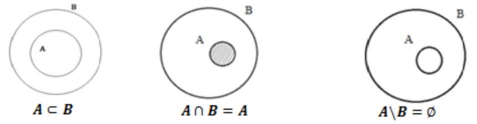
10ம் வகுப்பு காலாண்டுத் தேர்வு-2017
விடைக்குறிப்புகள் - கணிதம்

பிரிவு - I

1	அ	$\{p, q\}$
2	இ	5
3	ஈ	0
4	அ	$\frac{a}{b}$
5	அ	k^2
6	அ	முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன.
7	இ	$x+1$
8	அ	$(x-5)(x-3)$
9	ஈ	$m=n$
10	ஆ	4×4
11	அ	$4:3$
12	ஆ	2 ச.அலகுகள்
13	ஈ	40^0
14	ஆ	$4:9$
15	அ	$\cos\theta$

பிரிவு - II

16.	$(B \cup C) = \{2,4,6\} \cup \{1,2,3,4,5,6\}$ $= \{1,2,3,4,5,6\}$ $A \cap (B \cup C) = \{\mathbf{4},\mathbf{6},7,8,9\} \cap \{1,2,3,\mathbf{4},5,\mathbf{6}\}$ $= \{4,6\}$
17.	
18.	$F_1 = 1, F_2 = 1, F_3 = 2, F_4 = 3, F_5 = 5$
19.	$a = 1, r = 2, \therefore n = 11$ எனவே 1024 என்பது 11வது உறுப்பாகும்
20.	ஒரு பென்சிலின் விலை $x = 4$ ஒரு அழிப்பானின் விலை $y = 2$
21.	வகுக்கும் கோவையின் பூச்சியம் $+3$ ஈவு x^2+4x+5 மற்றும் மீதி 12
22.	தேவையான விகிதமுறு கோவை $= \frac{2x^3+2x^2+5}{x^2+2}$
23.	$a_{11} = \frac{1}{2}, a_{12} = 2, a_{21} = \frac{1}{2},$ $a_{22} = 1, a_{31} = \frac{3}{2}, a_{32} = 0$ தேவையான அணியானது $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & 1 \\ \frac{3}{2} & 0 \end{pmatrix}$
24.	$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -16 & 6 \end{pmatrix}$ A ன் கூட்டல் நேர்மாறு அணி $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 16 & -6 \end{pmatrix}$
25.	நடுக்கோட்டு மையம் $(4,-2)$
26.	பக்கம் CD ஆனது x அச்சுக்கு இணை என்பதால் CD ன் சாய்வு $m = 0$
27.	$(5,-4), m = \frac{2}{3}$ தேவையான சமன்பாடு $2x-3y-22=0$
28.	$\mathrm{cosec}^2(90-\theta) - \cot^2(90-\theta)$ $= \sec^2\theta - \tan^2\theta$ $= 1+\tan^2\theta - \tan^2\theta = 1$ என நிறுவப்பட்டது
29.	$\frac{AB}{QR} = \frac{PB}{PR}$ $QR = \frac{3\times 6}{2} = 9$ செ.மீ
30. அ	வீச்சகம் $= \{\frac{-1}{2}, -1, 1, \frac{1}{2}\},$ $f = \left\{\left(-2, \frac{1}{-2}\right), \left(-1, \frac{1}{-1}\right), \left(1, \frac{1}{1}\right), \left(2, \frac{1}{2}\right)\right\}$ வீச்சகத்தில் உள்ள $\frac{-1}{2}$, $\frac{1}{2}$ ஆகிய உறுப்புகள் A-ல் இல்லாததால் A யிலிருந்து A-க்கு சார்பு ஆகாது.
30. ஆ	$\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{2\cos^3\theta - \cos\theta} = \frac{\sin\theta(1-2\sin^2\theta)}{\cos\theta(2\cos^2\theta-1)}$ $= \left(\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)\left(\frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta-2\sin^2\theta}{2\cos^2\theta-(\sin^2\theta+\cos^2\theta)}\right)$ $= (\tan\theta)\left(\frac{\cos^2\theta-\sin^2\theta}{\cos^2\theta-\sin^2\theta}\right) = \tan\theta$

பிரிவு - III

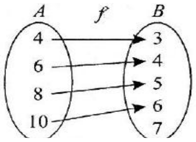
31.	$B \cap C = \{15,20\}$ $A \setminus (B \cap C) = \{10,25,30,35,40,45,50\}\ldots.(1)$ $A \setminus B = \{25,35,40,45,50\}$ $A \setminus C = \{10,25,30,40,50\}$ $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) =$ $\{10,25,30,35,40,45,50\}..(2)$ (1) மற்றும் (2) ல் இருந்து , $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.
32.	F, H மற்றும் C என்பன முறையே கால்பந்து, ஹாக்கி மற்றும் கிரிக்கெட் ஆடுபவர்களின் கணத்தை குறிக்கும். $n(F) = 65, n(H) = 45, n(C) = 42,$ $n(F \cap H) = 20, n(F \cap C) = 25, n(H \cap C) = 15,$ $n(F \cap H \cap C) = 8$ $n(F \cup H \cup C) = 100$ எனவே குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை $= 100$.

33.

$f(x) = \frac{1}{2}x + 1$

$f(4) = 3\,, f(6) = 4, f(8) = 5, f(10) = 6$

(i) **அம்புக்குறிப் படம்**



(ii) **வரிசை சோடிகளின் கணம்**

$f = \{(4,3), (6,4\,), (8,5), (10,6)\}$

(iii) **அட்டவணை**

x	4	6	8	10
$f(x)$	3	4	5	6

34.

300-க்கும் 500-க்கும் இடையேயுள்ள 11 ஆல் வகுபடும் இயல் எண்கள் $308, 319, 330, \ldots, 495$.

இங்கு $a = 308,\ l = 495,\ d = 11$

$n = 18$

$S_{18} = 7227$

எனவே, 300-க்கும் 500-க்கும் இடையேயுள்ள 11 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டற்பலன் $= 7227$

35.

$S_n = 4 + 44 + 444 + \cdots\ n$ உறுப்புகள் வரை

$= 4(1 + 11 + 111 + \cdots\ n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{4}{9}(9 + 99 + 999 + \cdots\ n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{4}{9}\left[\frac{10(10^n - 1)}{9} - n\right]$

$S_n = \left\{\frac{40(10^n - 1)}{81} - \frac{4n}{9}\right\}$

36.

$p(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

$p(x)$ க்கு $x + 1$ ஒரு காரணி

$p(x) = (x + 1)(2x^2 - 5x + 2)$

$2x^2 - 5x + 2 = (x - 2)(2x - 1)$

$2x^3 - 3x^2 - 3x + 2 = (x + 1)(x - 2)(2x - 1)$

37.

$f(x) = x^4 + 3x^3 - x - 3,\ g(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$ என்க.

இங்கு $f(x)$-ன் படி $>$ $g(x)$-ன் படி.

$\therefore$ வகுத்தி $x^3 + x^2 - 5x + 3$ ஆகும்.

Division 1 (divisor $x^3 + x^2 - 5x + 3$, quotient $x + 2$):

$x^4 + 3x^3 + 0x^2 - x - 3$

$x^4 + x^3 - 5x^2 + 3x$

$2x^3 + 5x^2 - 4x - 3$

$2x^3 + 2x^2 - 10x + 6$

$3x^2 + 6x - 9$

$\Longrightarrow\ x^2 + 2x - 3 \longrightarrow$ மீதி $(\neq 0)$

Division 2 (divisor $x^2 + 2x - 3$, quotient $x - 1$):

$x^3 + x^2 - 5x + 3$

$x^3 + 2x^2 - 3x$

$-x^2 - 2x + 3$

$-x^2 - 2x + 3$

$0 \longrightarrow$ மீதி

ஆகவே, மீ.பொ.வ $(f(x)\,, g(x)) = x^2 + 2x - 3$.

38.

ஒரு ஆண் ஒரு நாளில் செய்யும் வேலையின் அளவு $\frac{1}{x}$

ஒரு சிறுவன் தனியாக ஒரு நாளில் செய்யும் வேலையின் அளவு $\frac{1}{y}$

8 ஆண்கள் மற்றும் 12 சிறுவர்கள் சேர்ந்து ஒரு நாளில் செய்யும் வேலை $= \frac{1}{10}$

எனவே, $\frac{8}{x} + \frac{12}{y} = \frac{1}{10}$

6 ஆண்கள் மற்றும் 8 சிறுவர்கள் சேர்ந்து ஒரு நாளில் செய்யும் வேலை $= \frac{1}{14}$

எனவே, $\frac{6}{x} + \frac{8}{y} = \frac{1}{14}$

$a = \frac{1}{x}$ எனவும் $b = \frac{1}{y}$ எனவும் கொள்க.

$a = \frac{1}{140}, b = \frac{1}{280}$

ஆகவே $x = \frac{1}{a} = 140\,,\quad y = \frac{1}{b} = 280$

ஆகவே, ஒரு ஆண் தனியாக அவ்வேலையை 140 நாட்களில் செய்து முடிப்பார். ஒரு சிறுவன் தனியாக அவ்வேலையை 280 நாட்களில் செய்து முடிப்பான்.

39

$B + C = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 1 & 10 \end{pmatrix}$

$A(B + C) = \begin{pmatrix} -1 & 38 \\ 5 & 34 \end{pmatrix}$....................(1)

$AB + AC = \begin{pmatrix} 6 & 29 \\ 26 & 23 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 & 9 \\ -21 & 11 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} -1 & 38 \\ 5 & 34 \end{pmatrix}$.............................(2)

(1) மற்றும் (2) ல் இருந்து

$A(B + C) = AB + AC$

40.

$A^2 - 4A + 5I_2$

$= \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix} - 4\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O$

41.

$A = \frac{1}{2}\{35 + 51\} = 43$ சதுர அலகுகள்.

42.

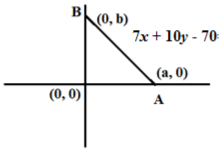
a, b ஆகியவற்றைக் காண

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$7x + 10y - 70 = 0$

$\frac{7x}{70} + \frac{10y}{70} = 1$

$\frac{x}{10} + \frac{y}{7} = 1$



$a = 10, b = 7$

புள்ளிகள் $(0,0), (10,0), (0,7)$

பரப்பு = 35 சதுர அலகுகள்

43.

ஒரு நேர்க்கோடு ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரண்டு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விருப் பக்கங்களையும் சமவிகிதத்தில் பிரிக்கும்.

கொடுக்கப்பட்டவை : ΔABC ல் BC க்கு இணையாக உள்ள l என்ற நேர்க்கோடு AB ஐ D யிலும் AC ஐ E யிலும் வெட்டுகிறது.

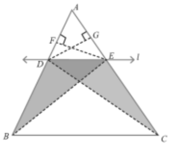
நிரூபிக்க: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

அமைப்பு: BE, CD ஐச் சேர்

$EF \perp AB$ மற்றும் $DG \perp CA$ வரைக.

நிரூபணம்:

$EF \perp AB$, எனவே, முக்கோணங்கள் ADE மற்றும் DBE ஆகியவைகளுக்கு EF குத்துயரமாக அமைகிறது.



ΔADE ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times$ அடிப்பக்கம் $\times$ உயரம்

$= \frac{1}{2} \times AD \times EF$

ΔDBE ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times$ அடிப்பக்கம் $\times$ உயரம்

$= \frac{1}{2} \times DB \times EF$

$\frac{\Delta ADE \text{ ன் பரப்பு}}{\Delta DBE \text{ ன் பரப்பு}} = \frac{\frac{1}{2}\times AD \times EF}{\frac{1}{2}\times DB \times EF} = \frac{AD}{DB}$............(1)

$\frac{\Delta ADE \text{ ன் பரப்பு}}{\Delta DCE \text{ ன் பரப்பு}} = \frac{\frac{1}{2}\times AE \times DG}{\frac{1}{2}\times EC \times DG} = \frac{AE}{EC}$............(2)

ஆனால், $\Delta DBE, \Delta DCE$ என்பன DE என்ற ஒரே அடிப்பக்கத்தை கொண்டும் BC மற்றும் DE ஆகிய இணை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடையிலும் அமைந்துள்ளன.

ΔDBE ன் பரப்பு $= \Delta DCE$ ன் பரப்பு ....(3)

(1),(2) ,(3) லிருந்து $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

44.

$m^2 - n^2 = (\tan\theta + \sin\theta)^2 - (\tan\theta - \sin\theta\, 2$

$= 4\tan\theta\sin\theta$.................(1)

$4\sqrt{mn} = 4\sqrt{(\tan\theta + \sin\theta)(\tan\theta - \sin\theta)}$

$= 4\tan\theta\sin\theta$.............(2)

(1) மற்றும் (2) லிருந்து $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$

45. அ

$a = a, b = ar, c = ar^2, d = ar^3$

$(b-c)^2 + (c-a)^2 + (d-b)^2 = (ar - ar^2)^2 + (ar^2 - a)^2 + (ar^3 - ar)^2$

$= (a-d)^2$

45. ஆ

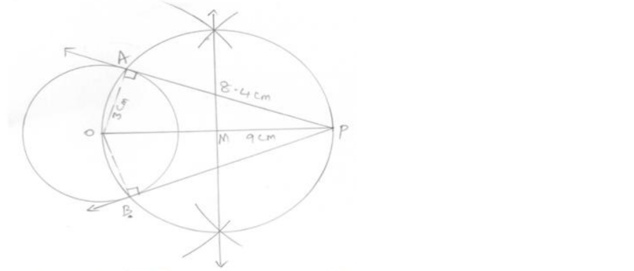
$\frac{1}{P-Q} - \frac{2Q}{P^2 - Q^2} = \frac{1}{P-Q} - \frac{2Q}{(P+Q)(P-Q)}$

$= \frac{P+Q-2Q}{(P+Q)(P-Q)} = \frac{P-Q}{(P+Q)(P-Q)} = \frac{1}{P+Q}$

$= \frac{1}{\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x+y}} = \frac{1}{\frac{x+y}{x+y}} = 1$

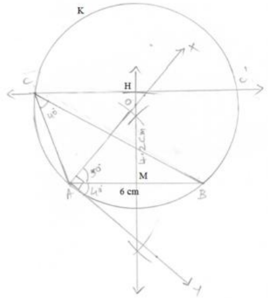
பிரிவு - III

46.அ



சரிபார்த்தல்: $PA = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{81-9} = \sqrt{72} = 8.4$ செமீ

46.ஆ



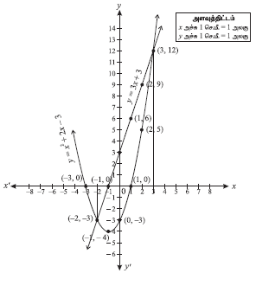
47.அ

$y = x^2 + 2x - 3$, ன் புள்ளிகள்

$(-3,0), (-2,-3), (-1,-4), (0,-3), (1,0), (2,5), (3,2)$

தீர்க்க $y = 3x + 3$ ன் புள்ளிகள் $(-2,-3)$, $(-1,0), (0,3)(1,6), (2,9)$

தீர்வு கணம் $\{-2,3\}$



47.ஆ

அட்டவணை

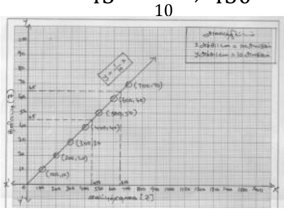
வைப்புத் தொகை x	100	200	300	400	500	600	700
தனிவட்டி y	10	20	30	40	50	60	70

அட்டவணையிலிருந்து $y = \frac{1}{10}x$

இதன் வரைபடம் ஒரு **நேர்க்கோடு** ஆகும். இவ்வரைபடம் நேர்மாறுபாட்டைக் குறிக்கிறது.

i) ரூ 650 வைப்புத் தொகைக்கு உரிய வட்டித்தொகை ரூ 65

$y = \frac{650}{10} = 65 \quad (650, 65)$

ii)ரூ 45 வட்டியாகக் கிடைக்க தேவையான வைப்புத்தொகை ரூ 450

$45 = \frac{x}{10} \Rightarrow 450 = x \Rightarrow (450, 45)$