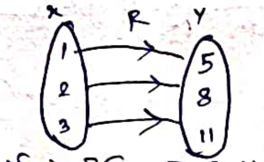
இரண்டாம் திருப்புதல் தேர்வு - 2025
பத்தாம் வகுப்பு கணிதம்.

I

1) இ 12 2) ஈ. இருபுறச்சார்பு 3) அ 1 4) ஆ 2 5) இ −120, 100
6) ஈ. நிரையன் 7) ஆ தொடுபுள்ளி 8) இ ∠B = ∠D 9) இ 9
10) ஆ $x+y=3$; $3x+y=7$ 11) ஆ. அதிகரிக்கும் 12) ஆ 18 மீ
13) அ 0 14) அ $A \cap B = \phi$

II

15) மதிப்பகம் = {0,1,2,3,4,5}
வீச்சகம் = {3,4,5,6,7,8}

16)


வீச்சு 2இ 5,8,11

17) $\frac{k(k+1)}{2} = 325$

$\left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2 = 325^2 = 105625$

18) $\frac{x-3}{(x+3)(x-3)} = \frac{1}{x+3}$

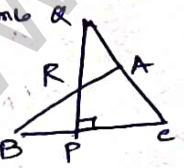
19) $x - \frac{1}{x} = \frac{24}{5}$
$5x^2 - 5 = 24x$
$5x^2 - 24x - 5 = 0$
$(5x+1)(x-5) = 0$
$x = 5$ (or) $x = -1/5$

$\boxed{\frac{1}{5} \text{(or)} -5}$

20) i) உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை = 16
ii) அணியின் வரிசை 4×4

21) ABC என்ற முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் BC, CA, AB யின் உள்ள நீட்சி P, Q, R ஆக கோட்டில் Q புள்ளி ஒருமையை நிரூபிக்க

$\boxed{\frac{BP}{PC} \times \frac{CQ}{QA} \times \frac{AR}{RB} = -1}$



22) Δ PQR ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\{(3+24-9) - (18+6-6)\}$

$= \frac{1}{2}\{18-18\} = 0$

23) $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} \times \frac{1+\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{1-\cos^2\theta}}$

$= \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

24) $7y = 8x + 6$
$y = \frac{8}{7}x + \frac{6}{7}$ $[y = mx + c]$
$m = \frac{8}{7}$, y வெட்டுத்துண்டு $c = \frac{6}{7}$

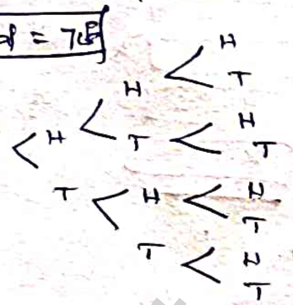
25) கன அளவுகளின் விகிதம் $= \frac{4/3 \pi r_1^3}{4/3 \pi r_2^3} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$

$= \left(\frac{4}{7}\right)^3 = \frac{64}{343}$

$\boxed{64 : 343}$

26) $4\pi r^2 = 154$,
$r^2 = 154 \times \frac{1}{4} \times \frac{7}{22} = \frac{49}{4} \Rightarrow r = 7/2$

$\boxed{2r = d = 7 \text{ செ.மீ}}$

27)


கூறுவெளி S = {HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT}

28) $\sigma = \sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$, $n = 21$

$= \sqrt{\frac{21^2-1}{12}} = \sqrt{\frac{440}{12}} = \sqrt{36.67} = 6.049 = 6.05$

III

29) $A = \{1,2,3,4,5,6,7\}$ $B = \{2,3,5,7\}$, $C = \{2\}$

$B - C = \{2,3,5,7\} - \{2\} = \{3,5,7\}$

$A \times (B-C) = \{(1,3), (1,5), (1,7), (2,3), (2,5), (2,7), (3,3) (3,5), (3,7), (4,3), (4,5), (4,7), (5,3) (5,5), (5,7), (6,3), (6,5), (6,7), (7,3), (7,5), (7,7)\}$ —①

$A \times C = \{(1,2), (2,2), (3,2), (4,2), (5,2), (6,2), (7,2)\}$

$(A \times B) - (A \times C) = \{(1,3), (1,5), (1,7), (2,3), (2,5), (2,7), (3,3), (3,5), (3,7), (4,3), (4,5), (4,7), (5,3), (5,5), (5,7), (6,3), (6,5), (6,7), (7,3), (7,5), (7,7)\}$ —②

① மற்றும் ② லிருந்து
$A \times (B-C) = (A \times B) - (A \times C)$

30) $f(3) = 3+2 = 5$, (ii) $f(0) = 2$
$f(-1.5) = -1.5 - 1 = -2.5$

31) $a = 301$, $d = 7$, $l = 595$
$n = \frac{l-a}{d} + 1 = \left(\frac{595-301}{7}\right) + 1 = 42 + 1 = 43$
$S_n = \frac{n}{2}(a+l) = \frac{43}{2}(301+595) = 19264$

32) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

$(A-B)^T = A^T - B^T$

$A - B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

$A - B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ $(A-B)^T = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ —①

$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, $B^T = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

$A^T - B^T = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ —②

① மற்றும் ② லிருந்து $(A-B)^T = A^T - B^T$

33) $3x-2y+z=2$ —(1); $2x+3y-z=5$ —(2)

$x+y+z=6$ —(3)

(1)+(2) $5x+y=7$ —(4)

(2)+(3) $3x+4y=11$ —(5)

4×(4) $20x+4y=28$

(5) ⇒ $(-)\,3x+4y=11$

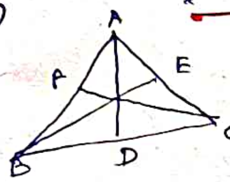
$17x=17$

$x=1$ (4)-ல் பிரதியிட

$y=2$ (3)-ல் பிரதியிட

$z=3$

34)



BC-ன் நடுப்புள்ளி D $BD=DC$

$\frac{BD}{DC}=1$ —(1)

CA-ன் நடுப்புள்ளி E $CE=EA$

$\frac{CE}{EA}=1$ —(2)

AB-ன் நடுப்புள்ளி F $AF=FB$

$\frac{AF}{FB}=1$ —(3)

(1)×(2)×(3)

$\frac{BD}{DC}\times\frac{CE}{EA}\times\frac{AF}{FB}=1$ சீவாவின் தேற்றம் நிறுவப்பட்டது

∴ நடுக்கோடுகள் ஒருங்கிசையும்

35) $A(2.5,3.5)$, $B(10,-4)$, $C(2.5,-2.5)$, $D(-5,5)$

AB-ன் சாய்வு $m_1=\frac{-7.5}{7.5}=-1$

CD-ன் சாய்வு $m_2=\frac{5+2.5}{-7.5}=\frac{7.5}{-7.5}=-1$

$m_1=m_2$

BC-ன் சாய்வு $m_3=\frac{1.5}{-7.5}=-\frac{1}{5}$

DA-ன் சாய்வு $m_4=\frac{5-3.5}{-7.5}=\frac{1.5}{-7.5}=-\frac{1}{5}$

$m_3=m_4$

∴ இணைகரத்தை அமைக்கும்

36) i) கொள்ளளவு 40% $y=0.40$

$0.40=-0.25x+1$

$0.25x=0.60$, $x=\frac{0.60}{0.25}$

$x=2.4$ மணி

ii) எப்பொழுது பெட்ரோல் தீர்ந்துவிடும் $y=0$

∴ $0=-0.25x+1$

$0.25x=1$, $x=4$ மணி

4 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு பெட்ரோல் தீர்ந்துவிடும்.

37) $\operatorname{cosec}\theta+\cot\theta=p$ —(1) $\cos\theta=\frac{p^2-1}{p^2+1}$ நிறுவுக

$\operatorname{cosec}^2\theta-\cot^2\theta=1$

$\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta=\frac{1}{\operatorname{cosec}\theta+\cot\theta}$

$\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta=\frac{1}{p}$ —(2)

(1)+(2)

$2\operatorname{cosec}\theta=p+\frac{1}{p}$

$2\operatorname{cosec}\theta=\frac{p^2+1}{p}$ —(3)

(2)−(1)

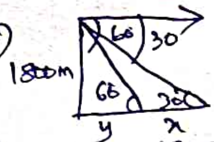
$2\cot\theta=p-\frac{1}{p}$

$2\cot\theta=\frac{p^2-1}{p}$ —(4)

$\frac{(4)}{(3)}=\frac{2\cot\theta}{2\operatorname{cosec}\theta}=\frac{p^2-1}{p}\times\frac{p}{p^2+1}$

$\cos\theta=\frac{p^2-1}{p^2+1}$

38)



△ABC-ல்

$\tan 60^\circ=\frac{1800}{y}$ $y=\frac{1800}{\sqrt3}\times\frac{\sqrt3}{\sqrt3}=600\sqrt3$ மீ —(1)

△ABD-ல்

$\tan 30^\circ=\frac{1800}{x+y}$ ⇒ $x+y=1800\sqrt3$ —(2)

(1)+(2)

$x+600\sqrt3=1800\sqrt3$

$x=1800\sqrt3-600\sqrt3$

$x=1200\sqrt3$

$x=1200\times1.732=2078.4$ மீ.

39) $h=20$ cm $r=14$ cm

வளைபரப்பு $=2\pi rh$ ச.அ

$=2\times\frac{22}{7}\times14\times20$

$=1760\text{ cm}^2$

மொத்த புறப்பரப்பு $=2\pi r(h+r)$ ச.அ

$=2\times\frac{22}{7}\times14\times(20+14)$

$=2992\text{ cm}^2$

40) சராசரி $\bar{x}=\frac{n+1}{2}$

$\sigma^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6n}-\left[\frac{n(n+1)}{2n}\right]^2$

$=\frac{2n^2+3n+1}{6}-\frac{n^2+2n+1}{4}$

$\sigma^2=\frac{n^2-1}{12}$

41) $n(S)=50$, $n(A)=28$, $n(B)=30$,

$n(A\cap B)=18$

[NCC − A என்க; NSS − B என்க]

$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{28}{50}$

$P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{30}{50}$

$P(A\cap B)=\frac{n(A\cap B)}{n(S)}=\frac{18}{50}$

i) NCC-ல் சேர்ந்து ஆனால் NSS-ல் இல்லை

$P(A\cap\bar{B})=\frac{1}{5}$

ii) NSS-ல் சேர்ந்து NCC-ல் இல்லை

$P(\bar{A}\cap B)=\frac{6}{25}$

iii) ஏதேனும் ஒன்றில் $=\frac{1}{5}+\frac{6}{25}=\frac{11}{25}$

42) $5+55+555+\dots$ n உறுப்புகள்

$=\frac{5}{9}(9+99+999+\dots$ n உறுப்புகள்$)$

$=\frac{5}{9}[10+100+1000+\dots$ n உறுப்புகள் $-n]$

$=\frac{5}{9}\left[\frac{10(10^n-1)}{10-1}-n\right]$

$=\frac{50}{81}(10^n-1)-\frac{5n}{9}$

R. [illegible]