(A+B) = cosA.cosB – sinA.sinB

$\text{Cos}(60^0 + 30^0) = \cos 60^0 . \text{c0s}30^0 - \sin 60^0.\sin 30^0$

$\text{Cos } 90^0 = \frac{1}{2} x \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} x \frac{1}{2}$

$0 = 0$

6. $A=60^0$, $B=30^0$ ಆದರೆ $\tan(A-B) = \frac{tanA - \tan B}{1 + \tan A.\tan B}$ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

Ans:- $\tan(A-B) = \frac{tanA - \tan B}{1 + \tan A.\tan B}$

$\tan(60^0 - 30^0) = \frac{tan60^0 - \tan 30^0}{1 + \tan 60^0.\tan 30^0}$

$\tan 30^0 = \frac{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \sqrt{3} \ X\frac{1}{\sqrt{3}}}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\frac{3-1}{\sqrt{3}}}{1+1} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{2}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)

1. $\sqrt{\frac{1+sinA}{1-sinA}}$=secA +tanA

Ans:- $\sqrt{\frac{1+sinA}{1-sinA}} x \sqrt{\frac{1-sinA}{1-sinA}} = \sqrt{\frac{(1+sinA)(1+sinA)}{(1-sinA)(1-sinA)}} = \sqrt{\frac{(1+sinA)^2}{1-sin^2A}} = \sqrt{\frac{(1+sinA)^2}{cos^2A}} = \frac{1+sinA}{\cos A} = \frac{1}{\cos A} + \frac{sinA}{\cos A}$ = secA+tanA

2. $\tan(A+B) = \sqrt{3}$ಮತ್ತುtan(A-B)= $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ಆಗಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ $0^0 < (A+B) \le 90^0$; ಆದರೆ A ಮತ್ತು B ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

:- $\tan(A+B) = \sqrt{3}$ $\quad$ $\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\quad$ $A + B = 60^0$ $\quad$ eq. 1 → $45^0 + B = 60^0$

$\tan 60^0 = \sqrt{3}$ $\quad$ $\tan 30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\quad$ $A - B = 30^0$ $\quad$ $B = 15^0$

$A + B = 60^0$ ----- 1 $\quad$ $A - B = 30^0$ -----2 $\quad$ ----------------

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$2A = 90$

$A = 45^0$

3. $\frac{sin(90-\theta)}{1+\sin\theta} + \frac{cos\theta}{1-cos(90-\theta)}$ **=2secθ**

Ans:- L.H.S = $\frac{sin(90-\theta)}{1+\sin\theta} + \frac{cos\theta}{1-cos(90-\theta)}$

$= \frac{cos\theta}{1+\sin\theta} + \frac{cos\theta}{1-sin\theta} = \frac{cos\theta\,(1-\sin\theta)+cos\theta(1+\sin\theta)}{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)} = \frac{cos\theta - \cos\theta.\sin\theta + cos\theta + \cos\theta.\sin\theta)}{1^2 - sin^2\theta}$

$= \frac{2cos\theta}{cos^2\theta} = \frac{2}{\cos\theta}$ **=2secθ**

4. $\tan^2A - \sin^2A = \tan^2A.\sin^2A$

Ans:- $\tan^2A - \sin^2A = \frac{sin^2A}{\cos^2A} - \sin^2 A = \sin^2 A\left(\frac{1}{\cos^2A} - 1\right) = \sin^2 A\left(\frac{1-\cos^2A}{\cos^2A}\right) = \tan^2A\,.\,\sin^2A$

5. $\frac{1-cos\theta}{1+\cos\theta} = (\text{cosec}\,\theta - \cot\theta)^2$

Ans:- $\frac{1-cos\theta}{1+\cos\theta} \text{ x } \frac{1-cos\theta}{1-\cos\theta} = \frac{(1-cos\theta)^2}{1^2-\cos^2\theta} = \frac{1^2+cos^2\theta-2\cos\theta}{sin^2\theta} = \frac{1}{\sin^2\theta} + \frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta} - \frac{2cos\theta}{\sin^2\theta}$

$= \text{cosec}^2\,\theta + \cot^2\theta - \frac{2cos\theta}{\sin\theta} \text{ x } \frac{1}{\sin\theta} = \text{cosec}^2\,\theta + \cot^2\theta - 2\cot\theta\,.\,\text{cosec}\theta = (\text{cosec}\,\theta - \cot\theta)^2$

6. $\frac{sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+cos\theta}{sin\theta}$ **= 2 cosec θ**

Ans:- $\frac{sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+cos\theta}{sin\theta} = \frac{sin^2\theta+(1+cos\theta)^2}{(1+\cos\theta)\sin\theta} = \frac{sin^2\theta + 1^2 + cos^2\theta + 2\cos\theta}{(1+\cos\theta)\sin\theta} = \frac{1+1+2cos\theta}{(1+cos\theta)sin\theta}$

$= \frac{2+2cos\theta}{(1+cos\theta)sin\theta} = \frac{2(1+cos\theta)}{(1+cos\theta)sin\theta} = \frac{2}{sin\theta}$ **= 2 cosec θ**

7. x= a sec θ + b tan θ ಮತ್ತು y= a tan θ + b sec θ ಆದರೆ $x^2 - y^2 = a^2 - b^2$

Ans:- $x^2 - y^2 = a^2 - b^2 = (a\sec\theta + b\tan\theta)^2 - (a\tan\theta + b\sec\theta)^2$

$= a^2\sec^2\theta + b^2\tan^2\theta + 2a\sec\theta.\,b\tan\theta - a^2\tan^2\theta - b^2\sec^2\theta - 2a\tan\theta.\,b\sec\theta$

$= a^2\sec^2\theta + b^2\tan^2\theta - a^2\tan^2\theta - b^2\sec^2\theta$

$= a^2(\sec^2\theta - \tan^2\theta) - b^2(\tan^2\theta - \sec^2\theta) == (\sec^2\theta - \tan^2\theta)(a^2 - b^2) = 1(a^2 - b^2) = (a^2 - b^2)$

8. $(\sin A + \text{cosec}A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2A + \cot^2A$

Ans:- L.H.S = $(\sin A + \text{cosec}A)^2 + (\cos A + \sec A)^2$

$= \sin^2 A + \text{cosec}^2 A + 2\sin A.\,\text{cosec}A + \cos^2 A + \sec^2 A + 2\cos A.\sec A$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$= \sin^2 A + \cos^2 A + \text{cosec}^2 A + \sec^2 A + 2(\sin A.\ \text{cosec} A + \cos A.\sec A)$

$= 1 + \text{cosec}^2 A + \sec^2 A + 2(\ 1 + 1)$

$= 1 + \text{cosec}^2 A + \sec^2 A + 2(2) \ = 5 + 1 + \cot^2 A + 1 + \tan^2 A = 7 + \cot^2 A + \tan^2 A$

V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ. (4 ಅಂಕ)

1. $\frac{\sin(90-A)}{1-\tan A} + \frac{\cos(90-A)}{1-\cot A} = \cos A + \sin A$

Ans:- $\frac{\cos A}{1-\tan A} + \frac{\sin A}{1-\cot A} = \frac{\cos A}{1-\frac{\sin A}{\cos A}} + \frac{\sin A}{1-\frac{\cos A}{\sin A}} = \frac{\cos A}{\frac{\cos A-\sin A}{\cos A}} + \frac{\sin A}{\frac{\sin A-\cos A}{\sin A}} = \frac{\cos^2 A}{\cos A-\sin A} + \frac{\sin^2 A}{\sin A-\cos A}$

$= \frac{\cos^2 A-\sin^2 A}{\cos A-\sin A} = \frac{(\cos A+\sin A)(\cos A-\sin A)}{(\cos A-\sin A)} = \cos A+\sin A$

2. $\frac{\text{cosec}A+1}{\text{cosec}A-1} = (\sec A+\tan A)^2$

Ans:- $\frac{\text{cosec}A+1}{\text{cosec}A-1} \times \frac{\text{cosec}A+1}{\text{cosec}A+1} = \frac{(\text{cosec}A+1)^2}{\text{cosec}^2A-1^2} = \frac{\text{cosec}^2A+1^2+2\ \text{cosec}A}{\cot^2 A} = \frac{\text{cosec}^2 A}{\cot^2 A} + \frac{1}{\cot^2 A} + \frac{2\ \text{cosec}A}{\cot^2 A}$

$= \frac{1}{\sin^2 A} \times \tan^2 A + \tan^2 A + 2 \times \frac{1}{\sin A} \times \tan^2 A$

$= \frac{1}{\sin^2 A}\ X\ \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} + \tan^2 A + \frac{1}{\sin A} \times \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} = \sec^2 A + \tan^2 A + 2\tan A.\sec A = (\sec A + \tan A)^2$

3 $\sec A = x + \frac{1}{4x}$ ಆದರೆ $\sec A - \tan A = \frac{1}{2x}$

Ans:- $\sec A - \tan A = \frac{1}{2x}$

$X + \frac{1}{4x} - \tan A = \frac{1}{2x}$

$\tan A = X + \frac{1}{4x} - \frac{1}{2x} = \frac{4x^2+1-2}{4x} = \frac{4x^2-1}{4x}$

$\therefore \sec A - \tan A = (x + \frac{1}{4x}) - (\frac{4x^2-1}{4x}) = \frac{4x^2+1}{4x} - \frac{4x^2-1}{4x} = \frac{4x^2+1-4x^2+1}{4x} = \frac{2}{4x} = \frac{1}{2x}$

4. $\frac{\tan\theta}{1+\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \tan\theta + \cot\theta$

Ans:- $\frac{\tan\theta}{1+\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = \frac{\tan\theta(1-\tan\theta)+\cot\theta(1+\cot\theta)}{(1+\cot\theta)(1-\tan\theta)} = \frac{\tan\theta - \tan^2\theta + \cot\theta + \cot^2\theta)}{(1+\cot\theta)(1-\tan\theta)} = \frac{\tan\theta + \cot\theta + \cot^2\theta - \tan^2\theta}{1-\tan\theta + \cot\theta - \cot\theta\tan\theta}$

$= \frac{\tan\theta+\cot\theta+\cot^2\theta-\tan^2\theta}{1-\tan\theta+\cot\theta-\cot\theta\tan\theta} = \frac{(\tan\theta+\cot\theta)+(\cot\theta-\tan\theta)(\ (\cot\theta+\tan\theta)}{1-\tan\theta+\cot\theta-1} = \frac{(\tan\theta+\cot\theta)(1+\cot\theta-\tan\theta)}{\cot\theta-\tan\theta} = \cot\theta + \tan\theta + 1$

5. $\sqrt{\sec^2\theta + \text{cosec}^2\theta} = \tan\theta + \cot\theta$

L.H.S= $\sqrt{\sec^2\theta + \text{cosec}^2\theta} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2\theta} + \frac{1}{\sin^2\theta}} = \sqrt{\frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\cos^2\theta.\sin^2\theta}} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2\theta.\sin^2\theta}} = \frac{1}{\cos\theta\ .\sin\theta}$

R.H.S = $\tan\theta + \cot\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\cos\theta.\sin\theta} = \frac{1}{\cos\theta.\sin\theta}$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

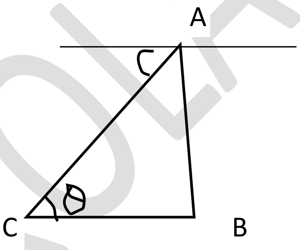
ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಘಟಕ–9:– ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು

I. 2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1. $50\sqrt{3}$ ಮೀ ಎತ್ತರದ ಒಂದು ಗೋಪುರದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ $50\sqrt{3}$ ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅವನತ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- θ= ಅವನತಕೋನ =?

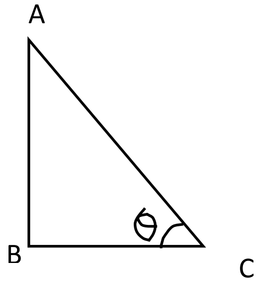


tan θ$=\frac{AB}{BC}=\frac{50\sqrt{3}}{50\sqrt{3}}=1$

tan θ=tan45^0∴θ=45^0

2. ಒಂದು ಗೋಪುರವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 15 ಮೀ ದೂರದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಆಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- θ=ಉನ್ನತಕೋನ =60^0 AB= ಗೋಪುರದಎತ್ತರ=?



tan θ$=\frac{AB}{BC}$

tan60^0$=\frac{AB}{15}$

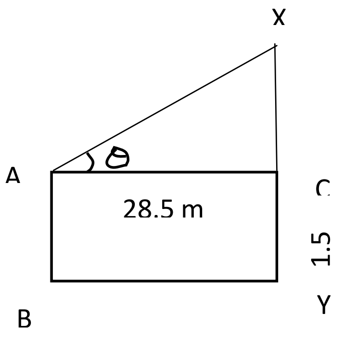
$\sqrt{3}=\frac{AB}{15}$

∴AB=$50\sqrt{3}$**m**

3. 1.5 ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ವೀಕ್ಷಕರೊಬ್ಬರು ಚಿಮಣಿಯಿಂದ 28.5 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಚಿಮಣಿಯ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಅವರ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45^0 ಆಗಿದೆ. ಚಿಮಣಿಯ ಎತ್ತರವೇನು?

Ans:- AB=1.5 m= CY   BY= 28.5 m

θ= ಉನ್ನತಕೋನ=45^0



ತ್ರಿಭುಜACY ಯಲ್ಲಿ, tan θ$=\frac{XC}{AC}$

tan45^0$=\frac{XC}{28.5}$

1$=\frac{XC}{28.5}$

XC= 28.5 m

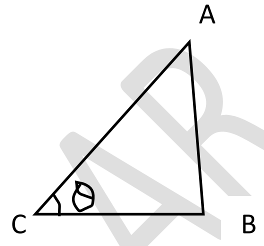
D.D.P.I OFFICE KOLAR

ಚಿಮಣಿಯಎತ್ತರ XY = XC + CY

= 28.5+1.5=30 m

4. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 30 ಮೀ ದೂರದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಆದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- **θ=ಉನ್ನತಕೋನ =30^0 AB= ಗೋಪುರದಎತ್ತರ =?**



$\tan\theta=\frac{AB}{BC}$

$\tan30^0=\frac{AB}{30}$

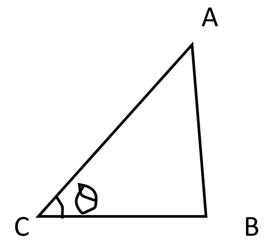
$\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{AB}{30}$

$30=\sqrt{3}AB$

$AB=\frac{30}{\sqrt{3}}=\frac{3x10}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}x\sqrt{3}x10}{\sqrt{3}}=10\sqrt{3}$ m

5. 50 ಮೀ ದೂರದಿಂದ ಲಂಬವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ಒಂದು ಸ್ತಂಭವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಆದರೆ ಆ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವೇನು?

AB=ಗೋಪುರದಎತ್ತರ=?



$\tan\theta=\frac{AB}{BC}$ $\qquad$ $\sqrt{3}=\frac{AB}{50}$

$\tan60^0=\frac{AB}{50}$ $\qquad$ $AB=50\sqrt{3}$ m

6. ಒಂದು ಜಮೀನಿನ ಎರಡೂ ಕಡೆ 50 ಮೀ ಮತ್ತು 40 ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಎರಡು ಗಾಳಿಯ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಎರಡೂ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವ ನಿಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45^0 ಗೆ ಸಮವಾದರೆ, ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

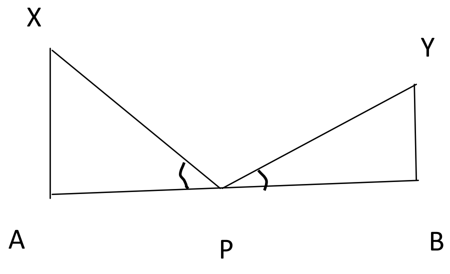
Ans:-ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ **AB= AP+BP=?**

ತ್ರಿಭುಜAPYಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{AX}{AP}$

$\tan45^0=\frac{50}{AP}$

$1=\frac{50}{AP}$

AP=50 m



ತ್ರಿಭುಜBPYಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{BY}{BP}$

$\tan45^0=\frac{40}{BP}$

$1=\frac{40}{BP}$

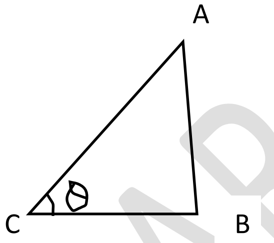
BP=40 m

D.D.P.I OFFICE KOLAR

ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ**AB= AP+BP = 50+40=90 m**

7. 15 ಮೀ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಏಣಿಯು ಗೋಡೆಯೊಂದಿಗೆ 60^0 ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗೋಡೆಯ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- AC= 15 m AB=?



$\sin\theta=\frac{AB}{AC}$

$\sin 60^0=\frac{AB}{15}$

$\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{AB}{15}$

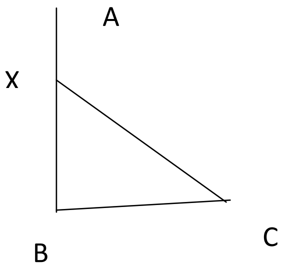
$15\sqrt{3} = 2AB$

$AB=\frac{15\sqrt{3}}{2}$ m

II. 3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಬಿರುಗಾಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಒಂದು ಮರವು ಮುರಿದು ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿದಾಗ ನೆಲದೊಂದಿಗೆ 30^0 ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಮರದ ತುದಿಯು ಮರದ ಬುಡದಿಂದ 8 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮುರಿದು ಬೀಳುವ ಮುನ್ನ ಮರದ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಿತ್ತೆಂದು ಕಂಡಿಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- XC= ಮುರಿದು ಬೀಳುವ ಮುನ್ನ ಮರದ ಎತ್ತರ **=? AX=XC**



$\tan\theta=\frac{BX}{BC}$

$\tan 30^0=\frac{BX}{8}$

$\sin\theta=\frac{BX}{XC}$

$\sin 30^0 =\frac{\frac{8}{\sqrt{3}}}{XC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{BX}{8}$

$BX=\frac{8}{\sqrt{3}}$

$\frac{1}{2}=\frac{\frac{8}{\sqrt{3}}}{XC}$

$XC=\frac{16}{\sqrt{3}}$

ಮುರಿದು ಬೀಳುವ ಮುನ್ನ ಮರದ ಎತ್ತರ $=\frac{8}{\sqrt{3}}+\frac{16}{\sqrt{3}}=\frac{8+16}{\sqrt{3}}=\frac{24}{\sqrt{3}}=\frac{8x3}{\sqrt{3}}=\frac{8x\sqrt{3}x\sqrt{3}}{\sqrt{3}}= 8\sqrt{3}\ m$

2. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲ್ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದದಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಇದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ 50 ಮೀ ಅದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- AD= ಗೋಪುರದಎತ್ತರ= 50 m

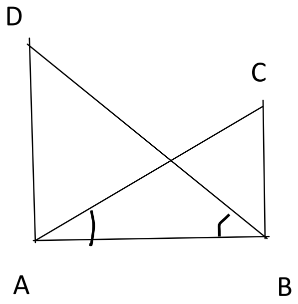
BC= ಕಟ್ಟಡದಎತ್ತರ=?

ತ್ರಿಭುಜ ABDಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{AD}{AB}$

$\tan 60^0 =\frac{50}{AB}$

$\sqrt{3}=\frac{50}{AB}$

ತ್ರಿಭುಜABCಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{BC}{AB}$



$\tan 30^0 =\frac{BC}{\frac{50}{\sqrt{3}}}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{BC}{\frac{50}{\sqrt{3}}}$

$\sqrt{3}\ BC =\frac{50}{\sqrt{3}}$

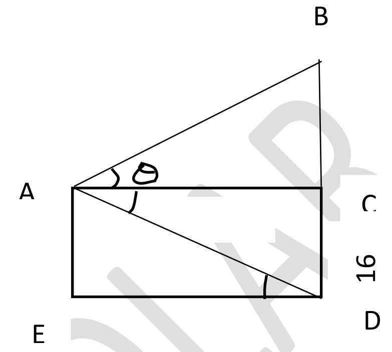
$BC=\frac{50}{\sqrt{3}X\sqrt{3}}$

D.D.P.I. OFFICE KOLAR

AB= $\frac{50}{\sqrt{3}}$ **BC=** $\frac{50}{3}$ **m**

3. 16 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಬೆಟ್ಟದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಟ್ಟದ ಪಾದವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನವು 30^0 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಬೆಟ್ಟದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- ತ್ರಿಭುಜ ADEಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{AE}{DE}$ **ತ್ರಿಭುಜABCಯಲ್ಲಿ, tan θ=**$\frac{BC}{AC}$



$\tan 30^0 = \frac{16}{DE}$ $\tan 60^0 = \frac{BC}{16\sqrt{3}}$

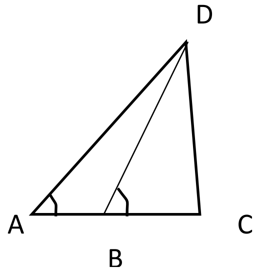
$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{16}{DE}$ $\sqrt{3} = \frac{BC}{16\sqrt{3}}$

DE=$16\sqrt{3}$ **m** **BC=**$16 x \sqrt{3} x \sqrt{3}$

BC= 16x3=48 m

4. ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ **A** ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನ 30^0.ಗೋಪುರದ ಪಾದದ ಕಡೆ 20 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ **B** ಬಿಂದುವಿನ ಕಡೆ ಚಲಿಸಿದಗ ಉನ್ನತ ಕೋನ 60^0 ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ **A** ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3}$= 1.732)

Ans:- AB=20m, BC=x m



ತ್ರಿಭುಜ BDCಯಲ್ಲಿ , **ತ್ರಿಭುಜ ADCಯಲ್ಲಿ,**

$\tan \theta = \frac{DC}{BC}$ $\tan \theta = \frac{DC}{AC}$

$\tan 60^0 = \frac{DC}{x}$ $\tan 30^0 = \frac{\sqrt{3}x}{20+x}$

$\sqrt{3} = \frac{DC}{x}$ $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}x}{20+x}$

DC=$\sqrt{3}$ **x** **20+x=**$\sqrt{9}$ **x**

20+x=3 x

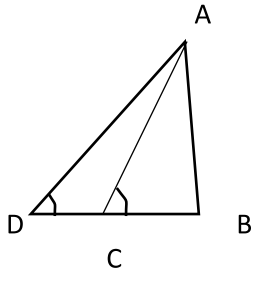
2x=20

X=10 m

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ **DC=**$\sqrt{3}$ **x = 10**$\sqrt{3}$ **m** **A**ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ **AC=AB+BC=20+10=30 m**

5. 150 ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಲೈಟ್ ಹೌಸ್ ನಿಂದ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ದೋಣಿಯೊಂದರಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಲೈಟ್ ಹೌಸ್ ನ ತುದಿಗಿರುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಯಿಂದ 45^0 ಗೆ ಬದಲಾಗಲು 2 ನಿಮಿಷ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ ದೋಣಿಯ ಜವ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- AB =ಲೈಟ್ ಹೌಸ್



ತ್ರಿಭುಜABCಯಲ್ಲಿ **ತ್ರಿಭುಜABDಯಲ್ಲಿ**

$\tan \theta = \frac{AB}{BC}$ $\tan \theta = \frac{AB}{BD}$

$\tan 60^0 = \frac{150}{BC}$ $\tan 45^0 = \frac{150}{BC+CD}$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$\sqrt{3} = \frac{150}{BC}$ $\qquad\qquad$ $1 = \frac{150}{150\sqrt{3}+CD}$

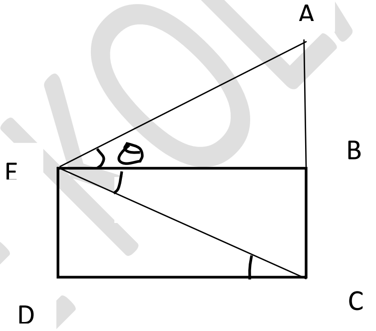
BC= $150\sqrt{3}$ m $\qquad\qquad$ $50\sqrt{3} + CD = 150$

CD=$150 - 50\sqrt{3} = 50(3-\sqrt{3}) = 50(\sqrt{3}X\sqrt{3} - \sqrt{3}) = 50\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$

ಜವ=$\frac{\text{ಚಲಿಸಿದದೂರ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡಸಮಯ}} = \frac{50\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}{2}$ = $25\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$ m/s

೬. 7 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯಿಂದ ಒಂದು ಗೋಪುರದ ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಮತ್ತು ಅವನತ ಕೋನಗಳು 60^0 ಮತ್ತು 45^0 ಆದರೆ ಆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವೆಷ್ಟು ?

Ans:- DE=BC=7m, AC=?



ತ್ರಿಭುಜEDCಯಲ್ಲಿ $\qquad$ ತ್ರಿಭುಜABEಯಲ್ಲಿ

tan θ=$\frac{ED}{DC}$ $\qquad$ tan θ=$\frac{AB}{BE}$

$\tan 45^0 = \frac{7}{DC}$ $\qquad$ $\tan 60^0 = \frac{AB}{7}$

$1 = \frac{7}{DC}$ $\qquad$ $\sqrt{3} = \frac{AB}{7}$

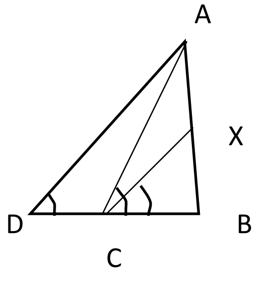
DC= 7m $\qquad$ AB =$7\sqrt{3}$ m

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ=AB+BC=$7\sqrt{3} + 7 = 7(\sqrt{3} + 1)$ m $\qquad$ (BC=DE)

III. 4 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

೧. ಒಬ್ಬ ಹುಡಗನು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 14 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನ 45^0. ಅವನು ಕಟ್ಟಡದ ಕಡೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಾ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60^0 ಮತ್ತು 30^0 ಆದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅವನು ನಡೆದ ದೂರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- ತ್ರಿಭುಜBCX ಯಲ್ಲಿ,tan θ=$\frac{BX}{BC}$ $\qquad$ ತ್ರಿಭುಜ ABCಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{AB}{BC}$



$\tan 30^0 = \frac{14}{BC}$ $\qquad$ $\tan 60^0 = \frac{AX+BX}{14\sqrt{3}}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{14}{BC}$ $\qquad$ $\sqrt{3} = \frac{AX+14}{14\sqrt{3}}$

BC= $14\sqrt{3}$ m $\qquad$ $14\sqrt{3}x\sqrt{3}$ = AX+14

14x3= AX+14

AX= 42-14=28 m

ತ್ರಿಭುಜABDಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{AB}{BD}$

$\tan 45^0 = \frac{42}{14\sqrt{3}+CD}$

$1 = \frac{42}{14\sqrt{3}+CD}$

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$14\sqrt{3}$ +CD= 42

CD= 42 -$14\sqrt{3}$ =14x3-$14\sqrt{3}$ =14x$\sqrt{3}$x$\sqrt{3}$ -$14\sqrt{3}$ =$14\sqrt{3}(\sqrt{3}$ - 1) m

2. 80 ಅಡಿ ಅಗಲವುಳ್ಳ ರಸ್ತೆಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಎತ್ತರವಿರುವ 2 ಕಂಬಗಳ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ, ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60^0 ಮತ್ತು 30^0 ಆಗಿವೆ. ಕಂಬಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಂಬಗಳಿಂದ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- ತ್ರಿಭುಜ AXPಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{AX}{AP}$

$\tan 60^0=\frac{AX}{AP}$

$\sqrt{3}=\frac{AX}{AP}$

$\sqrt{3}$ AP=AX -------1

AX=BY

$\sqrt{3}$ AP= $\frac{BP}{\sqrt{3}}$

BP= $\sqrt{3}$ x$\sqrt{3}$AP=3 AP

AB=AP+BP

ತ್ರಿಭುಜ BYPಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{BY}{BP}$

$\tan 30^0=\frac{BY}{BP}$

$\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{BY}{BP}$

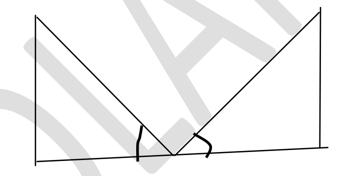
BY= $\frac{BP}{\sqrt{3}}$-------2

80= AP+3AP

80=4AP

AP=$\frac{80}{4}$ =20 ft.

BP= 80-20=60 ft



3. 1.6 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಪ್ರತಿಮೆಯೊಂದನ್ನು ಒಂದು ಪೀಠದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಮೆಯ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಮತ್ತು ಅದೇ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಪೀಠದ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45^0 ಆಗಿದೆ ಪೀಠದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:- BC=ಪೀಠದ ಎತ್ತರ AB=ಪ್ರತಿಮೆಯ ಎತ್ತರ =1.6 m

ತ್ರಿಭುಜDBCಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{BC}{DC}$

$\tan 45^0=\frac{BC}{DC}$

$1=\frac{BC}{DC}$

DC=BC

ತ್ರಿಭುಜADCಯಲ್ಲಿ, tan θ=$\frac{AC}{BC}$

$\tan 60^0=\frac{AC}{BC}$

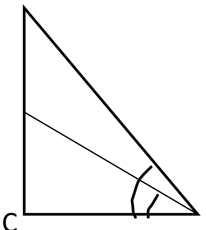
$\sqrt{3}=\frac{AC}{BC}$

AC= $\sqrt{3}$ BC

1.6 +BC=$\sqrt{3}$ BC

1.6=$\sqrt{3}$ BC – BC

1.6= BC($\sqrt{3}$ -1)

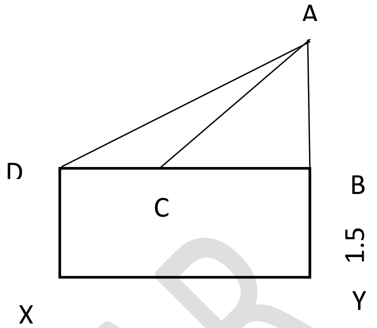


ಪೀಠದ ಎತ್ತರ BC=$\frac{(\sqrt{3}-1)}{1.6}$ m

4. 1.5 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಹುಡಗನೊಬ್ಬ 30 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದಾನೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ನಡೆದು ಹೋಗುವಾಗ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಅವನ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಯಿಂದ 60^0 ಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅವನು ಕಟ್ಟಡದ ಕಡೆಗೆ ಎಷ್ಟು ದೂರ ನಡೆದು ಬಂದಿದ್ದಾನೆ.

D.D.P.I OFFICE KOLAR

Ans:- XD =BY=1.5m   AY= 30 m   AB=30-1.5=28.5 m



ತ್ರಿಭುಜABCಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{AB}{BC}$

$\tan 60^0=\frac{28.5}{BC}$

$\sqrt{3} = \frac{28.5}{BC}$

$BC=\frac{28.5}{\sqrt{3}} = \frac{3x9.5}{\sqrt{3}} = 9.5\sqrt{3}$ m

ತ್ರಿಭುಜABDಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{AB}{BD}$

$\tan 30^0=\frac{28.5}{BD}$

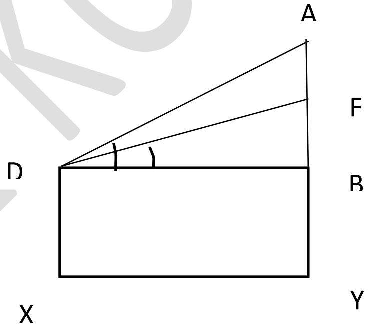
$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{28.5}{9.5\sqrt{3}+DC}$

$9.5\sqrt{3} + DC = 28.5\sqrt{3}$

$DC= 28.5\sqrt{3} - 9.5\sqrt{3}$

$=\sqrt{3}\,(28.5 - 9.5)=19\sqrt{3}$ m

5. 1.2 ಮೀ ಎತ್ತರದ ಹುಡುಗಿಯು ಕ್ಷಿತಿಜರೇಖೆಯಿಂದ 88.2 ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಡುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಬಲೂನನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾಳೆ ಆಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನ 60^0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲ ಸಮಯದ ನಂತರ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನ 30^0 ಆದರೆ ಆ ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Ans:- ತ್ರಿಭುಜABEಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta=\frac{AB}{BE}$

$\tan 60^0=\frac{88.2}{BE}$

$\sqrt{3} = \frac{88.2}{BE}$

$BE=\frac{88.2}{\sqrt{3}}$

$= \frac{29.4x3}{\sqrt{3}}$

$= 29.4\sqrt{3}$

ತ್ರಿಭುಜBEFಯಲ್ಲಿ, $\tan\theta=\frac{BF}{BE}$

$\tan 30^0=\frac{BF}{29.4\sqrt{3}}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{BF}{29.4\sqrt{3}}$

$BF= \frac{29.4\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 29.4$ m

ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ= 88.2 -29.4=58.8 m

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಘಟಕ–10:-ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ

I. ಬಹುಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. 3,4,8,6,9,12 ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳಸರಾಸರಿ

a. 7   b. 8   c. 9   d. 42

2. I 10,15,19,20 ಮತ್ತು m+1 ಗಳಸರಾಸರಿ 20, ಆದರೆ ‘m’ ನಬೆಲೆ

a. 30   **b. 35**   c. 65   d.100

3. 81,95,106,38,95,104 ಮತ್ತು 28 ಗಳಮಧ್ಯಾಂಕ

a. 106   b.81   c. 104   **d. 95**

D.D.P.I OFFICE KOLAR

4. (10-20) ವರ್ಗಾಂತರದಮಧ್ಯಬಿಂದು

a.15 b. 14 c. 12 d. 10

5. ಸರಾಸರಿ, ಮಧ್ಯಾಂಕಮತ್ತುಬಹುಲಕಗಳನಡುವಿನಪ್ರಾಯೋಗಿಕಸಂಬಂಧ

a. ಮದ್ಯಾಂಕ=ಬಹುಲಕ + ಸರಾಸರಿ

b. ಬಹುಲಕ= ಸರಾಸರಿ+ 2ಮಧ್ಯಾಂಕ

c. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2ಸರಾಸರಿ

d. 2 ಸರಾಸರಿ = 3 ಬಹುಲಕ - ಮಧ್ಯಾಂಕ

II. ಒಂದುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. ನೇರವಿಧಾನದಲ್ಲಿವರ್ಗೀಕೃತದತ್ತಾಂಶಗಳಸರಾಸರಿಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಸೂತ್ರಬರೆಯಿರಿ

ಉತ್ತರ:-ಸರಾಸರಿ $=\frac{\Sigma fx}{N}$ಅಥವಾಸರಾಸರಿ $=\frac{\Sigma fixi}{fi}$

2. ವರ್ಗೀಕೃತದತ್ತಾಂಶಗಳಬಹುಲಕಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಸೂತ್ರಬರೆಯಿರಿ

ಉತ್ತರ:- ಬಹುಲಕ $= l + \left[\frac{f1-f0}{2f1-f0-f2}\right] \times h$

3. 8, 12, 9, 3, 5, 12 ಅಂಕಗಳಬಹುಲಕ (ರೂಢಿಬೆಲೆ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:- 3,5,8,9,12,12 Mode = 12

4. ಈವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿಬಹುಲಕವಿರುವವರ್ಗಾಂತರವನ್ನುಬರೆಯಿರಿ.

C.I.	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
f	3	8	4	9	2

ಉತ್ತರ:- 15-20

5. ಒಂದುವಿತರಣೆಯಸರಾಸರಿಮತ್ತುಮಧ್ಯಾಂಕಗಳುಕ್ರಮವಾಗಿ 10 ಮತ್ತು 11 ಆದರೆಬಹುಲಕಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:- 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2ಸರಾಸರಿ

3x11=ಬಹುಲಕ +2x20

33= ಬಹುಲಕ +20

ಬಹುಲಕ = 33-20 = 13

III. ಎರಡುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. ಕೆಳಗಿನದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆನೇರವಿಧಾನದಿಂದಸರಾಸರಿಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

C.I.	1-5	5-9	9-13	13-17	17-21
f	2	3	5	3	2

C.I	fi	xi	fixi
1-5	2	3	6
5-9	3	7	21
9-13	5	11	55
13-17	3	15	45
17-21	2	19	38

D.D.P.I OFFICE KOLAR

ಉತ್ತರ:-

	Σfi=15		Σfixi = 165

ಸರಾಸರಿ $=\frac{\Sigma fixi}{fi}$

$=\frac{165}{15}$

=11

2. ಕೆಳಗಿನಆವೃತ್ತಿವಿತರಣಪಟ್ಟಿಯಸರಾಸರಿಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

x	10	20	30	40	50
f	1	2	3	2	2

ಉತ್ತರ:-

xi	fi	fixi
10	1	10
20	2	40
30	3	90
40	2	80
50	2	100
	Σfi=10	Σfixi = 320

ಸರಾಸರಿ $=\frac{\Sigma fixi}{fi}$

$=\frac{320}{10} = 32$

IV. ಮೂರುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. ಕೆಳಗಿನಆವೃತ್ತಿವಿತರಣಾಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆಬಹುಲಕಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

C.I.	4-10	10-16	16-22	22-28	28-34	34-40
f	4	5	3	6	2	1

l=22

h=6

$f_1=6$

$f_0=3$

$f_2=2$

ಬಹುಲಕ = l + $[\frac{f1-f0}{2f1-f0-f2}]$xh

$= 22+ [\frac{6-3}{2(6)-3-2}]x6$

$= 22 +[\frac{3}{12-5}] x6$

$= 22 + [\frac{3}{7}] x6 = 22 +[[\frac{18}{7}] = 24.57$

2. ಈದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆಮಧ್ಯಾಂಕಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

C.I.	1-4	4-7	7-10	10-13	13-16	16-19
f	6	30	40	16	4	4

ಉತ್ತರ:-

C.I.	f	c.f
1-4	6	6
4-7	30	36
7-10	40	76
10-13	16	92
13-16	4	96
16-19	4	100
	N=100	

l=7

n=100

n/2=50

h= 3

cf=36,

ಮಧ್ಯಾಂಕ = l + $[\frac{\frac{n}{2}-cf}{f}]$ xh

$= 7 + [\frac{50-36}{40}]$ x3

$= 7 + \frac{14}{40}$ x 3

D.D.P.I OFFICE KOLAR

$= 7 + \frac{21}{20} = 7+1.05$

f=40 $= 8.05$

3. ಒಂದುಹಳ್ಳಿಯ 300 ಜನರವಯಸ್ಸಿನಮಾಹಿತಿಯನ್ನುಕೆಳಗಿನಪಟ್ಟಿಯುನೀಡುತ್ತದೆ. ವಯಸ್ಸಿನಸರಾಸರಿಯನ್ನುಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡಿ.

ವಯಸ್ಸು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
ಜನರಸಂಖ್ಯೆ	20	50	80	120	20	10

ಉತ್ತರ:-

C.I	fi	xi	fixi
10-20	20	15	300
20-30	50	25	1250
30-4-	80	35	2800
40-50	120	45	5400
50-60	20	55	1100
60-70	10	65	650
	Σfi=300		$\Sigma\text{fixi} = 11500$

ಸರಾಸರಿ $= \frac{\Sigma fixi}{fi}$

$= \frac{11500}{300}$

= 38.33 ವರ್ಷಗಳು $\approx$ **38** ವರ್ಷಗಳು

4. ಕೆಳಗಿನಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನೀಡಿರುವದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ'ಅಧಿಕವಿಧಾನದಓಜೀವ್'ರಚಿಸಿ.

C.I.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
f	9	3	5	3	1

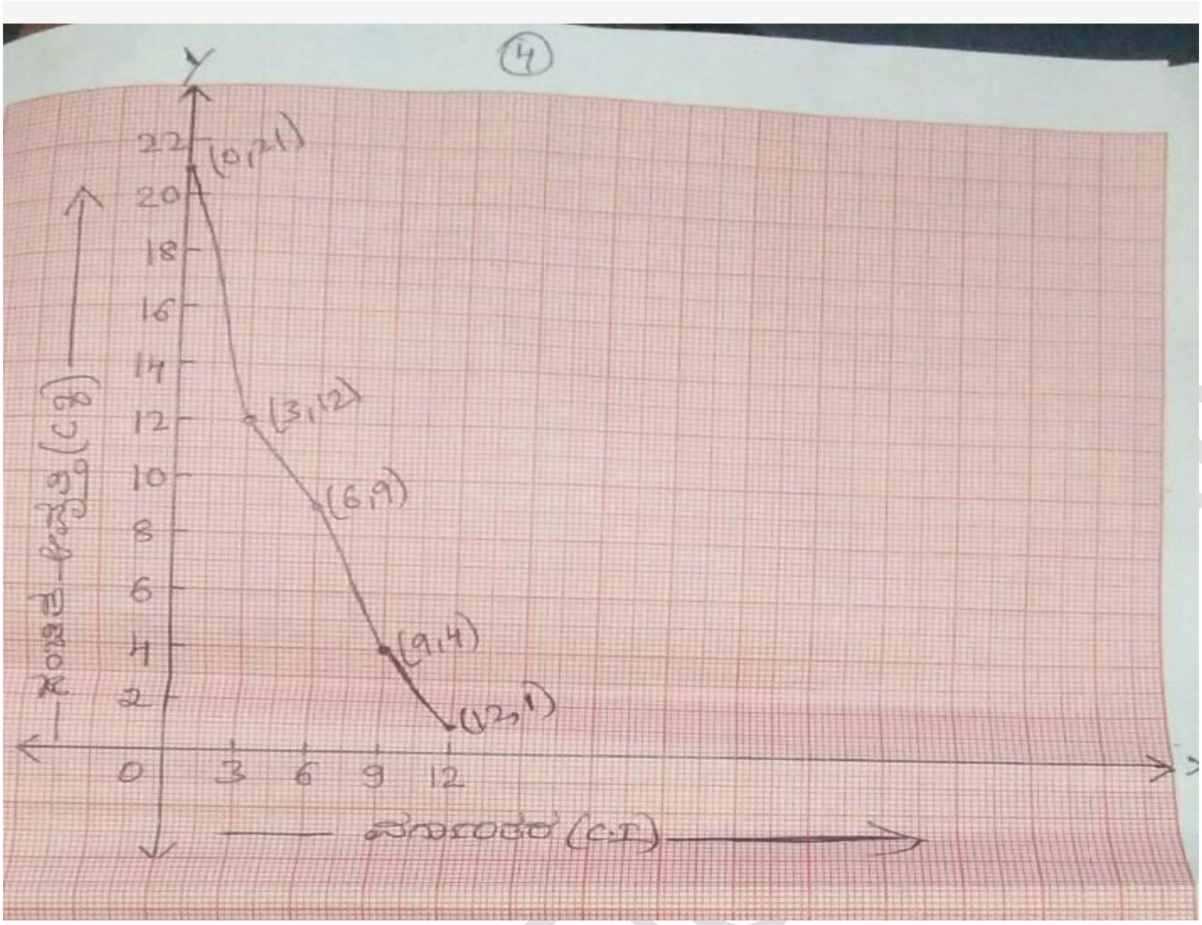
ಉತ್ತರ:-

C.I.	f	c.f.	ಬಿಂದುಗಳು
0-3	9	21	(0,21)
3-6	3	12	(3,12)
6-9	5	9	(6,9)
9-12	3	4	(9,4)
12-15	1	1	(12,1)

ಪ್ರಮಾಣ:- X-ಅಕ್ಷ :- 1cm=3 ಮಾನ

Y-ಅಕ್ಷ:- 1cm= 2 ಮಾನ

D.D.P.I. OFFICE KOLAR



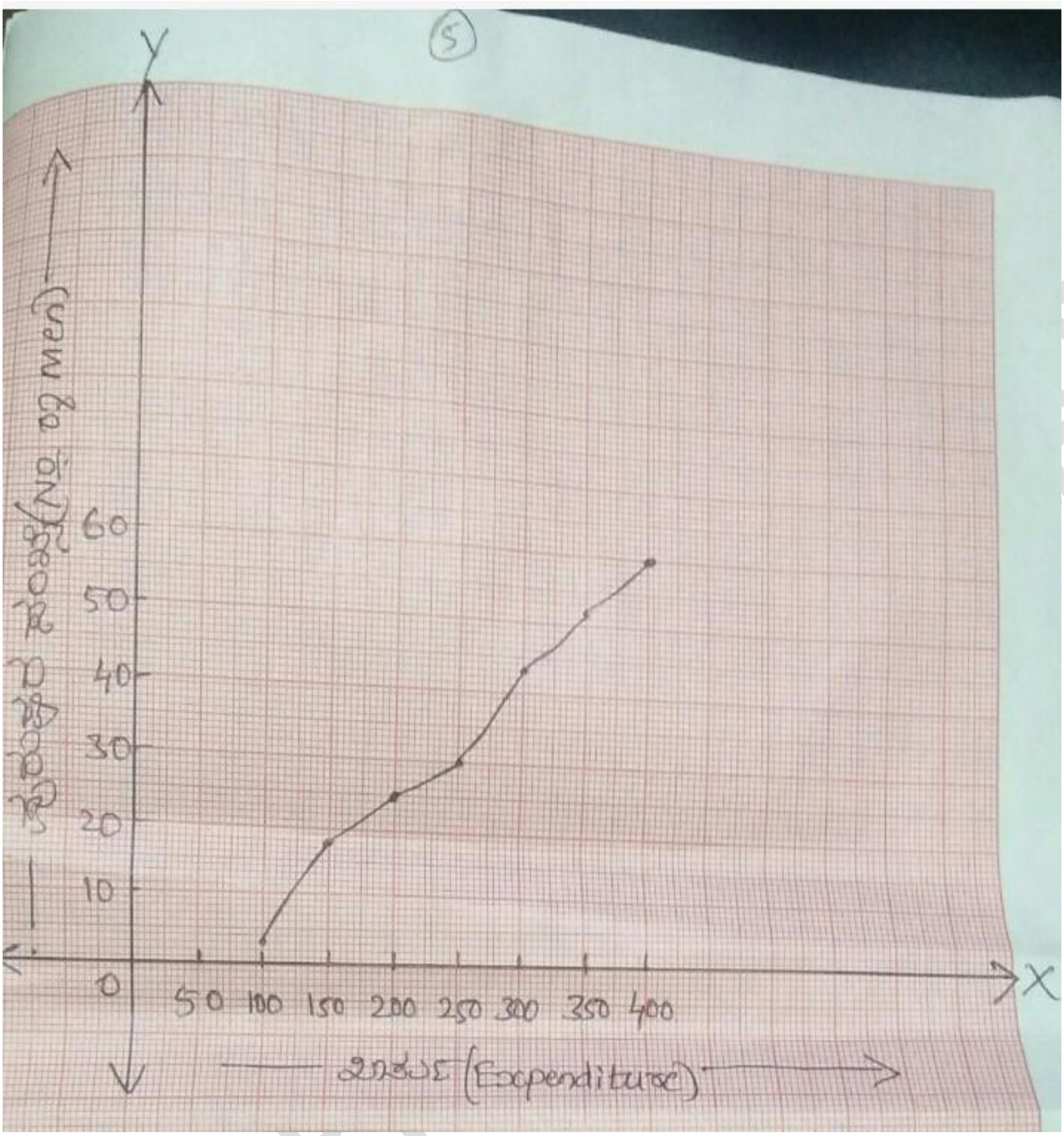
5. ಕೆಳಗಿನಕೋಷ್ಟಕವು 60 ಪುರುಷರಒಂದುವಾರದಖರ್ಚನ್ನುತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈಮಾಹಿತಿಗೆ'ಕಡಿಮೆವಿಧಾನದಓಜೀವ್'ರಚಿಸಿ.

ಖರ್ಚು (ರೂಗಳಲ್ಲಿ)	ಪುರುಷರಸಂಖ್ಯೆ	ಖರ್ಚು (ರೂಗಳಲ್ಲಿ)	ಪುರುಷರಸಂಖ್ಯೆ	ಬಿಂದುಗಳು
100 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	3	100 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	3	(100,3)
150 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	18	150 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	18	(150,18)
200 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	25	200 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	25	(200,25)
250 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	30	250 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	30	(250,30)
300 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	43	300 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	43	(300,43)
350 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	52	350 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	52	(350,52)
400 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	60	400 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	60	(400,60)

ಪ್ರಮಾಣ:-

X-ಅಕ್ಷ:- 1cm= 50 ಮಾನ

Y-ಅಕ್ಷ:- 1cm= 10 ಮಾನ



ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಕಛೇರಿ, ಕೋಲಾರ

ಘಟಕ–11:-ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳು

I.ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1) ಎತ್ತರ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ

A) 3080cm^3 **B) 3080cm^2** **C) 3080cm** **D) 3080cm^4**

2) 25 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 9.5 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಳವಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಿಂದ 600 ಘ. ಮೀ ನಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದಾಗ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ 1.5 ಮೀ ಆದರೆ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಅಗಲ.

A) 18m **B) 17m** **C) 16m** **D) 19m**

3) ಒಂದು ಗೋಳದ ಘನಫಲ ಇನ್ನೊಂದು ಗೋಳದ ಘನಫಲದ 27 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಗೋಳಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅನುಪಾತ

A) 1:27 B) 3:27 C) 9:81 D) 3:9

4) ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಸೀಸದಕಡ್ಡಿಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಚೂಪುಗೊಳಿಸಿದೆ ಆ ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಘನಗಳ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದೆ.

A) ಎರಡು ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು B) ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್ C) ಶಂಕು ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್ D) ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್

5) 7 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

A) $462cm^2$ B) $294cm^2$ C) $588cm^2$ D) $154cm^2$

6) 616 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ

A) 7cm B) 14cm C) 21cm D) 28cm

7) ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲದ ಅನುಪಾತ

A) 2:1 B) 3:1 C) 2:3 D) 3:2

8) ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪಾದಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ರೂಪಗೊಂಡ ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ.

A) $3\pi r^2$ B) $4\pi r^2$ C) $5\pi r^2$ D) $6\pi r^2$

II.ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1) 18 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಲೋಹದ ಗುಂಡನ್ನು ಕರಗಿಸಿ 1 ಸೆಂ.ಮಿ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಎಷ್ಟು ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ?

ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ- 3cm , ಘನಫಲ - $\frac{4}{3}$ x π x 3 = 4π

ದೊಡ್ಡ ಗುಂಡಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ24 cm ,ಘನಫಲ= $\frac{4}{3}$ x π x 24 =32π

ಸಣ್ಣ ಗುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $(4/3\ \pi r^3)/[4/3\ \pi\ (r^3/8)]$

= $\frac{32\pi}{4\pi}$ = 8 ಗುಂಡುಗಳು

2) ಒಂದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಸೀಸದ ಗುಂಡನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಇವುಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಡಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ?

ದೊಡ್ಡ ಗುಂಡಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' cm

∴ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ= r/2 cm.

ಗೋಳದಘನಫಲ = $4/3\ \pi r^3$

ದೊಡ್ಡ ಗುಂಡಿನಘನಫಲ= $4/3\ \pi r^3$

ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿನಘನಫಲ= $4/3\ \pi (r/2)^3$

ಸಣ್ಣ ಗುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $(4/3\ \pi r^3)/[4/3\ \pi\ (r^3/8)]$

= $(4/3\ \pi r^3)/[\pi r^3/6]$

D.D.P.I. OFFICE KOLAR

$= (4/3)/(1/6)$ [πr^3ನ್ನು ವರ್ಜಿಸಿದೆ]

$= (4/3) \times 6$

$= 4 \times 2$

$= 8$

∴ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ <u>= 8</u>

3) ಒಂದು ಘನ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ ಮತು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಘನ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ = ಘನ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$(2/3)\pi r^3 = 3\pi r^2$

$(2/3)\pi r^3 / r^2 = 3\pi$

$(2/3)r = 3$

$r = 3 \times 3/2$

$r = 9/2$

ವ್ಯಾಸ = 2 × Radius

$= 2 \times (9/2)$

= 9 ಮಾನ.

<u>III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.</u>

1) 7 ಸೆಂಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ 30 ಸೆಂ.ಮೀ/ಸೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೊರಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ. ?

ಕೊಳವೆಯಅಡ್ಡಕೊಯ್ತ = 5ಚ.ಸೆ.ಮೀ

ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿನೀರಿನವೇಗ = 30 ಸೆ.ಮೀ/ಸೆ.

ಹರಿಯುವನೀರಿನಘನಫಲಪ್ರತಿನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ= ಕೊಳವೆಯಅಡ್ಡಕೊಯ್ತ× 30 × 60

$= 5 \times 30 \times 60 = 9000\ cm^3$

ಆದರೆ, $1000\ cm^3$ = 1 ಲೀಟರ್ ಆದ್ದರಿಂದ$9000\ cm^3$ = 9 ಲೀಟರ್

ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ 9ಲೀಟರ್ ನೀರು ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ.

2) 2464 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ಘನಫಲ ಎಷ್ಟು ?.

ಗೋಳದಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ=$4 \times \pi \times r^2$

$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 2464$

$r^2 = \frac{2464 \times 7}{3 \times 7}$

$r^2 = 14^2$

$r = 14$

ಗೋಳದ ಘನಫಲ $= 4/3 \times \pi \times r^3$

$4/3 \times 22/7 \times 14 \times 14 \times 14$

$= 11498.66\ cm^3$

3) 2 ಮಿ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ 8 ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಲೋಹದ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗೋಳವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಷ್ಟು ?

ತ್ರಿಜ್ಯ = 2mm

ಲೋಹದ ಗುಂಡಿನಘನಫಲ= $4/3\ \pi r^3$

$= 4/3 \times 3.14 \times 2^3$

$= 4/3 \times 3.14 \times 8 = 33.49\ mm^3$

2mm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನುಹೊಂದಿರುವಲೋಹದ ಗುಂಡಿನಘನಫಲ= $33.49 \times 8 = 267.94\ mm^3$

8 ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಲೋಹದ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗೋಳವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ

•°• ಹೊಸಲೋಹದ ಗುಂಡಿನಘನಫಲ= $267.94 mm^3$

$4/3\ \pi r^3 = 267.94$

$4/3 \times 3.14 \times r^3 = 267.94$

$r^3 = 267.94/4.18$

$r^3 = 64.100 \approx 64$

$r^3 = 64$

$r^3=4^3$

r = 4mm

4) 3 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 47.1 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಅದರ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\pi = 3.14$)

(r) = 3 cm,

ಶಂಕುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $47.1\ cm^2$

ಶಂಕುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = πrl

$47.1 = \pi rl$

$47.1 = 3.14 \times 3 \times l$

$l = 47.1 / (3.14 \times 3)$

$l = 15.7 / 3.14= 1570/314= 5$ cm

ಓರೆಎತ್ತರ (l) = 5 cm

ಶಂಕುವಿನಎತ್ತರ (h) = $\sqrt{(l^2) - (r^2)}$

h = $\sqrt{(5^2) - (3^2)}$

h = $\sqrt{(25-9}= 16$ = 4 cm

h = 4 cm

ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ = $⅓(\pi r^2 h)$

$= ⅓(3.14 \times 3 \times 3 \times 4)$

$= 3.14 \times 12= 37.68\ cm^3$

5) 38808 ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ ಘನಫಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗೋಳದ ಘನಫಲ= $38808 cm^3$

ಗೋಳದ ಘನಫಲ= $4/3\pi r^3$

➡ $4/3 \times 22/7 \times r^3 = 38808 cm^3$

➡ $88/21 \times r^3 = 38808 cm^3$

➡ $r^3 = 38808/1 \times 21/88$

➡ $r^3 = 441 \times 21$

➡ $r^3 = 9261$

➡ $r = \sqrt[3]{21 \times 21 \times 21} = 21cm$

ವ್ಯಾಸ d= 2r= 2x21=42cm

ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4\pi r^2$

= 4 × 22/7 × 21 × 21= 88/7 × 441= 88 × 63= $5544cm^2$

6) ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್, ಅರ್ಧಗೋಳಮತ್ತು ಶಂಕು ಇವುಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅರ್ಧಗೋಳಘನಫಲ = $2/3 \pi r^3 = V1$

ಸಿಲಿಂಡರ್ಘನಫಲ= $\pi r^2H = V2$

ಶಂಕುವಿನಘನಫಲ= $⅓ \pi r^2 H = V3$

$V1/V2/V3=2/3x\pi H^3$ (since r=h) / πH^3 / $1/3x\pi H^3$

=> 2/3 /1 / 1/3

=>2/3:1:1/3

=> 1:1/3:2/3

3ರಿಂದಗುಣಿಸಿ

ಸಿಲಿಂಡರ್: ಅರ್ಧಗೋಳ : ಶಂಕು ಇವುಗಳ ಘನಫಲ3:1:2

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1) ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅನುಪಾತ 2 :3 ಮತ್ತು ಅದರ ಘನಫಲ 1617 ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಅದರ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅನುಪಾತ 2 :3
- ಘನಫಲ =$1617 cm^3$.
- ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ?

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅನುಪಾತ 2Xಮತ್ತು3X

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ = πr^2h

=) $1617 = \pi\times (2x)^2 \times (3x)$

=) $1617 \times 7/22 = 4x^2 \times 3x$

=) $514.5 = 12x^3$

=) $x^3 = 514.5/12$

=) $x^3 = 42.875$

=) $x = \sqrt[3]{42.875}$)

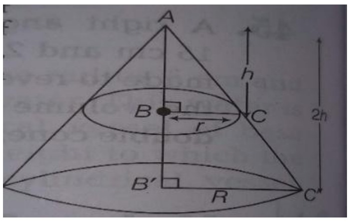
=) x = 3.5

- ತ್ರಿಜ್ಯ = 2x = 2×3.5 = 7 cm.
- ಎತ್ತರ = 3x = 3 × 3.5 = 10.5 cm.

ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $2\pi r(h + r)$

= 2 × (22/7) × 7 (10.5 + 7)= 44 (17.5)= 770 cm^3.

2) 10 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಘನಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಎತ್ತರದ ಮದ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಅದರ ಪಾದಗಳು ಸಮಾಂತರವಗಿರುವಂತೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



r ಮತ್ತುRಗಳು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು

ಶಂಕುವಿನಎತ್ತರ, AB′ = 10 cm

ಚಿಕ್ಕಶಂಕುವಿನಎತ್ತರ, AB = 5 cm

AB = h = 5

AB′ = 2h = 10

BC = r

B'C = R

ತ್ರಿಭುಜ ΔABC ಮತ್ತು Δ AB′C′ ಗಳಲ್ಲಿ,

∠ABC = ∠AB′C′ (90°)

∠ACB = ∠AC′B′ (ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು)

ΔABC ~ ΔAB′C′ [AA ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ]

BC/B'C′ = AB/AB′

ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ

r/R = 5 /10

r/R = ½

R = 2r

ಚಿಕ್ಕಶಂಕುವಿನಘನಫಲ= ⅓ $\pi r^2 h$

ಘನಶಂಕುವಿನಘನಫಲ= ⅓ $\pi R^2 2h$

= ⅓ $\pi (2r)^2$ 2h = ⅓ π × $4r^2$ × 2h = 8/3$\pi r^2 h$

ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲ = ಘನಶಂಕುವಿನಘನಫಲ- ಚಿಕ್ಕಶಂಕುವಿನಘನಫಲ= 8/3$\pi r^2 h$ - ⅓ $\pi r^2 h$ = 7/3 $\pi r^2 h$

= 7/3 $\pi r^2 h$

ಚಿಕ್ಕಶಂಕುವಿನಘನಫಲ/ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲ) = ⅓ $\pi r^2 h$ / 7/3 $\pi r^2 h$= 1/7

ಆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತ **1 : 7 .**

3) 8 ಸೆಂ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಘನ ಲೋಹದ ಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ 12 ಮೀ ಉದ್ದವಿರುವ ತಂತಿಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆ ತಂತಿಯ ದಪ್ಪ ಎಷ್ಟು?

ಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ = 8m **ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ = ವ್ಯಾಸ /2 = 8/2 =4 m**

ಗೋಳದಘಮಫಲ= $\frac{4}{3}\pi r^3$

= $\frac{4}{3}\pi(4)^3$

= $\frac{4}{3}\pi \times 64$

ತಂತಿಯ ಉದ್ದ 12 m

ತಂತಿಯಘನಫಲ = $\pi r^2 h$

= $\pi r^2 \times 12$

ಗೋಳದಘಮಫಲ=ತಂತಿಯಘನಫಲ

$\frac{4}{3}\pi \times 64 = \pi r^2 \times 12$

$\frac{4}{3} \times 64 = r^2 \times 12$

$85.33 = r^2 \times 12$

$\frac{85.33}{12} = r^2$

$7.11 = r^2$

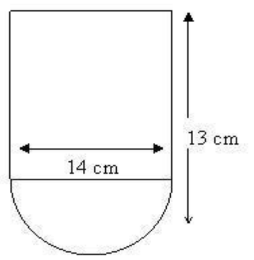
$\sqrt{7.11} = r$

$2.66 = r$

ತಂತಿಯತ್ರಿಜ್ಯ= 2.66m **ವ್ಯಾಸ = ತ್ರಿಜ್ಯ x2 = 2.66x2 =5.32 m**

V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1) 1628 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳ ಮೊತ್ತ 37 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಅದರ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 2πr(h+r)

1628 = 2πr × 37

814 = 22/7 × 37 × r

814×7/22 = 37r

37 × 7 = 37r

r = 7 cm

∴h = 37-7 = 30 cm

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ = $\pi r^2 h$

= 22 / 7 × 7 × 7 × 30= 22 × 7 × 30 = 4620 cm^3

2) ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಟೊಳ್ಳು ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಿಂತಿರುವಂತಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಸ ಸಮಾನಾಗಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ 14 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 13 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಆ ಪಾತ್ರೆಯ ಒಳ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಹಿರಿ.

=>ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ= ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನವ್ಯಾಸ= 14 cm.

=>ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ= ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನತ್ರಿಜ್ಯ= 7 cm.

=>ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನಎತ್ತರ= ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ- ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ

=>13 - 7 = 6 cm.

=>ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 2πrh

=>ಅರ್ಧಗೋಳದವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $2\pi r^2$

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 2πrh

$$\implies 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 6$$

$$\implies 264 \text{ cm}^2$$

ಅರ್ಧಗೋಳದವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $2\pi r^2$

$$\implies 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$\implies 308 \text{ cm}^2$$

∴ಆ ಪಾತ್ರೆಯ ಒಳ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ+ ಅರ್ಧಗೋಳದವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= 264 + 308= 572 cm^2

3) 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವಿರುವ 504 ಸಣ್ಣ ಶಂಕುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಲೋಹದ ಗೋಳವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಹಿರಿ.

ಶಂಕುಗಳಸಂಖ್ಯೆ= 504

ಶಂಕುವಿನವ್ಯಾಸ = 3.5cm

ಶಂಕುವಿನತ್ರಿಜ್ಯ= 1.75cm

ಶಂಕುವಿನಎತ್ತರ = 3cm

ಪ್ರತಿಶಂಕುವಿನಘನಫಲ=$\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

=1/3 x 22/7 x 1.75x1.75 x3= 22x0.25x1.75= 9.625 cm3

ಎಲ್ಲಾಶಂಕುಗಳಘನಫಲ= 504 x9.625= 4851 cm3

ಕರಗಿಸಿದನಂತರ

ಗೋಳದಘನಫಲ = ಶಂಕುಗಳಘನಫಲ

= 4851

$\frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = 4851$

r^3= 1157.625

r= 10.5 cm

ಗೋಳದವ್ಯಾಸ= 2x ತ್ರಿಜ್ಯ= 2x10. 5= 21 cm

VI. ಐದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

1) ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ ಅದರ ಎತ್ತರ 32 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತು ವ್ಯಾಸ 25.2 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ ಅದರ ಅಂಚಿನವರಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಿರುವ ಆರು ಘನ ಶಂಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರು ಹೊರ ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ ಹಾಗಾದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳಗಿರುವ ಪ್ರತಿ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ ಎಷ್ಟು?.

ಶಂಕುವಿನಎತ್ತರ= 32 cm

ಶಂಕುವಿನವ್ಯಾಸ= 25.2 cm

ಶಂಕುವಿನತ್ರಿಜ್ಯ= 12.6 cm

ಶಂಕುವಿನಘನಫಲ= $\pi r^2h/3$

$V = \pi (12.6)(12.6)(32)/3\ cm^3$

V = 1693.44π V = 0.07056

V = 1.69344π ಲೀಟರ್

ನಾಲ್ಕನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರು ಹೊರ ಚಲ್ಲಿದಾಗ

ಚಿಕ್ಕಶಂಕುವಿನಘನಫಲ=1/4ನೀರಿನ ಘನಫಲ×1/6

V = 1/24 × 1.69344

V = 0.07056 ಲೀಟರ್

$V = 0070.56\ cm^3$

2) 7 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು 24 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಶಂಕುವನ್ನು 36 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 14 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಘನ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನಿಂದ ಕೊರೆದು ತೆಗೆಯಾಲಾಗಿದೆ ಈಗ ಉಳಿದಿರುವ ಘನದ ಘನಫಲ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಘನಫಲ =$20944\ cm^3$,

ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $4796\ cm^2$

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ = 22/7x ತ್ರಿಜ್ಯ^2 x ಎತ್ತರ , ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 2x(22/7)xತ್ರಿಜ್ಯ(ತ್ರಿಜ್ಯ + ಎತ್ತರ)

ಶಂಕುವಿನಘನಫಲ = (1/3) (22/7) (ತ್ರಿಜ್ಯ^2) x ಎತ್ತರ

ಶಂಕುವಿನಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= (22/7) xತ್ರಿಜ್ಯx ಓರೆ ಎತ್ತರ

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ = (22/7) x 14 x 14 x36

ಶಂಕುವಿನಘನಫಲ = (1/3) (22/7) x7x7x24

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ - ಶಂಕುವಿನಘನಫಲ = (22/7) (14x14x36 - (7x7x24/3)

= 22/7(7056- 392)

= 22/7X6664

=$20944\ cm^3$

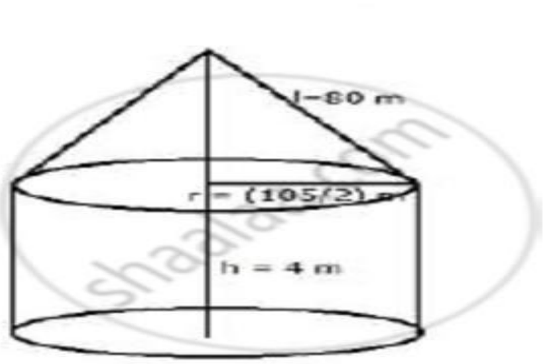
ಉಳಿದಿರುವ ಘನದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 44/7X14(14+36) + 22/7x7x25 - (22/7 x 7 x7)

=4400- 154 + 550 = 4796 cm^2

l= $\sqrt{h2 + r2}$

l = $\sqrt{625}$= 25 cm

3) ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದವನ್ನು ಶಂಕುವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಸರ್ಕಸ್ ಡೇರೆಯಿದೆ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವ್ಯಾಸ 105 ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4 ಮೀ ಇದೆ ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 80 ಮೀ ಇದ್ದರೆ ಡೇರೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬಳಸಿದ ತಾಡಪಾತ್ರೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೆಯೇ ತಾಡ ಪತ್ರೆಯ ದರವು ಒಂದು ಚ.ಮೀಗೆ ರೂ 15 ಅದರೆ ತಾಡಪತ್ರೆಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಹಣವೆಷ್ಟು ?



ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನವ್ಯಾಸ=105 m

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನತ್ರಿಜ್ಯ=105/2m

ಎತ್ತರ=4 m

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ=80 m ಮತ್ತು r= 105/2

ತಾಡಪಾತ್ರೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ=ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ +ಶಂಕುವಿನವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

=2πrh+πrl

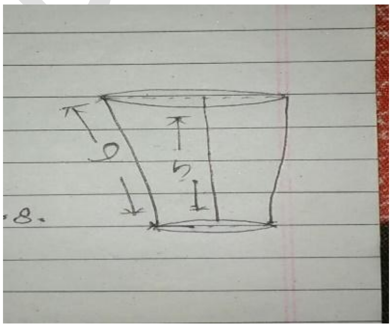
=1320+13200 =14520m^2

ತಾಡಪತ್ರೆಯ ಅಗಲ= 1.5 m

ತಾಡಪತ್ರೆಯ ಉದ್ದ= 14520/1.5 = 9680m

ಒಂದು ಚ.ಮೀಗೆ ರೂ 15 ಅದರೆ ತಾಡಪತ್ರೆಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಹಣ= **9680 × 15 = ₹ 145200**

4) 12308.8 ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ ಘನಫಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕಾರದ ಬಕೆಟ್ ಮೇಲಿನ ಭಾಗ ತೆರೆದಿದೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ತುದಿಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯ ಕ್ರಮವಾಗಿ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 12 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ ಹಾಗಾದರೆ ಬಕೆಟ್‌ನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಬಕೆಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗಿರುವ ಲೋಹದಹಾಳೆಯ ಅಗಲ ಎಷ್ಟು?



ಬಕೆಟ್ ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದರೂಪದಲ್ಲಿದೆ.

ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದಸಾಮರ್ಥ್ಯ= ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದಘನಫಲ= 12308.8 cm^3

ದೊಡ್ಡ ತ್ರಿಜ್ಯ (r_1) = 20 cm

ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಜ್ಯ (r_2) = 12 cm

ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದಘನಫಲ =$(\frac{1}{3}\pi)h\,(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$

$12308.8 = (\pi/3)h\,(20\times20 + 12\times12 + 20\times12)$
$12308.8\times 3 = \pi\, h(400 + 144+240)$
$12308.8\times3 = 22/7\; h(784)$
$h = 12308.8\times3\times7 / (22\times 784)$
$h = 12308.8\times3 / (22\times 112)$
$h = 6,154.4\times 3 / 11\times 112$
$h= 18,463.2/1232 = 14.99\approx15$

ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದಎತ್ತರ (h) = 15 cm

ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದಓರೆಎತ್ತರ=$\sqrt{h^2 + (r1 - r2)^2}$

$l = \sqrt{15^2 + (20 - 12)^2} = \sqrt{225 + (8)^2} =$
$\sqrt{225 + (64)} = \sqrt{289} = 17$ cm
ಶಂಕುವಿನಭಿನ್ನಕದವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $\pi l\,(r_1 + r_2)$

$= \pi\times 17\,(20+12)$
$= 22/7\times 17(32)$
$= 11968/7 = 1,709.7 cm^2$
1 cm^2ಗೆಆಗುವ ಖರ್ಚು = ? 10

1709.7 cm^2ಗೆಆಗುವ ಖರ್ಚು = ? (1709.7 × 10) = ? 17097

D.D.P.I.