காலாண்டுத்தேர்வு - செப்டம்பர் 2015 கணிதம் விடைக் குறிப்பு

ஒருமதிப்பெண் வினாக்கள்:

1) $\{1,-1\}$, 2) $B \subseteq A$, 3) 0, 4) a/b, 5) 21, 6) $x-y$, 7) -3, 8) முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன, 9) 0^0, 10) $-3, 2$, 11) 1×2, 12). $m = p, n = q$, 13) $\tan^2\theta$, 14) $\sin\theta$, 15) $2cm$

இரு மதிப்பெண்வினாக்கள்:

16. $R \setminus (P \cap Q) = \{a, e, f, s\}$

17. $a = \sqrt{2}, d = 2\sqrt{2}$

$t_{12} = \sqrt{2} + (12-1)2\sqrt{2}$

$t_{12} = \sqrt{2} + (11)2\sqrt{2}$

$t_{12} = \sqrt{2} + 22\sqrt{2} = 23\sqrt{2}$

18. $\dfrac{m}{-2/7} = \dfrac{-7/2}{m}(m+2)$

$\dfrac{7m}{-2} = \dfrac{-7}{2m}(m+2)$

$m = m+2$

$m^2 - m - 2 = 0$

$(m+1)(m-2) = 0, \therefore m = -1, m = 2$

19. $x + 2y = 11 \cdots (1)$

$x - 2y = -1 \cdots (2)$

$2x \quad = 10$

$x = 5$

$(1) \Rightarrow 5 + 2y = 11 \Rightarrow 2y = 6, \quad y = 3$

20.

	1	1	−7	−3
3	0	3	12	15
	1	4	5	12

ஈவு $x^2 + 4x + 5$ மீதி 12

21. $\alpha + \beta = -4, \alpha\beta = 3$

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

$= x^2 - (-4)x + 3 = x^2 + 4x + 3$

22. $2A + B = \begin{pmatrix} 14 & 3 \\ 14 & 5 \end{pmatrix}$

23. $AI = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & 0+3 \\ 9+0 & 0-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 9 & -6 \end{pmatrix} = A$

$IA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 9 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & 3+0 \\ 0+9 & 0-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 9 & -6 \end{pmatrix} = A$

24. நடுக்கோட்டுமையம்

$\left(\dfrac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \dfrac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$

$= \left(\dfrac{4+3+5}{3}, \dfrac{-6-2+2}{3}\right) = (4, -2)$

25. $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1$

$\dfrac{x}{-\frac{1}{3}} + \dfrac{y}{\frac{3}{2}} = 1 \Rightarrow 9x - 2y + 3 = 0$

26. $\theta = 60^0, \quad c = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

$m = \tan 60^0 = \sqrt{3}$

$y = mx + c$

$y = \sqrt{3}x + \dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow 3x - \sqrt{3}y + 1 = 0$

27. $\dfrac{AD}{DB} = \dfrac{AE}{EC} \Rightarrow EC = \dfrac{AE}{AD} \times DB \Rightarrow EC = \dfrac{8}{6} \times 6 = 8$

$AC = AE + EC = 8 + 8 = 16cm$

28. $\dfrac{NP}{OP} = \dfrac{MN}{MO} \Rightarrow \dfrac{12+OP}{OP} = \dfrac{MN}{MO}$

$\dfrac{12+OP}{OP} = \dfrac{10}{6}$

$72 + 6 \times OP = 10 \times OP \Rightarrow 4 \times OP = 72$

$OP = 18cm$

29. $\sin^6\theta + \cos^6\theta$

$= \left(\sin^2\theta\right)^3 + \left(\cos^2\theta\right)^3$

$= \left(\sin^2\theta + \cos^2\theta\right)^3 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta(\sin^2\theta + \cos^2\theta)$

$= 1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta$

30. $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots\ldots\ldots + n = 120$

$\left(\dfrac{n(n+1)}{2}\right) = 120$

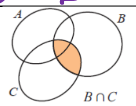
$1^3 + 2^3 + 3^3 \ldots\ldots\ldots\ldots + n = \left(\dfrac{n(n+1)}{2}\right)^2 = 120^2 = 14400$

(அல்லது)

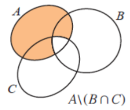
- x ன் ஒவ்வொரு மதிப்பிற்கும் $y = |x|$ என்ற ஒரே ஒரு தனித்த மதிப்புப்பு உள்ளது.
- இதன் வீச்சகம் குறை மெய்யெண்கள் அல்லாத எண்களின் கணம்.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:

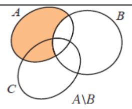
31.



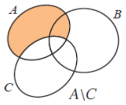
(1)



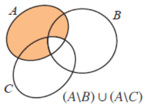
(2)



(3)



(4)



(5)

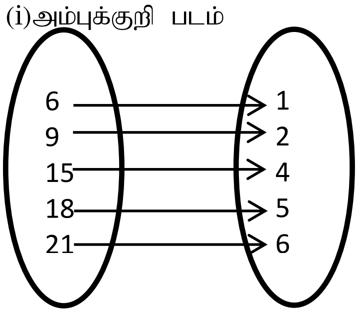
32.

$f(x) = \frac{x-3}{3}$

$f(6) = \frac{6-3}{3} = 1, \quad f(9) = \frac{9-3}{3} = 2$

$f(15) = \frac{15-3}{3} = 4, \quad f(18) = \frac{18-3}{3} = 5, \quad f(21) = \frac{21-3}{3} = 6$

(i)அம்புக்குறி படம்



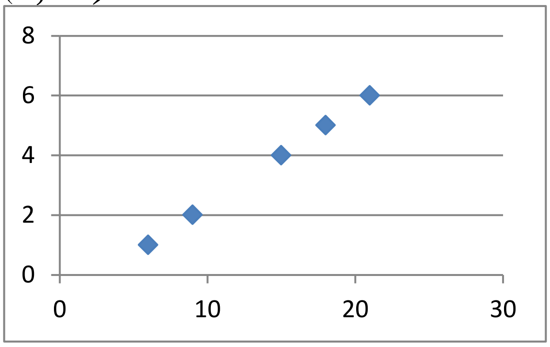
(ii)வரிசைச் சோடிகளின் கணம்

$f = \{(6,1),(9,2),(15,4),(18,5),(21,6)\}$

(iii)அட்டவணை

x	6	9	15	18	21
f(x)	1	2	4	5	6

(iv)வரைபடம்



33.

$(i)\ f(-7) - f(-3) = 36 - 2 = 34$

$(ii)\ \frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)} = \frac{4 \times 2 + 2 \times 3}{25 - 3 \times 6}$

$= \frac{8+6}{25-18} = \frac{14}{7} = 2$

39.

$A^2 - 4A + 5I_2$

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

$= \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -8 & -12 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

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

40.

$2X + 3Y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$............(1)

$3X + 2Y = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$........(2)

முதலில் லு ஐ நீக்குவோம்

$(1) \times 2 \Rightarrow \quad 4X + 6Y = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 0 \end{pmatrix}$............(3)

$(2) \times 3 \Rightarrow \quad 9X + 6Y = \begin{pmatrix} 6 & -6 \\ -3 & 15 \end{pmatrix}$........(4)

$(1) \times 2 \Rightarrow \quad 4X + 6Y = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 0 \end{pmatrix}$............(3)

$(2) \times 3 \Rightarrow \quad 9X + 6Y = \begin{pmatrix} 6 & -6 \\ -3 & 15 \end{pmatrix}$........(4)

$(4) - (3) \Rightarrow$

$5X = \begin{pmatrix} 2 & -12 \\ -3 & 15 \end{pmatrix} \quad \Rightarrow X = \begin{pmatrix} \frac{2}{5} & -\frac{12}{5} \\ -\frac{11}{5} & 3 \end{pmatrix}$

$(1) \Rightarrow \quad 3Y = \begin{pmatrix} \frac{6}{5} & \frac{39}{5} \\ \frac{42}{5} & -6 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{13}{5} \\ \frac{14}{5} & -2 \end{pmatrix}$

41.

$= \frac{1}{2}\{(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_4 + x_4y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_4y_3 + x_1y_4)\}$

$= \frac{1}{2}\{(20 + 6 + 9 - 4) - (6 - 15 - 4 - 12)\}$

$= \frac{1}{2}\{31 + 25\} = 28$

34.

பெருக்குதொடரின் முதல் மூன்று உறுப்புகள்

$\frac{a}{r}, a, ar$

$\frac{a}{r}+a+ar=7$

$a\left(\frac{1}{r}+1+r\right)=7$

$a\left(\frac{r^2+r+1}{r}\right)=7 \cdots$ ....(1)

$\frac{r}{a}+\frac{1}{a}+\frac{1}{ar}=\frac{7}{4}$

$\frac{1}{a}\left[\frac{r^2+r+1}{r}\right]=\frac{7}{4}$ ....(2)

$(1)\div(2) \Rightarrow a^2=4, \quad a=\pm 2$

$a=2,$

$(1)\Rightarrow 2\left[\frac{r^2+r+1}{r}\right]=7$

$2r^2+2r+2=7r$

$2r^2-5r+2=0$

$(2r-1)(r-2)=0 \Rightarrow r=2, r=\frac{1}{2}$

a=2,r=2 எனில் மூன்று உறுப்புகள் 1,2,4

a=2,r=1/2 எனில் மூன்று உறுப்புகள் 4,2,1

35.

$S_n = 6+66+666+\ldots\ldots\ldots\ldots n$

$S_n = 6(1+11+111+\ldots\ldots\ldots n)$

$=\frac{6}{9}(9+99+999+\ldots\ldots n)$

$=\frac{2}{3}[(10-1)+(100-1)+(1000-1)+\ldots\ldots n]$

$S_n=\frac{2}{3}\left[\frac{10(10^n-1)}{9}-n\right]$

36.

செவ்வகத்தின் நீளம் மற்றும் அகலம் முறையே $x\ cm, y\ cm$ என்க.

பரப்பு= xy நிபந்தனைப்படி

$(x+2)(y-2)=xy-28$

$xy-2x+2y-4=xy-28$

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

$(x-1)(y+2)=xy+33$

$xy+2x-y-2=xy+33$

$2x-y-35=0$.................(2)

$(1)+(2)\Rightarrow \quad x=23$

$(1)\Rightarrow \quad y=11$

செவ்வகத்தின் நீளம்=23 செ.மீ

செவ்வகத்தின் அகலம்=11 செ.மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு=253 ச.செ.மீ

37.

கெழுக்களின் கூடுதல் $2+11-7-6=0$

$(x-1)$ ஒரு காரணியாகும்

1	2	11	−7	−6
	0	2	13	6
	2	13	6	0

$2x^2+13x+6=(x+6)(2x+1)$

காரணிகள் $(x-1)\ (x+6)(2x+1)$

42.

$\left(\frac{3l-2m}{l+m},\frac{7l+2m}{l+m}\right)=(m,6)$

$\frac{7l+2m}{l+m}=6$

$7l+2m=6l+6m$

$l=4m$

$\frac{l}{m}=\frac{4}{1}\Rightarrow m=1$

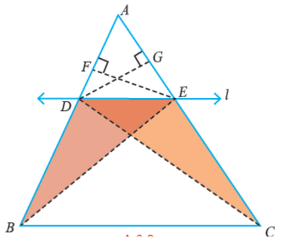
$\frac{3l-2m}{l+m}=m$

$\frac{3(4)-2(1)}{4+1}=m\Rightarrow m=2$

43.

தேல்ஸ் தேற்றம்:

ஒரு நேர்கோடு ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விருப்பக்கங்களையும் சம விகிதத்தில் பிரிக்கும்.



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

44.

x^2-y^2

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

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

$\quad-(a^2\tan^2\theta+b^2\sec^2\theta+2ab\tan\theta\sec\theta)$

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

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

$=a^2-b^2$

45.

$S=1-4+9-16+25-\ldots\ldots\ldots 2n$

$=(1-4)+(9-16)+(25-36)+\ldots\ldots\ldots\ldots n$

$=-3+(-7)+(-11)+\ldots\ldots\ldots n$

$a=-3, \quad d=-7-(-3)=-4$

$S=\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

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

$=\frac{n}{2}[-6-4n+4]=\frac{n}{2}[4n-2]$

$S=\frac{-2n}{2}(2n+1)=-n(2n+1)$

38.

$$= \frac{(a+4)(a-4)}{(a-2(a^2+2a+4)} \times \frac{(2a+1)(a-2)}{2a^2+9a+9} \times \frac{a^2+2a+4}{(3a+1)(a-4)}$$

$$= \frac{(a+4)(2a+1)}{(2a^2+9a+9)(3a+1)}$$

வினாவில் $2a^2 + 9a +$ என்பதற்கு பதிலாக $2a^2 + 9a + 9$ என மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

(அல்லது)

வெட்டு a மற்றும் வெட்டு b

$a + b = 5$

$b = 5 - a$

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{5-a} = 1$

$\frac{(5-a)x + ay}{a(5-a)} = 1$

$(5-a)x + ay = 5(5-a)$.........(1)

இக்கோடு (6,-2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதால்

$(1) \Rightarrow (5-a)6 + a(-2) = a(5-a)$

$a^2 - 13a + 30 = 0$

$a = 3, a = 10$

$a = 3 \Rightarrow (1) \Rightarrow 2x + 3y - 6 = 0$

$a = 10 \Rightarrow (2) \Rightarrow x - 2y - 10 = 0$

தேவையான நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடு

$2x + 3y = 6$

$x - 2y = 10$

பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:

46.

அ) வட்டத்தின் ஆரம் = 6 செ.மீ

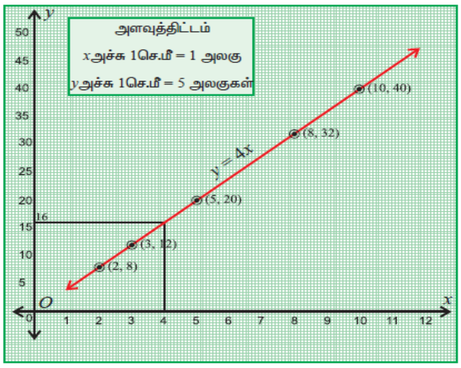
தொடு கோட்டின் நீளம்

$PA = \sqrt{OP^2 - OA^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100-36} = \sqrt{64}$

$PA = 8\ cm$

47.

அ)



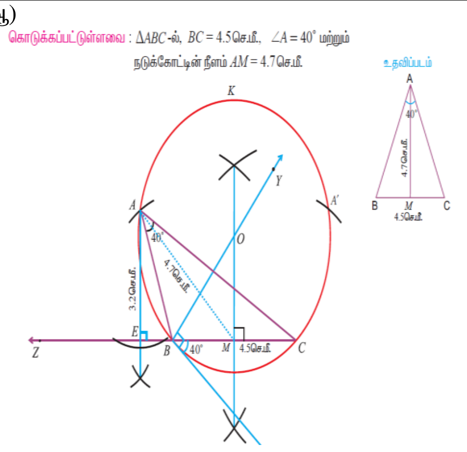
இது நேர்மாறுபாடுஆகும்

$y = kx, \frac{y}{x} = k, \quad k = \frac{8}{2}, k = 4$

$y = 4x$

x=4 எனில் y=16

ஆ)



குத்துக்கோட்டின் நீளம் AE' =3.2 செ.மீ

ஆ)

அட்டவணை:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	24	13	6	3	4	9	18

புள்ளிகள்:

$(-3,24), (-2,13), (-1,6), (0,3),$

$(1,4), (2,9), (3,18),$

அளவுத்திட்டம்:

x அச்சு 1 செ.மீ= 1 அலகு

y அச்சு 1 செ.மீ= 2 அலகுகள்.

எண்ணென்ப ஏனை எழுத்தென்ப இவ்விரண்டும்
கண்ணென்ப வாழும் உயிர்க்கு.

என்றும் கல்விப் பணியில்…
ச.உ.தயகுமார் M.Sc.,B.Ed.,M.Phil.,
பட்டதாரி ஆசிரியர் (கணிதம்),
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
அதிகாரப்பட்டி,
தருமபுரி மாவட்டம்.
9965818868.