

க. நாகராஜன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,  
அஞ்சகம் முத்துவேலர் அரசினர் மேல்நிலைப்பள்ளி- திருக்குவளை, நாகை மாவட்டம் - 610 204.  
தொடர்புக்கு... 7598868760, 9524302724.  
மின்னஞ்சல்: srinithicomputerstvr@gmail.com, nagarajangnsn@gmail.com

## அரையாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2013

### பத்தாம் வகுப்பு - கணிதம் - விரிவான விடைக்குறிப்புகள்

பகுதி - அ சரியான விடையைத் தேர்வு செய்தல்

01. இ. A      02. ஈ. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர் வரிசை      03.  $\frac{a}{b}$
04. ஆ.  $k \neq 3$       05. ஈ. 31      06. ஈ.  $m = n$       07. அ.  $0^\circ$       08. அ. 0      09. ஆ. 4 : 9
10. ஈ.  $40^\circ$       11. இ.  $\tan^2\theta$       12. இ.  $60^\circ$       13. ஈ.  $8\pi$       14. ஈ. 0      15. ஆ.  $0 \leq P \leq 1$

பகுதி - ஆ. இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

16.  $A \cup B = \{4, 8, 16, 20, 24, 28\}$   
 $(A \cup B)' = \{12\}$

17. 17.  $a = -2, b = -5, c = 8, d = -1$

18. அவ்வெண்கள்  $2x, 5x, 7x$  என்க  
கணக்கின்படி  $2x, 5x - 7, 7x$   
பொது வித்தியாசம்  $= 5x - 7 - 2x = 7x - (5x - 7)$   
 $3x - 7 = 2x + 7$   
 $3x - 2x = 7 + 7$   
 $x = 14$   
அவ்வெண்கள் 28, 70, 98

19.  $\frac{x^3 - 27}{x^2 - 9} = \frac{(x-3)(x^2 + 3x + 9)}{(x+3)(x-3)} = \frac{(x^2 + 3x + 9)}{(x+3)}$

20.  $A = 1, B = -8, C = 12$

$$\begin{aligned} B^2 - 4AC &= 64 - 4 \times 1 \times 12 \\ &= 64 - 48 \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$B^2 - 4AC > 1$$

ஃ மூலங்கள் மெய்யெண்கள் ஆனால் சமமல்ல.

$$21. A^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} = A \quad \because (A^T)^T = A \text{ என நிறுவப்பட்டது.}$$

$$22. 6A - 3B = 6 \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24 & -12 \\ 30 & -54 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -24 & -6 \\ 3 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -18 \\ 33 & -45 \end{pmatrix}$$

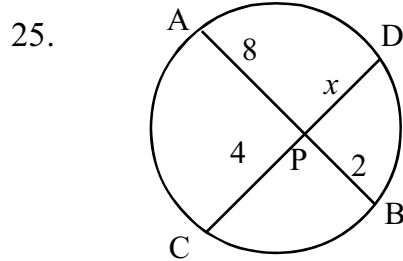
$$23. \text{உட்புறமாகப் பிரிக்கும் புள்ளி.} = \left( \frac{lx_2 + mx_1}{l+m}, \frac{ly_2 + my_1}{l+m} \right) = \left( \frac{2(8) + 3(3)}{2+3}, \frac{2(10) + 3(5)}{2+3} \right) = \left( \frac{25}{5}, \frac{35}{5} \right) = (5, 7)$$

$$24. \quad 3x - 5y + 7 \text{ன் சாய்வு } m_1 = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$$

Note: சாய்வு =  $\frac{-x \text{ன் கெழு}}{y \text{ன் கெழு}}$

$$15x + 9y + 4 \text{ன் சாய்வு } m_2 = \frac{-15}{9} = \frac{-3}{5}$$

$$m_1 \times m_2 = \frac{3}{5} \times \frac{-3}{5} = -1 \quad \because \text{கொடுக்கப்பட்ட கோடுகள் செங்குத்தானவை}$$



$$CP \times DP = AP \times BP$$

$$4 \times x = 8 \times 2$$

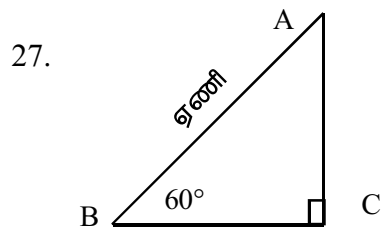
$$x = 4$$

$$PD = 4$$

$$26. \sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \times \frac{1-\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \sqrt{\frac{(1-\cos\theta)^2}{1-\cos^2\theta}} = \sqrt{\frac{(1-\cos\theta)^2}{\sin^2\theta}} = \frac{1-\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{1}{\sin\theta} - \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

$$= \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta \text{ என நிறுவப்பட்டது.}$$

$$[ \text{Note: } a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) ]$$



$$\cos 60^\circ = \frac{3.5}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$[ \text{Note: } \cos 60^\circ = \frac{1}{2} ]$$

$$AB = 3.5 \times 2 = 7\text{m.}$$

28. இரு உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் =  $r_1 : r_2 = 3 : 2$

இரு உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் =  $h_1 : h_2 = 5 : 3$

அவற்றின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் =  $2\pi r_1 h_1 : 2\pi r_2 h_2 = 3 \times 5 = 2 \times 3 = 15 : 6 = 5 : 2$

29.  $L = 7.44, R = 2.26, \therefore S = L - R$

$$= 7.44 - 2.26 = 5.18$$

30.  $S = \{HH, HT, TH, TT\}, n(S) = 4$

$A = \{HT, TH, TT\}, n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$$

30. (அல்லது)  $2\pi r = 236 \text{ cm}^2$

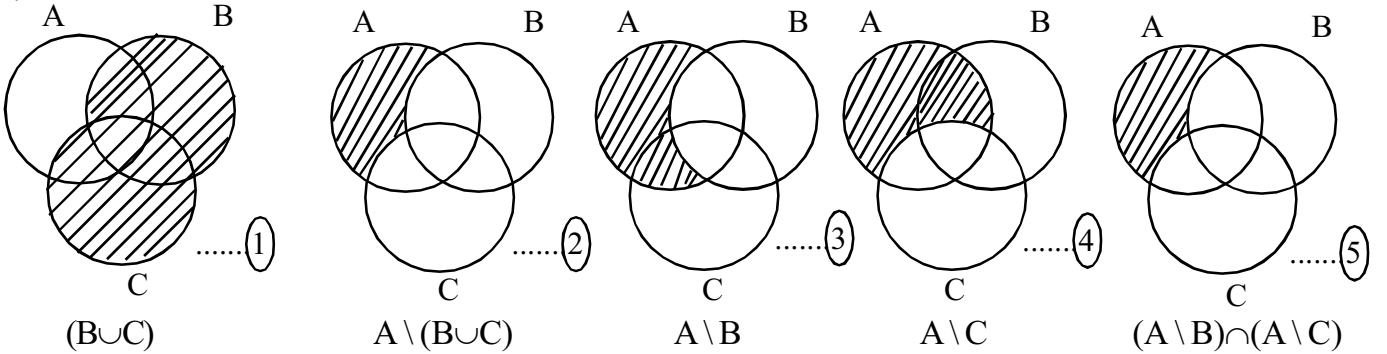
$$\therefore \pi r = 118 \text{ cm}^2$$

$$l = 12 \text{ cm}$$

$$\text{CSA} = \pi r l = 118 \times 12 = 1416 \text{ cm}^2$$

**பகுதி - இ. ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்**

31.



① & ② ஆகியவற்றிலிருந்து  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$  என நிறுவப்பட்டது.

32.  $A = \{0, 1, 2, 3\}$

$B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$$f(x) = 2x + 1$$

$$f(0) = 2(0) + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$f(1) = 2(1) + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$f(2) = 2(2) + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$f(3) = 2(3) + 1 = 6 + 1 = 7$$

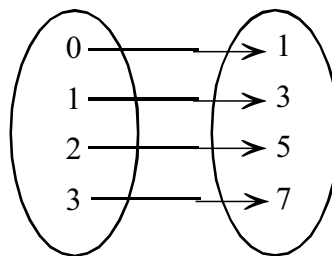
வரிசைச் சோடிகளின் கணம்:

$$f = \{(0, 1), (1, 3), (2, 5), (3, 7)\}$$

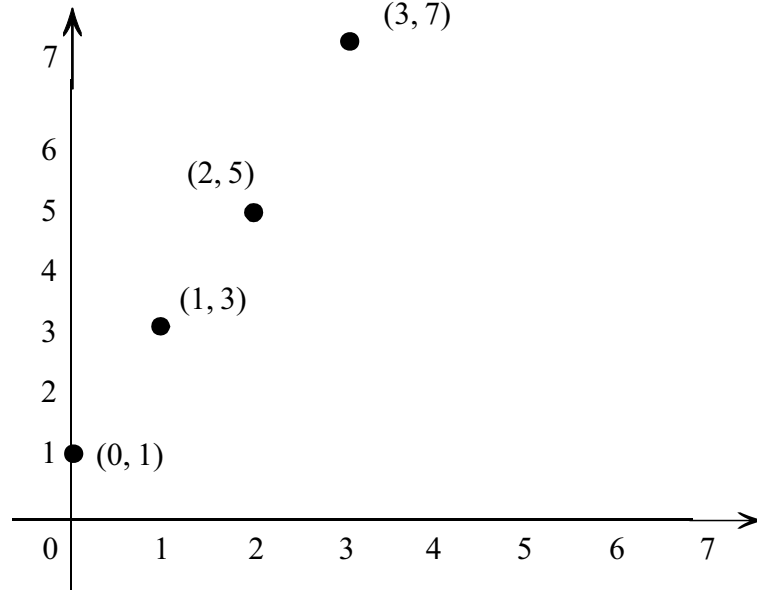
அட்டவணை அமைப்பு

$x$	0	1	2	3
$y$	1	3	5	7

அம்புகுறிப்படம்



வரைபடம்:



33.  $S_n = 6 + 66 + 666 + \dots n$  உறுப்புகள் வரை

$$= 6(1 + 11 + 111 + \dots n \text{ உறுப்புகள் வரை})$$

$$= \frac{6}{9}(9 + 99 + 999 + \dots n \text{ உறுப்புகள் வரை})$$

$$= \frac{2}{3}[(10 - 1) + (100 - 1) + (1000 - 1) + \dots n \text{ உறுப்புகள் வரை}]$$

$$= \frac{2}{3}[(10 + 100 + 1000 + \dots n \text{ உறுப்புகள் வரை}) - n]$$

$$S_n = \frac{2}{3} \left[ \frac{10(10^n - 1)}{10 - 1} - n \right]$$

34. 12 ச.மீ. , 13ச.மீ. , ..... 23 ச.மீ. பக்க அளவு கொண்ட சதுரங்களின் பரப்பளவு

$$= 12^2 + 13^2 + \dots + 23^2$$

$$= (1^2 + 2^2 + \dots + 23^2) - (1^2 + 2^2 + \dots + 11^2)$$

$$= \frac{23 \times (23+1)(2 \times 23+1)}{6} - \frac{11 \times (11+1)(2 \times 11+1)}{6}$$

$$= \frac{23 \times \cancel{24}^4 \times 47}{\cancel{6}} - \frac{11 \times \cancel{12}^2 \times 23}{\cancel{6}}$$

$$= 4324 - 506 = 3818 \text{ ச. செ.மீ}^2$$

35. B ஒரு வேலையை செய்ய எடுத்துக் கொள்ளும் நாட்கள் =  $x$  என்க  
எனவே, A ஒரு வேலையை செய்ய எடுத்துக் கொள்ளும் நாட்கள் =  $(x - 6)$  ஆகும்.

$$A \text{ ஒரு நாளில் செய்யும் வேலை} = \frac{1}{x-6}$$

$$B \text{ ஒரு நாளில் செய்யும் வேலை} = \frac{1}{x}$$

A மற்றும் B இருவரும் அவ்வேலையை செய்ய ஆகும் நாட்கள் = 4

$$A \text{ மற்றும் B இருவரும் சேர்ந்து ஒரு நாளில் செய்யும் வேலை} = \frac{1}{4}$$

எனவே,

$$\frac{1}{x-6} + \frac{1}{x} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x+x-6}{x(x-6)} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2x-6}{x^2-6x} = \frac{1}{4}$$

$$8x-24 = x^2-6x$$

$$x^2-14x+24 = 0$$

$$(x-12)(x-2) = 0$$

$$x = 12 \text{ or } x = 2$$

$x = 2$  என்பது ஏற்படையதல்ல... எனவே,  $x = 12$  என்பதே சரி.

எனவே, B ஒரு வேலையை முடிக்க எடுத்துக்கொள்ள நாட்கள் = 12

36.

$$\begin{array}{r}
 3x^2 + 2x + 4 \\
 \hline
 3x^2 \quad \left| \begin{array}{l} 9x^4 + 12x^3 + 28x^2 - nx + m \\ 9x^4 \end{array} \right. \\
 \hline
 6x^2 + 2x \quad \left| \begin{array}{l} 12x^3 + 28x^2 \\ 12x^3 + 4x^2 \end{array} \right. \\
 \hline
 6x^2 + 4x + 4 \quad \left| \begin{array}{l} 24x^2 - nx + m \\ 24x^2 + 16x + 16 \end{array} \right. \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad 0 \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad \boxed{n = -16, m = 16}
 \end{array}$$

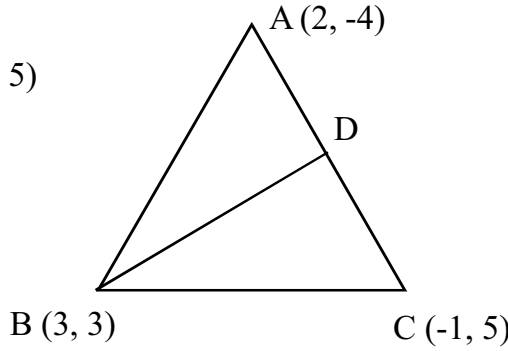
$$37. AB = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10-2 & -5+2 \\ 14-3 & -7+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ 11 & -4 \end{pmatrix}$$

$$(AB)^T = \begin{pmatrix} 8 & 11 \\ -3 & -4 \end{pmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10-2 & 14-3 \\ -5+2 & -7+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 11 \\ -3 & -4 \end{pmatrix} \dots \dots \dots (2)$$

$(AB)^T = B^T A^T$  என நிறுவப்பட்டது.

38. A (2, -4), B (3, 3), C (-1, 5)



$BD \perp AC$

∴  $m_1 \times m_2 = -1$

AC ன் சாய்வு  $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 + 4}{-1 - 2} = -3$

BD ன் சாய்வு  $m_2 = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$

குத்துக்கோடு BD ன் சமன்பாடு

$$(x_1, y_1) = (3, 3)$$

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

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$3y - 9 = x - 3$$

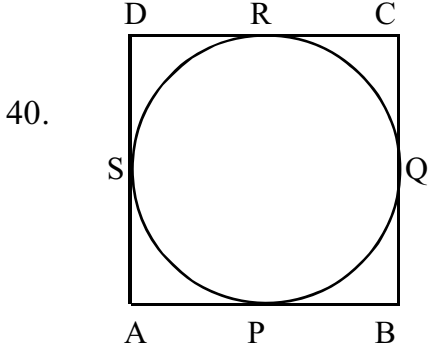
$$x - 3y + 9 - 3 = 0$$

$$x - 3y + 6 = 0$$

39. A (3, 7), B (4, 2), C (7, 4), D (6, 9) என்க.

நாற்கரத்தின் பரப்பளவு =  $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_4 & y_4 \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 4 & 2 \\ 7 & 4 \\ 6 & 9 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} [(6+16+63+42) - (28+14+24+27)]$

$$= \frac{1}{2} [127 - 93] = \frac{1}{2} (34) = 17 \text{ ச. அ.}$$



AB = 6cm  
BC = 6.5 cm  
CD = 7 cm

ABCD நாற்கரமானது வட்டத்தைத் தொடும் புள்ளிகள் P, Q, R மற்றும் S என்க.  
ஒரு வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் சமம்

$$\begin{aligned} \circ \quad AP &= AS && \dots\dots\dots(1) \\ BP &= BQ && \dots\dots\dots(2) \\ CR &= CQ && \dots\dots\dots(3) \\ DR &= DS && \dots\dots\dots(4) \end{aligned}$$

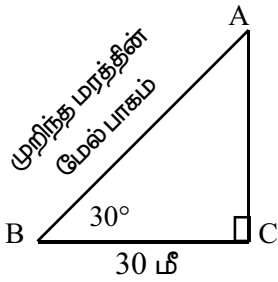
(1), (2), (3), மற்றும் (4) ஆகியவற்றைக் கூட்டக் கிடைப்பது

$$\begin{aligned} AP + BP + CR + DR &= AS + BQ + CQ + DS \\ &= AS + DS + BQ + CQ \end{aligned}$$

$$AB + CD = AD + BC$$

$$\mathbf{AD} = AB + CD - BC = 6 + 7 - 6.5 = \mathbf{6.5 \text{ cm}}$$

41.



$$\tan 30^\circ = \frac{AC}{BC} = \frac{AC}{30} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$BC = \frac{30}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{30}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$AB = \frac{30 \times 2}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$$

$$\text{மரத்தின் உயரம் } AB + BC = 10\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 30\sqrt{3} \text{ மீ}$$

42. R = 15 செ.மீ, r = 8 செ.மீ, h = 63 செ.மீ

$$\text{இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு} = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr) = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 63 \times (15^2 + 8^2 + 15 \times 8)$$

1000 க.செ.மீ. = 1லிட்டர்

$$\begin{aligned} &= 22 \times (225 + 64 + 120) = 22 \times 409 = 26994 \text{ க. செ.மீ} \\ &= 26.994 \text{ லிட்டர்} \end{aligned}$$

43.

ஊகச் சராசரி  $A = 13$  என்க.

$x$	$f$	$d = x - 13$	$d^2$	$fd$	$fd^2$
3	7	-10	100	-70	700
8	10	-5	25	-50	250
13	15	0	0	0	0
18	10	5	25	50	250
23	8	10	100	10	800
	$\Sigma f = 50$			$\Sigma fd = 10$	$\Sigma fd^2 = 2000$

$$\begin{aligned}
 \text{திட்டவிலக்கம் } \sigma &= \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{2000}{50} - \left(\frac{10}{50}\right)^2} \\
 &= \sqrt{40 - \frac{1}{5}} = \sqrt{\frac{999}{25}} \\
 &= \frac{31.61}{5} \\
 \sigma &= 6.321
 \end{aligned}$$

$$44. \quad P(A) = \frac{4}{5} \quad P(B) = \frac{2}{3} \quad P(C) = \frac{3}{7} \quad P(A \cap B) = \frac{8}{15}$$

$$P(B \cap C) = \frac{2}{7} \quad P(A \cap C) = \frac{12}{35} \quad P(A \cap B \cap C) = \frac{8}{35}$$

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

$$= \frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} - \frac{8}{15} - \frac{2}{7} - \frac{12}{35} + \frac{8}{35}$$

$$= \frac{84 + 70 + 45 - 56 - 30 - 36 + 24}{35} = \frac{223 - 122}{35}$$

$$P(A \cap B \cap C) = \frac{101}{35}$$



45. **இரும்பு கூம்பு**

விட்டம்  $d = 8$  செ.மீ

ஆரம்  $r = 4$  செ.மீ. = 40 மி.மீ.

உயரம்  $h = 12$  செ.மீ. = 120 செ.மீ.

$$\text{கனஅளவு} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

**கோள வடிவக் குண்டு**

ஆரம்  $r = 4$  மி.மீ.

$$\text{கனஅளவு} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

கோள வடிவக் குண்டுகளின் எண்ணிக்கை =  $\frac{\text{இரும்புக் கூம்பின் கன அளவு}}{\text{கோள வடிவக் குண்டின் கன அளவு}}$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times \pi \times 40^2 \times 120}{\frac{4}{3} \times \pi \times 4^3} = 750 \text{ குண்டுகள்}$$

45) (அல்லது) காரணிபடுத்துதல்:  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -2 & -5 & 6 \\ & 0 & 1 & -1 & -6 \\ \hline -2 & 1 & -1 & -6 & 0 \\ & 0 & -2 & 6 & \\ \hline & 1 & -3 & 0 & \end{array}$$

$$\text{காரணிகள்} = (x - 1)(x + 2)(1x - 3)$$