

9. $3x-y=4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
 அ) [5, 3] ஆ) [2, 4] இ) [3, 5] ஈ) [4, 4]
10. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3} : 1$ எனில் சூரியனைக் காணும் ஏற்றக் கோணம் அளவானது
 அ) 45° ஆ) 30° இ) 90° ஈ) 60°
11. ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் உயரம் 12 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் சாயுயரம்
 அ) 12 செ.மீ ஆ) 10 செ.மீ இ) 13 செ.மீ ஈ) 5 செ.மீ
12. 16 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கடண்ட ஆரங்கள் 8 செ.மீ மற்றும் 20 செ.மீ எனில் அதன் கனஅளவு
 அ) 3328π க.செ.மீ ஆ) 3228π க.செ.மீ இ) 3240π க.செ.மீ ஈ) 3340π க.செ.மீ
13. முதல் 20 இயல் எண்களின் விலக்கவர்க்கச் சராசரியானது
 அ) 32.25 ஆ) 44.25 இ) 33.25 ஈ) 30
14. அனைத்துச் சாத்தியமானக் கூறுகளின் தொகுப்பையும் அழைக்கப்படுவது.
 அ) நிகழ்ச்சி ஆ) கூறுவெளி இ) கூறுபுள்ளி ஈ) நிகழ்தகவு

பகுதி - ஆ

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 28 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **10 X 2 = 20**

15. $A \times B = \{(3, 2) (3, 4) (5, 2) (5, 4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஐக் காண்க.
16. $f(x) = 2x-k$; $g(x) = 4x + 5$ மற்றும் $f \circ g = g \circ f$ எனில் kன் மதிப்பைக் காண்க.
17. 16, 11, 6, 1 என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?
18. $5x - 10$, $5x^2 - 20$ ஆகியவற்றிற்கு மீ.பொ.ம காண்க.
19. $2x^2 - 2x + 9 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை காண்க.

20. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் $(A^T)^T = A$ என்பதனைச் சரிபார்க்க.

21. தொடுகோடு ST வட்டத்தினை B என்ற புள்ளியில் தொடுகிறது. $\angle ABT = 65^\circ$, AB என்பது ஒரு நாண் எனில் $\angle AOB$ ஐ காண்க. இதில் O என்பது வட்டத்தின் மையம் ஆகும்.

10-கணிதம் -பக்கம்-2

22. $(-6, 1)$ மற்றும் $(-3, 2)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.
23. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்க,
24. ஓர் உருளை வடிவ பீப்பாயின் உயரம் 20 செ.மீ மற்றும் அடிப்புற ஆரம் 14 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பைக் காண்க.
25. இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4 : 7 எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.
26. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க.
25, 67, 48, 53, 18, 39, 44
27. இரு நாணயங்கள் ஒன்றாகச் சுண்டப்படுகின்றன. இரு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
28. $\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta = \sec^2 \theta \operatorname{cosec}^2 \theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - இ

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 42 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **10 X 5 = 50**

29. $A = \{x \in W/x < 2\}$, $B = \{x \in N/1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில் $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.
30. $f : A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு $A = \{2, 4, 6, 10, 12\}$ $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 9\}$ ஆக இருக்கும் போது சார்பு f ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்க.
(i) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறி படம்
(iv) வரைபடம்
31. $5 + 55 + 555 + \dots$ என்ற தொடர்வரிசையில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
32. ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில் அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.
33. $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
34. கோண இருசமவெட்டித் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

35. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

36. ஆய அச்சுகளுடன் சமமாகவும், எதிர் குறியும் உடைய வெட்டுத்துண்டுகளை ஏற்படுத்தி (5, 7) என்ற புள்ளி வழி செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

37. $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = m$ மற்றும் $\frac{\cos \alpha}{\sin \beta}$ எனக் கொண்டு $(m^2 + n^2) \cos^2 \beta = n^2$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

38. 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இரு புற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில் இடைக்கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க.

39. முழுமையாக நீரால் நிரம்பியுள்ள ஒரு சும்பு வடிவக் குடுவையின் ஆரம் r அலகுகள் மற்றும் உயரம் h அலகுகள் ஆகும். நீரானது Xr அலகுகள் ஆரமுள்ள மற்றொரு உருளை வடிவக் குடுவைக்கு மாற்றப்பட்டால் நீரின் உயரம் காண்க.

40. முதல் n இயல் எண்களின் சராசரி மற்றும் விலக்க வர்க்கச் சராசரிகளைக் காண்க.

41. இரு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. இரு முக மதிப்புகளும் சமமாக இருக்க அல்லது முகமதிப்புகளின் கூடுதல் 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

42. ΔABC யில் C ஆனது செங்கோணம் ஆகும். பக்கங்கள் CA மற்றும் CB யின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே P மற்றும் Q எனில் $4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$ என நிறுவுக.

பகுதி - ஈ

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2 X 8 = 16

43. அ) 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக. [அல்லது]

ஆ) $PQ = 4.5$ செ.மீ, $\angle R = 35^\circ$ மற்றும் உச்சி R யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் $RG = 6$ செ.மீ என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

44. அ) $y = x^2 - 4x + 3$ யின் வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும். [அல்லது]

ஆ) $y = \frac{1}{2}x$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டின் / சார்பின் வரைபடம் வரைக. விகிதசம மாறிலியை அடையாளம் கண்டு அதனை வரைபடத்துடன் சரிபார்க்க.

(i) $x = 9$ எனில் y ஐக் காண்க,

(ii) $y = 7.5$ எனில் x ஐக் காண்க.

தமிழ்நாடு தேர்வு - 2024

18

கணிதம்

தமிழ்நாடு

பகுதி - 1

- 1) இ) 12 P-33, Q-2
- 2) ஈ) இ) பக்கம் கணித P-34, Q-15
- 3) இ) 1 P-82, Q-6
- 4) இ) $\frac{1}{27}$ P-83, Q-13
- 5) இ) $16x^2$ P-158, Q-8
- 6) ஈ) இ) பக்கம் P-159, Q-17
- 7) ஈ) $5\sqrt{2}$ P-206, Q-3
- 8) இ) 110° P-207, Q-13
- 9) இ) (3,5) P-243, Q-5
- 10) ஈ) 60 P-274, Q-10
- 11) இ) 13cm P-305, Q-3
- 12) இ) 3328 ஈ. க. க. 6 P-306, Q-10
- 13) இ) 33.25 P-343, Q-5
- 14) இ) கணிதம் P-326
- 15) A = {3, 5} P-5, Q-9, 10, 12
B = {2, 4}

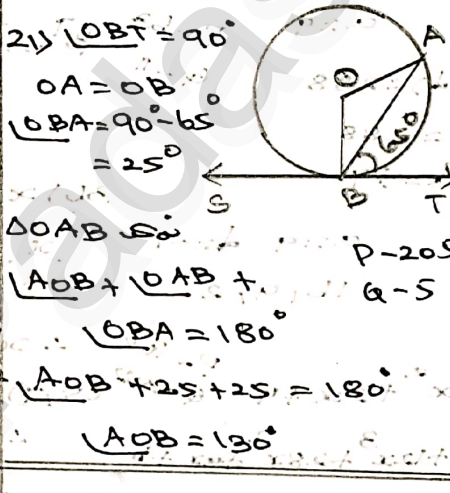
16) $f \circ g = f(4x+5)$
 $f \circ g = 8x+10-k$
 $g \circ f = g(2x-k)$
 $g \circ f = 8x-4k+5$
 $8x+10-k = 8x-4k+5$
 $3k = -5$ P-32
 $k = -5/3$ Q-(c)ii)

17) $a=16, d=-5, \Delta=-54$
 $n = \frac{\Delta - a}{d} + 1$ P-62, Q-5
 $n = \frac{-54-16}{-5} + 1$ $n = 14+1$
 $n = 15$

18) $5x-10 = 5(x-2)$ P-97, Q-30
 $5x^2-20 = 5(x^2-4)$
 $= 5(x-2)(x+2)$
 $6. 5x^2-10 = 5(x^2-4)$

19) $a=2, b=-2, c=9$
 $\Delta = b^2 - 4ac$ P-119, Q-9, 11
 $\Delta = 4 - 4 \times 2 \times 9$
 $\Delta = -68 < 0$ P-40, (iii)
 0 மூலம் இல்லை

20) $A = \begin{bmatrix} 5 & -\sqrt{7} & 8 \\ 2 & 0.7 & 3 \\ 2 & 5/2 & 1 \end{bmatrix}$
 $(A^{-1})^T = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{7} & 0.7 & 5/2 \\ 8 & 3 & 1 \end{bmatrix}$
 $(A^{-1})^T = A$



22) $n = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ P-224, Q-5, 9
 $m = \frac{2-1}{-3+6} = \frac{1}{3}$

23) $\tan \theta = \frac{9/10}{9/10}$ P-265, Q-1

$\tan \theta = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $\theta = 60^\circ$

24) $CSA = 2\pi rh$
 $CSA = 2 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 20$ P-279, Q-7, 1
 $CSA = 1760$

25) $\frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{7}$ P-298, Q-7
 $\frac{C_1}{C_2} = \frac{\frac{4}{7} \pi r_1^2}{\frac{4}{7} \pi r_2^2}$
 $\frac{C_1}{C_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{64}{49}$

26) $R = L - S$
 $R = 67 - 18 = 49$
 $28. \frac{R}{L+S} = \frac{49}{L+S}$
 $\frac{49}{85} = 0.576$ P-312, Q-8, 10, 11

27) $S = \{HH, HT, TH, TT\}$
 $n(S) = 4$
 $A = \{HT, TH\}$ P-331, Q-8, 20
 $n(A) = 2$
 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

28) $1 + \sec^2 \theta = \sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta$
 $= \frac{1}{\cos^2 \theta} + \frac{1}{\sin^2 \theta}$
 $= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\cos^2 \theta \sin^2 \theta}$ (c-r)
 $= \frac{1}{\cos^2 \theta \sin^2 \theta}$
 $= \sec^2 \theta \operatorname{cosec}^2 \theta$

29) $A = \{0, 1\}$
 $B = \{2, 3, 4\}$ P-6
 $C = \{3, 5\}$ Q-6 (ii)
 $B \cap C = \{3\}$
 $A \times (B \cap C) = \{(0, 3)\}$ C (1, 3) Y

$A \times B = \{(0,1,2), (0,1,3), (0,1,4), (1,1,2), (1,1,3), (1,1,4)\}$

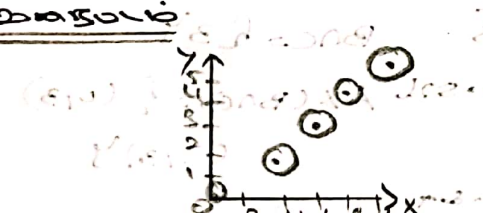
$A \times C = \{(0,1,3), (0,1,5), (1,1,3), (1,1,5)\}$

$(A \times B) \cap (A \times C) = \{(0,1,3), (1,1,3)\}$

30) $f(2) = 0$
 $f(4) = 1$
 $f(6) = 2$
 $f(10) = 4$
 $f(12) = 5$

$f = \{(2,10), (4,11), (6,12), (10,47), (12,5)\}$

X	2	4	6	8	10
Y	0	1	2	4	5



31) $S_n = 5 + 55 + 555 + \dots$
 $S_n = \frac{5}{9} [9 + 99 + \dots]$

$S_n = \frac{5}{9} [(10-1) + (100-1) + \dots]$
 $a=10, r=10$
 $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{5}{9} \left[\frac{10(10^n - 1)}{9} - n \right]$

32) A.P. $a-d, a, a+d$
 $a-d + a + a+d = 27$
 $3a = 27 \implies a = 9$
 $(a-d)a(a+d) = 288$
 $(a^2 - d^2) \times a = 288$
 $d^2 = 4a \implies d = \pm 7$
 $a = 9, d = 7 \implies 2, 9, 16$
 $a = 9, d = -7 \implies 16, 9, 2$

33) $3x^2 + 2x + 4$
 $2ax^2 + 12x^3 + 28x^2 + 2ax + 2b$
 $6x^2 + 2x$
 $12x^3 + 28x^2$
 $12x^3 + 4x^2$
 $24x^2 + 2ax + 2b$
 $6x^2 + 4x + 4$
 $24x^2 + 16x + 16$
 $a = 16, b = 16$

34) $AB = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$
 $AB = \begin{pmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{pmatrix}$
 $(AB)^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$
 $BT = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
 $AT = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$
 $BT \cdot AT = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$
 $\textcircled{1} = \textcircled{2}$

35) $m = \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}, n = \frac{\cos \alpha}{\sin \beta}$
 $m^2 = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta}, n^2 = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \beta}$
 $(m^2 + n^2) \cos^2 \beta = \left(\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \beta} \right) \cos^2 \beta$

36) $x \rightarrow a, y \rightarrow -a$
 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \implies \frac{x}{a} + \frac{-a}{b} = 1$
 $\implies x - y = a$
 $(5, 7) \rightarrow 5 - 7 = a \implies a = -2$
 $\implies x - y = -2 \implies x - y + 2 = 0$

37) $m = \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}, n = \frac{\cos \alpha}{\sin \beta}$
 $m^2 = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta}, n^2 = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \beta}$
 $(m^2 + n^2) \cos^2 \beta = \left(\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \beta} \right) \cos^2 \beta$

38) $h = 45 \text{ cm}, R = 28 \text{ cm}$
 $r = 7 \text{ cm}$
 $V = \frac{1}{3} \pi h [R^2 + r^2 + Rr]$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 [28^2 + 7^2 + 28 \times 7]$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 1029$
 $V = 48510 \text{ cm}^3$

39) $\pi r_2^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1$
 $\frac{22}{7} \times (x+2)^2 \times h_2 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times x^2 \times h_1$
 $x^2 h_2 = \frac{h_1}{3}$
 $h_2 = \frac{h_1}{3x^2}$

40) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{n(n+1)}{2 \times n}$

$\bar{x} = \frac{n+1}{2}$

$q^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$

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

$= \frac{n+1}{2} \left[\frac{2n+1}{3} - \frac{n+1}{2} \right]$

$= \frac{n+1}{2} \left[\frac{4n+2-3n-3}{6} \right]$

$= \frac{n+1}{2} \times \frac{n-1}{6}$

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

41) $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$

$n(S) = 36$

$A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$ $n(A) = 6$

$B = \{(1,3), (2,2), (3,1)\}$

$n(B) = 3$

$A \cap B = \{(2,2)\}$

$n(A \cap B) = 1$

P-338
Q-8.22

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36}$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36}$

$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{36}$

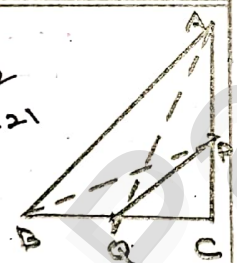
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$P(A \cup B) = \frac{6}{36} + \frac{3}{36} - \frac{1}{36}$

$P(A \cup B) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

42)

P-192
Q-4.21



$\Delta AQC \sim \Delta AQR \Rightarrow AQ^2 = AC^2 + QC^2$

$\Delta BPC \sim \Delta BPR \Rightarrow BP^2 = BC^2 + CP^2$

$\Delta ABC \sim \Delta ABR \Rightarrow AB^2 = AC^2 + BC^2$

$AQ^2 + BP^2 = AC^2 + QC^2 + BC^2 + CP^2$

$4(AQ^2 + BP^2) = 4AC^2$

$+ 4QC^2 + 4BC^2 + 4CP^2$

$= 4AC^2 + (2QC)^2 + 4BC^2 + (2CP)^2$

$= 4AC^2 + BC^2 + 4BC^2 + AC^2$

$= 5[AC^2 + BC^2]$

$4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$

43) P-205 Q-13

44) P-131 Q-3

X	2	4	6	8
Y	1	2	3	4

* $CB \parallel BA \Rightarrow \angle C = \angle B$

* $y = kx \quad k = \frac{1}{2}$

* $(2,1), (4,2), (6,3), (8,4)$

* $x = 9 \Rightarrow y = 4.5$

* $y = 7.5 \Rightarrow x = 15$