10

கணிதம்

இந்து மேல் நிலைப் பள்ளி ஆழ்வார்திருநகரி

திருச்செந்தூர் கல்வி மாவட்டம்

காலாண்டு மாதிரித் தேர்வு 2 ஆகஸ்ட் 2022

Date : 22-Sep-22

Exam Time : 03:00:00 Hrs

Reg.No. :

Total Marks : 100

பகுதி அ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

14 x 1 = 14

1) R={(x,x^2) |xஆனது 13-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்} என்ற உறவின் வீச்சகமானது

(a) {2,3,5,7} (b) {2,3,5,7,11} (c) {4,9,25,49,121} (d) {1,4,9,25,49,121}

2) {(a,8),(6,b)} ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே

(a) (8,6) (b) (8,8) (c) (6,8) (d) (6,6)

3) A={a,b,c}, B={2,3} மற்றும் C={a,b,c,d} எனில் $n[(A \cap C) \times B]$ ஆனது

(a) 4 (b) 8 (c) 6 (d) 12

4) $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு

(a) $\frac{1}{24}$ (b) $\frac{1}{27}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{81}$

5) (1^3+2^3+3^3+ ...+ 15^3) - (1+2+3+....+15) யின் மதிப்பு

(a) 14400 (b) 14200 (c) 14280 (d) 14520

6) 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண்

(a) 2025 (b) 5220 (c) 5025 (d) 2520

7) x^4+64 முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?

(a) $4x^2$ (b) $16x^2$ (c) $8x^2$ (d) $-8x^2$

8) $q^2x^2+p^2x+r^2=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வர்க்கங்கள் qx2+px+r=0 என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில்,q,p,r என்பன

(a) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன.

(b) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன.

(c) கூட்டுத் தொடர் வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர்வரிசை இரண்டிலும் உள்ளன.

(d) இதில் எதுவும் இல்லை.

9) x2+4x+4 என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை X அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை

(a) 0 (b) 1 (c) 0 அல்லது 1 (d) 2

10) இரு சமபக்க முக்கோணம் ΔABC -யில் $\angle C = 90^0$ மறறும்AC=5செ.மீ,எனில் ABஆனது

(a) 2.5 செ.மீ (b) 5 செ.மீ (c) 10செ.மீ (d) $5\sqrt{2}$

11) (−5,0) , (0,−5) மற்றும் (5,0) ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

(a) 0 ச. அலகுகள் (b) 25 ச. அலகுகள் (c) 5 ச. அலகுகள் (d) எதுவுமில்லை

Padasalai.Net

12) 3x - y = 4 மற்றும் x + y = 8 ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி

(a) (5, 3) (b) (2, 4) (c) (3,5) (d) (4, 4)

13) 8y = 4x + 21 என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டிற்குக் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மை

(a) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6

(b) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6

(c) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6

(d) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6

14) 5x = sec θ மற்றும் $\frac{5}{x}$ = tan θ எனில் $x^2 - \frac{1}{x^2}$ ன் மதிப்பு

(a) 25 (b) $\frac{1}{25}$ (c) 5 (d) 1

பகுதி ஆ

10 x 2 = 20

ஏதேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் கேள்வி எண் 28க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்

15) பின்வருவனவற்றிற்கு A x B, A x A மற்றும் B x A ஐக் காண்க.

A={m,n} ; B =ф

16) fog = gof எனில் k-யின் மதிப்பைக் காண்க.

f(x)=3x+2, g(x)=6x-k

17) 1+2+3+ …..+ k = 325, எனில் $1^3+2^3+3^3+ \dots + k^3$ யின் மதிப்பு காண்க.

18) x,10, y, 24, z என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், x, y, z ஆகியவற்றின் மதிப்பு காண்க.

19) பின்வரும் கோவைகளின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

$$\frac{7p+2}{8p^2+13p+5}$$

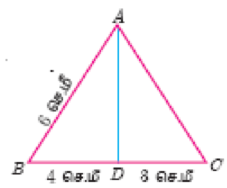
20) $2x^2-2x+9=0$ என்ற இருபடி சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

21) $x^2+7x+10=0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், பின்வருவனவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

$$\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}$$

22) $px^2 - 2\sqrt{5}px + 15 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில், p ன் மதிப்பு காண்க.

23) படம் 4.39 -யில் $\angle A$ யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும் BD = 4 செ.மீ,DC= 3 செ.மீ மற்றும் AB= 6 செ.மீ எனில் AC -யைக் காண்க?

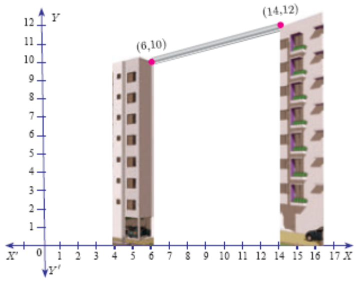


படம் 4.39

24) கீழ்கண்ட புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு காண்க.

(1,-1), (-4, 6) மற்றும் (-3, -5)

25) வெவ்வேறு உயரங்கள் கொண்ட இரண்டு கட்டடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று எதிரெதிராக உள்ளன. ஒரு கனமான கம்பியானது கட்டடங்களின் மேற்புறங்களை (6,10) என்ற புள்ளியிலிருந்து (14, 12) என்ற புள்ளி வரை இணைக்கிறது எனில், கம்மியின் சமன்பாட்டைக் காண்க.



26) $\frac{sec\theta}{sin\theta} - \frac{sin\theta}{cos\theta} = cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்

27) 13824 $=2^4 \times 3^4$ எனில், a மற்றும் b -யின் மதிப்புக் காண்க.

28) $x^2-13x+k=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வித்தியாசம் 17 எனில், k -யின் மதிப்புக் காண்க.

பகுதி இ

10 x 5 = 50

ஏதேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் கேள்வி எண் 42க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்

29) A ={1,2,3,4} மற்றும் B ={2,5,8,11,14} என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \to B$ எனும் சார்பு $f(x)=3x-1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை
   (i) அம்புக்குறி படம்
   (ii) அட்டவணை
   (iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்
   (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

30) $A=\{x \in W \mid x < 2\}$, $B=\{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் C = {3,5} எனில் கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைச் சரிபார்க்க.
   $(A \cup B) \times C=(A \times C) \cup (B \times C)$

31) 5+55+555+... என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

32) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 6-வது மற்றும் 8-வது உறுப்புகளின் விகிதம் 7:9 எனில், 9-வது மற்றும் 13-வது உறுப்புகளின் விகிதம் காண்க.

33) தாத்தா, தந்தை மற்றும் வாணி ஆகிய மூவரின் சராசரி வயது 53. தாத்தாவின் வயதில் பாதி, தந்தையின் வயதில் மூன்றில் ஒரு பங்கு மற்றும் வாணியின் வயதில் நான்கில் ஒரு பங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 65. நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன் தாத்தாவின் வயது வாணியின் வயதை போல் நான்கு மடங்கு எனில் மூவரின் தற்போதைய வயதைக் காண்க?

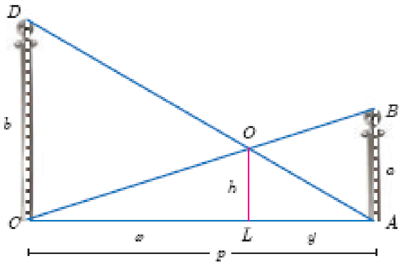
34) கீழ்க்காணும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ காண்க.
   $3x^3+3x^2+3x+3$, $6x^3+12x^2+6x+12$

35) $121x^4-198x^3-183x^2+216x+144$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க .

36) p மீட்டர் இடைவெளியில் a மீட்டர் மற்றும் b மீட்டர் உயரமுள்ள இரண்டு தூண்கள் உள்ளன. தூண்களின் உச்சியிலிருந்து எதிரேயுள்ள தூண்களின் அடிக்கு வரையப்படும் கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியின் உயரமானது

Padasalai.Net

$\frac{ab}{a+b}$ மீட்டர் என்பதை நிரூபிக்கவும்.



படம் 4.23

37) அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றம் அல்லது தேல்ஸ் தேற்றம் பற்றி குறிப்பு வரைக

38) (8,6) , (5,11), (-5,12) மற்றும் (-4,3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

39) 5x−6y=2, 3x+2y=10 ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழியாகவும், 4x−7y+13=0 என்ற நேர்கோட்டிற்கு இணையாகவும் அமையும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

40) நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க.
(-8, 4) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், ஆய அச்சுகளின் வெட்டுத்துண்டுகள் சமம்

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

42) α ,β என்பன $7x^2+ax+2=0$-யின் மூலங்கள் மற்றும் $\beta - \alpha = \frac{-13}{7}$ எனில் a யின் மதிப்புக் காண்க.

பகுதி ஈ 2 x 8 = 16

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

43) a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$ என அமையுமாறு ஒருவடிவொத்த முக்கோணம் வரைக.

(OR)

b) QR= 5 செ.மீ,$\angle P = 30^0$ மற்றும் P-P-யிலிருந்து QR-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட ΔPQR

44) a) ஒரு துணிக்கடையானது தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வாங்கும் ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் 50 % தள்ளுபடியை அறிவிக்கிறது. குறித்த விலைக்கும் தள்ளுபடிக்குமான வரைபடம் வரைக. மேலும்,
(i) வரைபடத்திலிருந்து, ஒரு வாடிக்கையாளர் ரூ.3250 ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால், குறித்த விலையைக் காண்க.
(ii) குறித்த விலையானது ரூ .2500 எனில், தள்ளுபடியைக் காண்க.

(OR)

b) xy=24,x,y > 0 என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி,
(i) x = 3 எனில் y - ஐக் காண்க மற்றும் (ii) y = 6 எனில் x - ஐக் காண்க.

****

Padasalai.Net

10

கணிதம்

இந்து மேல் நிலைப் பள்ளி ஆழ்வார்திருநகரி

திருச்செந்தூர் கல்வி மாவட்டம்

காலாண்டு மாதிரித் தேர்வு 2 ஆகஸ்ட் 2022

Date : 11-Sep-22 Total Marks : 100

Time : 03:00:00 Hrs

பகுதி அ 14 x 1 = 14

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

1) (c) {4,9,25,49,121}

2) (a) (8,6)

3) (c) 6

4) (b) $\frac{1}{27}$

5) (c) 14280

6) (d) 2520

7) (b) $16x^2$

8) (b) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன.

9) (b) 1

10) (d) $5\sqrt{2}$

11) (b) 25 ச. அலகுகள்

12) (c) (3,5)

13) (a) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6

14) (a) 25

பகுதி ஆ 10 x 2 = 20

ஏதேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் கேள்வி எண் 28க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்

15) A = {m,n} x ф

A x A= {}

A x B = {(m,n), (m,n), (n, m), (n, n)}

B x A = { }

16) f(x)=3x+2, g(x)=6x-k

fog(x) = f(g(x)) = f(6x - k) = 3(6x - k) + 2

= 18x - 3k + 2 ....(1)

gof(x) = g(f(x)) = g(3x + 2) = 6 (3x + 2) - k

= 18x + 12 -k ....(2)

(1) = (2)

$\cancel{18x} - 3k + 2 = \cancel{18x} + 12 - k$

2k = -10

k = -5

17) 1+2+3+...+k=325

$1^3+2^3+3^3+\ldots+k^3=\sum_1^n n^3$

$=\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 = \left(\sum_1^n n\right)^2$

1+2+3...k=325 எனில்

$1^3+2^3+3^3+\ldots+k^3=(325)^2=105625$

18) A.P=x,10,y,24,z,..

$d=t_2-t_2=10-x$ ...(1)

$=t_3-t_2=y-10$ ....(2)

$=t_4-t_3=24-y$ ...(3)

$=t_5-t_4=z-24$ ...(4)

(2) மற்றும் (3)

⇒ y-10=24-y

2y=24+10=34

y=$\frac{34}{2} = 17$

(1) மற்றும் (2)

⇒ 10-x=y-10

10-x=17-10=7

-x=7-10

$\cancel{-}x = \cancel{-}3 \Rightarrow x=3.$

(3) மற்றும் (4)லிருந்து

24-y=z-24

24-17=z-24

7=z-24

∴ z=7+24=31

∴ தீர்வுகள் x=3

y=17

z=31

Padasalai.Net

19) $\frac{7p+2}{8p^2+13p+5}$

என்ற கோவையானது

$8p_2+13p+5=0$

அதாவது (8p+5)(p+1)=0 -லிருந்து

$p=\frac{-5}{8},p$ p=-1, $\frac{-5}{8}$ மற்றும் -1.

20) $2x^2$-2x+9=0

இங்கு, a=2,b=-2,o=9

தன்மைகாட்டி, $\Delta=b^2-4ac$

$\Delta\ =(-2)^2-4(2)(9)=-68$

எனவே, இருபடிச் சமன்பாட்டிற்கு மெய் மூலங்கள் இல்லை

21) α மற்றும் β சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில்,

$$\alpha+\beta=\frac{-b}{a}=\frac{-7}{1}=-7;\alpha\beta=\frac{c}{\alpha}=\frac{10}{1}=10$$

$$\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}=\frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta}=\frac{(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta}{\alpha\beta}=\frac{49-20}{10}=\frac{29}{10}$$

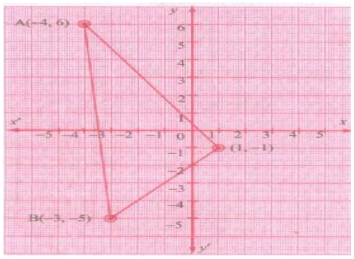
22)

23) ΔABC -யில் $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும்.

எனவே, கோண இருசமவெட்டித் தேற்றத்தின்படி,

$$\frac{BD}{DC}=\frac{AB}{AC}$$

$\frac{4}{3}=\frac{6}{AC}$ -லிருந்து,4AC=18,எனவே $AC=\frac{9}{2}$ 4.5செ.மீ.



24) A(−4, 6), B(−3, −5), C(1, −1)

↓ ↓ ↓

(x_1, y_1) (x_2, y_2) (x_3, y_3)

Δ ABC ன் பரப்பு = $\frac{1}{2}$ $[(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)]$ சதுர அலகுகள்

$= \frac{1}{2}\ [((-4\times-5)+(-3\times-1)+(1\times6))$
$-((-3\times6)+(-1\times-5)+(-4\times-1))]$

$= \frac{1}{2}$ [(20 + 3+ 6) - (-18 -5 + 4)]

$= \frac{1}{2}$ [29 - (-19)] = $\frac{1}{2}$ [29 + 19] = $\frac{1}{2}$ x 48

= 24 சதுர அலகுகள்

Padasalai.Net

25) கட்டடங்களின் மேற்புறங்களின் உள்ள புள்ளிகள் A(6, 10) மற்றும் B(14, 12) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் இரும்புக் கம்பியின் நேர்கோட்டுச் சமன்பாடு

$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ ஆகும்.

எனவே, $\frac{y-10}{12-10} = \frac{x-6}{14-6}$

$\frac{y-10}{2} = \frac{x-6}{8}$

எனவே, x – 4y + 34 = 0

ஆகவே, இரும்புக் கம்பியின் சமன்பாடு x – 4y + 34 = 0

26) $\frac{sec\theta}{sin\theta} - \frac{sin\theta}{cos\theta} = \frac{\frac{1}{cos\theta}}{sin\theta} - \frac{sin\theta}{cos\theta} = \frac{1}{sin\theta cos\theta} - \frac{sin\theta}{cos\theta}$

$= \frac{1-sin^2\theta}{sin\theta cos\theta} = \frac{cos^2\theta}{sin\theta cos\theta} = cot\theta$

27) 13824=2ax3b எனில்

காரணிப் பிரித்தல் மூலம்

13824= 2 X 2 X 2 X 2 X 2 X 2 X 2 X 2 X 2 X 3 X 3 X 3

$=2^9$ X 3^3 = 2^a X 3^b

∴ a = 9, b = 3.

28) x^2-13x+k=0 இங்கு a=1,b=-13,c=k

α மற்றும் β சமன்பாட்டின் மூலங்கள் என்க.

$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-13)}{1} = 13$

$\alpha - \beta = 17$ …(2) (கொடுக்கப்பட்டது)

(1)+(2) காண, $2\alpha = 30$ கிடைக்கும்

எனவே $\alpha = 15$

$\alpha = 15$ ஐ (1)-யில் பிரதியிட

$15 + \beta = 13 \quad \beta = -2$

ஆனால், (2)-லிருந்து $\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{k}{1} 15 \times (-2)$ எனவே k=-30.

பகுதி இ

10 x 5 = 50

ஏதேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் கேள்வி எண் 42க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்

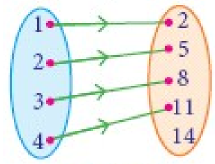
29) A ={1,2,3,4} ; B ={2,5,8,11,14}; f(x)=3x-1

f(1) = 3(1)-1=3-1=2; f(2)=3(2)- 1=6 = 5

f(3) = 3(3)-1=9-1=8; f(4)=4(3)-1=12-1= 11

(i) அம்புகுறி படம்

சார்பு f :A ⟶B -



படம் 1.19

(ii) அட்டவணை அமைப்பு

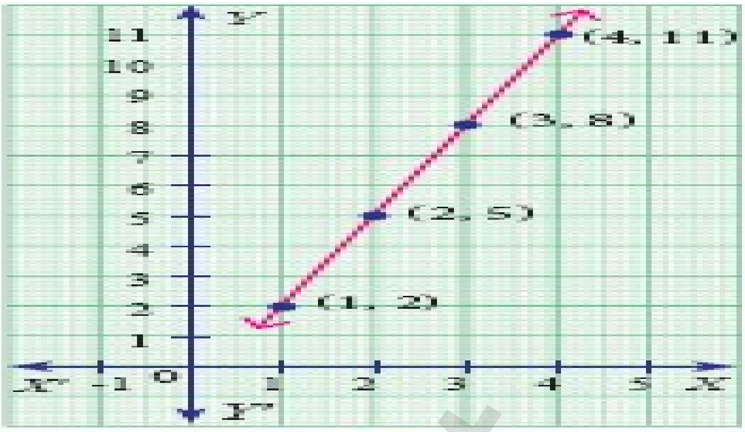
சார்பு f-ஐ

x	1	2	3	4
f(x)	2	5	8	11

Padasalai.Net

(iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்
சார்பு f-
f = {(1,2),(2,5),(3,8),(4,11)}

(iv) வரைபடம்
XY-தளத்தில் ஒரே நேர்கோட்டில் (1,2), (2,5), (3,8), (4,11) ஆகிய புள்ளிகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.



படம் 1.20

30) (A U B) x C=(A x C) U (B x C)
LHS = (A U B) x C
A U B = {0, 1, 2, 3, 4}
(A U B) x C = {0, 3), (0, 5), (1, 3), (1, 5), (2, 3), (2, 5), (3, 3), (3, 5), (4,3), (4, 5)} ..(1)
RHS = (A x C) u(B x C)
(A x C) = {(0, 3), (0, 5), (1, 3), (1, 5)}
(B x C) = {(2, 3), (2, 5), (3, 3), (3, 5), (4,3), (4, 5)}
(A x C) U (B x C) = {0, 3), (0, 5), (1, 3), (1, 5), (2, 3), (2, 5), (3, 3), (3, 5), (4, 3), (4, 5)} ...(2)
(1) = (2)
∴ LHS = RHS. எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

31) 5+55+555+.... என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல, பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல. எனவே, இந்தத் தொடரை இரு தொடர்களாகப் பிரித்துக் கூடுதல் காண்போம்.
5+55+555+... n உறுப்புகள் வரை =5[1+11+111+.... n உறுப்புகள் வரை]
$=\frac{5}{9}$[9+99+999+...n உறுப்புகள் வரை]
$=\frac{5}{9}$[(10-1) + (100-1) + (1000-1) + ... n உறுப்புகள் வரை]
$=\frac{5}{9}$[(10+100+1000+... n உறுப்புகள் வரை) - n]
$=\frac{5}{9}\left[\frac{10(10^n-1)}{(10-1)}-n\right]=\frac{50(10^n-1)}{81}-\frac{5n}{9}$

32) $\frac{t_6}{t_8}=\frac{7}{9}$
$\frac{a+5d}{a+7d}=\frac{7}{9}$
9a+45d=7a+49d
9a+45d7a-49d=0
2a-4d=0⇒2a=4d
a=2d
a=2d என பிரதியிட,
$\frac{t_9}{t_{13}}=\frac{a+8d}{a+12d}$
$=\frac{2d+8d}{2d+12d}=\frac{10d}{14d}$
$=\frac{5}{7}$
∴ $t_9:t_{13}$=5:7

Padasalai.Net

33) வாணியின் வயது =x

வாணியின் தந்தையின் வயது=y

வாணியின் தாத்தாவின் வயது =z

$\frac{x+y+z}{3}$=53 ⇒ x+y+z=159 ....(1)

$\frac{x}{4}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}$=65 ⇒ 3x+4y+6z=780 .....(2)

(x-4)4=z-4 ⇒ 4x-z=12 ....(3)

$$
\begin{array}{lll}
(1)\times 4 & \Rightarrow & 4x+4y+4z=636 \\
(3) & \Rightarrow & \overset{(-)}{4x} \quad \overset{(+)}{-}\, z = \overset{(-)}{12} \\
\hline
 & & 4y+5z=624 \quad \ldots(4) \\
(2)\times 4 & \Rightarrow & 12x+16y+24z=3120 \\
(3)\times 3 & \Rightarrow & \overset{(-)}{12x} \quad \overset{(+)}{-}\, 3z = \overset{(-)}{36} \\
\hline
 & & 16y+27z=3084 \quad \ldots(5) \\
(4)\times 4 & \Rightarrow & \overset{(-)}{16y}+\overset{(-)}{20z}=\overset{(-)}{2496} \\
\hline
 & & 7z=588 \\
 & & z=84
\end{array}
$$

z=84 என (3) ல் பிரதியிட

4x - 84 =12

4x =96

x =24

x=24, z=84 என (1) ல் பிரதியிட

24+y+84 =159

y = 159-108

= 51

∴ வாணியின் வயது =24 ஆண்டுகள்

அவள் தந்தையின் வயது =51 ஆண்டுகள்

அவள் தாத்தாவின் வயது =84 ஆண்டுங்கள்

34) $f(x) = 3x^3 + 3x^2 + 3x + 3 = 3(x^3 + x^2 + x + 1)$

$g(x) = 6x^3 + 12x^2 + 6x + 12$

$= 6\,(x^3 + 2x^2 + x + 2)$

$f(x) \Rightarrow x^3 + x^2 + x + 1$

$\frac{g(x)}{6} \Rightarrow x^3+2x^2+x+2$

$$
\begin{array}{l|l}
 & \quad 1 \\
x^3+x^2+x+1 & x^3+2x^2+x+2 \\
 & x^3+\ x^2+x+1 \\
 & (-)\ (-)\quad (-)\ (-) \\
\hline
 & \quad x^2 \qquad +1 \neq 0
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{l|l}
 & \quad x \\
x^2+1 & x^3+x^2+x+1 \\
 & x^3+\qquad +x \\
 & (-)\qquad (-) \\
\hline
 & \quad x^2 \qquad +1 \neq 0
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{l|l}
 & \quad 1 \\
x^2+1 & x^2+1 \\
 & x^2+1 \\
 & (-)\ (-) \\
\hline
 & \quad 0 \text{ மீதி}
\end{array}
$$

∴ மீ.பொ.வ =$3(x^2+1)$

Padasalai.Net

35)

	$11x^2 - 9x - 12$
$11x^2$	$121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 108x + 144$
	(−) $121x^4$
$22x^2 - 9x$	$-198x^3 - 183x^2$
	(+) $-198x^3$ (−) $+ 81x^2$
$22x^2 - 18x - 12$	$-264x^2 + 216x + 144$
	(−) $-264x^2$ (−) $+ 216x$ (−) $+ 144$
	0

$\therefore \sqrt{121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 108x + 144}$

$= |11x^2 - 9x - 12|$

36) P மீட்டர் இடைவெளியில் உள்ள AB மற்றும் CD என்ற இரு தூண்களின் உயரங்கள் முறையே 'a' மீட்டர், 'b' மீட்டர் என்க. அதாவது, AC = p மீட்டர். AD மற்றும் BC-யானது O-வில் சந்திக்கிறது எனில்,

OL =h மீட்டர்.

CL= x மற்றும் LA = y என்க.

எனவே, x+y=p

ΔABC மற்றும் ΔLOC

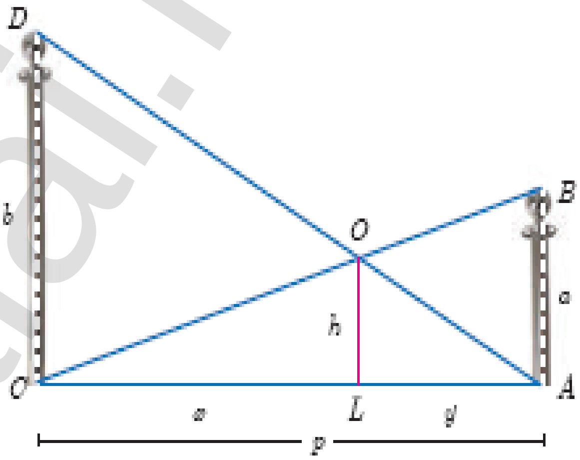
$\angle CAB \sim \angle CLO$ [ஒவ்வொன்றும்90°-க்கு சமம்]

$\angle C = \angle C$ [C -பொதுவானது]

$\Delta CAB \sim \Delta CLO$ [AA விதிமுறைப்படி]

$\frac{CA}{CL} = \frac{AB}{LO}$ -விலிருந்து $\frac{p}{x} = \frac{a}{h}$

ஆகையினால் $x = \frac{ph}{a}$



படம் 4.23

ΔALO மற்றும் ΔACD -விலிருந்து $\angle ALO = \angle ACD$ [ஒவ்வொன்றும்90°-க்கு சமம்]

$\angle A = \angle A$ [A பொதுவானது]

$\Delta ALO \sim \Delta ACD$ [AA -விதிமுறைப்படி]

$\frac{AL}{AC} = \frac{OL}{DC}$ -விலிருந்து $\frac{y}{p} = \frac{h}{b}$ ஆகவே $y = \frac{ph}{b}$ …(2)

(1)+(2) -விலிருந்து $x + y = \frac{ph}{a} + \frac{ph}{b}$

$p = ph\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$ (ஏனெனில் x+y=p)

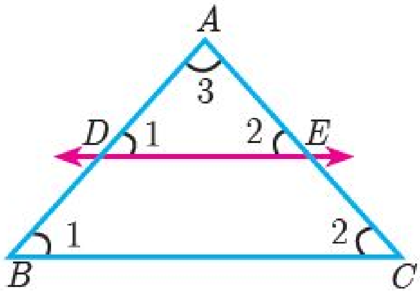
$1 = h\left(\frac{a+b}{ab}\right)$

எனவே, $h = \frac{ab}{a+b}$

எனவே, இரு தூண்களின் உச்சியிலிருந்து எதிரே உள்ள தூண்களின் அடிக்கு வரையப்படும் கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியின் உயரமானது $\frac{ab}{a+b}$ மீட்டர் ஆகும்.

Padasalai.Net

37) **கூற்று**



ஒரு நேர்கோடு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் D51 மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விரண்டு பக்கங்களையும்சம விகிதத்தில் பிரிக்கிறது.

நிரூபணம்

கொடுக்கப்பட்டவை : ΔABC -யில் AB-யின் மேலுள்ள புள்ளி D, A C-யின் மேல் உள்ள புள்ளி E ஆகும்

நிரூபிக்க:

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

அமைப்பு : DE || BC வரைக.

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	$\angle ABC = \angle ADE = \angle 1$	ஒத்த கோணங்கள் சமம். ஏனெனில் DE || BC
2.	$\angle ACB = \angle AED = \angle 2$	ஒத்த கோணங்கள் சமம். ஏனெனில் DE || BC
3.	$\angle DAE = \angle BAC = \angle 3$	இரு முக்கோணங்களும் ஒரு பொதுவான கோணத்தைக் கொண்டுள்ளது
4.	$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ $\frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE}$ $1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$ $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$ $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$	AAA விதிமுறைப்படி ஒத்த பக்கங்கள் விகிதச்சமம் D மற்றும் E-ஐப் பயன்படுத்தி AB மற்றும் A0-ஐ பிரித்தல். ஈருக்குதல் இரு பக்கங்களிலும் 1 -ஐ நீக்குக. தலைகீழாக மாற்றுக
தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது		

BC க்கு இணையான நேர்கோடு DE யானது,AB ஐ D-யிலும் AC =-ஐ E யிலும் வெட்டினால் $(i) \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} (ii) \frac{AB}{DB} = \frac{AC}{EC}$

நிருபணம் ΔABC யில் யில்

எனவே $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றப்படி)

(i) தலைகீழியாக எடுத்துக்கொண்டால் நாம் பெறுவது $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$ ஆகும்

இருபுறமும் 1 ஐ கூட்ட

$\frac{DB}{AD} + 1 = \frac{EC}{AE} + 1$

$\frac{DB+AD}{AD} = \frac{EC+AP}{AE}$ ஆகையால் $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$

(ii) இருபுறமும் 1ஐ கூட்ட,

$\frac{AD}{DB} + 1 = \frac{AE}{EC} + 1$

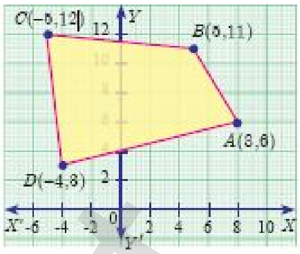
எனவே $\frac{AB}{DB} = \frac{AC}{EC}$

Padasalai.Net

38) நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்பதற்கு முன்பாகக் கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை வரைபடத்தில் குறிக்கவேண்டும்.

A(8,6), B(5,11), C(-5,12) மற்றும் D(-4,3) என்பன முனைப் புள்ளிகள் ஆகும்.

எனவே, நாற்கரம் ABCD - யின் பரப்பு



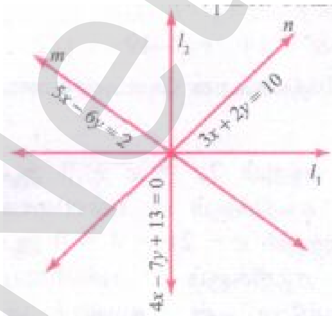
$= \frac{1}{2}$ {($x_1y_2+x_2y_3+x_3y_1+x_4y_1$)−($x_2y_1+x_3 y_2 +x_1y_3+x_1y_4$)}

$= \frac{1}{2}$ {(88 + 60 - 15 - 24) - (30 - 55 - 48 + 24)}

$= \frac{1}{2}$ {109 + 49}

$= \frac{1}{2}$ {158} = 79 ச.அலகுகள்

39) $l_1 \perp^r l_2$



$\therefore$ l_1 யின் சாய்வு $= \dfrac{-1}{l_2 \text{ யின் சாய்வு}}$

$= \dfrac{-1}{\frac{-4}{-7}}$

$= \frac{-1}{\frac{4}{7}} = \frac{-7}{4}$

m, n வெட்டும் புள்ளி காண m, n ஐ தீர்க்க வேண்டும்.

5x - 6y = 2 (m)

3x + 2y = 10 (n)

$(m) \times 3 \Rightarrow \quad 15x - 18y = 6$

$(n) \times 5 \Rightarrow \quad 15x + 10y = 50$

(−) (−) (−)

$-28y = -44 \Rightarrow 7y = 11$

$y = \frac{11}{7}$

$y = \frac{11}{7}$ என (m) ல் பிரதியிட

5x - 6 $\left(\frac{11}{7}\right)$ = 2

5x - $\frac{66}{7}$ = 2

5x = 2 + $\frac{66}{7}$

5x = $\frac{14+66}{7}$

$x = \frac{80}{35} = \frac{16}{7}$

சாய்வு = $\frac{-7}{4}$

$\therefore$ வெட்டும் புள்ளி $\left(\frac{16}{7}, \frac{11}{7}\right)$

$\therefore$ தேவையான சமன்பாடு

$y - \frac{11}{7} = \frac{7}{4}\left(\frac{x}{1} - \frac{16}{7}\right)$

4y - 4 $\left(\frac{11}{7}\right)$ = -7 $\left(\frac{7x-16}{7}\right)$

4y - $\frac{44}{7}$ = -7x + 16

$\frac{28y-44}{7}$ = -7x + 16

28y - 44 = -49x + 112

49x + 28y -156 = 0 தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

Padasalai.Net

40) $\text{கோட்டின் சாய்வு} = \frac{y \text{ வெட்டு}}{x \text{ வெட்டு}} \times -1 = -1$

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

$\Rightarrow y - 4 = -1(x - (-8))$

$y - 4 = -x - 8$

$\Rightarrow x + y + 4 = 0$

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

$= \left(\frac{\sin^2\beta\cos^2\alpha + \cos^2\alpha\cos^2\beta}{\cos^2\beta\sin^2\beta}\right) \times \cos^2\beta$ $= cos^2\alpha + \frac{cos^2\alpha\,(1 - sin^2\beta)}{sin^2\beta}$

$= \cos^2\alpha + \frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\beta} - \cos^2\alpha$

$\left(\frac{cos\alpha}{sin\beta}\right)^2 = n^2 = R.H.S$

42) $7x^2+ax+2=0$

$x = \frac{-a\pm\sqrt{a^2-56}}{2\times7}$

$\alpha = \frac{-a\pm\sqrt{a^2-56}}{14}$, $\beta = \frac{-a-\sqrt{a^2-56}}{14}$

$\beta-\alpha = \frac{-a-\sqrt{a^2-56}+a-\sqrt{a^2-56}}{14}$

$= \frac{-2\sqrt{a^2-56}}{14} = \frac{-13}{7}$ (கொடுக்கப்பட்டது)

$\Rightarrow \frac{-\sqrt{a^2-56}}{7} = \frac{-13}{7}$

$\Rightarrow -\sqrt{a^2-56} = -13$

இருபுறமும் வர்க்கப்படுத்த

$a^2-56=169$

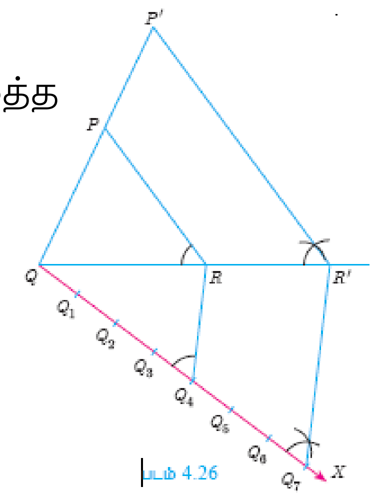
$a^2=225$

$a=\pm15$

பகுதி ஈ 2 x 8 = 16

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

43) a)



கொடுக்கப்பட்ட $\triangle$PQR -ன் பக்கங்களைப் போல் $\frac{7}{4}$ பங்கு அளவுடைய ஒத்த பக்கங்களைக் கொண்ட மற்றொரு முக்கோணத்தை அமைப்போம்.

வரைதலின் படிகள் :

1. ஏதேனும் ஓர் அளவைக் கொண்டு ΔPQR வரைக.

2..QR என்ற கோட்டுத்துண்டில் குறுங்கோணத்தைஏற்படுத்துமாறு, QX என்ற கதிரை P என்ற முனைப்புள்ளிக்கு எதிர் திசையில் வரைக.

3. QX யின் மீது $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_5$ மற்றும் Q_7 என்ற 7 புள்ளிகளை $\frac{7}{4}$ யில் 7

Padasalai.Net

மற்றும் 4 ஆகியவற்றில் பெரியது 5 என்பதால்)

$QQ_1=Q_1Q_2=Q_2Q_3=Q_3Q_4=Q_4Q_5=Q_5Q_6=Q_6Q_7$ என்றவாறு குறிக்கவும்.

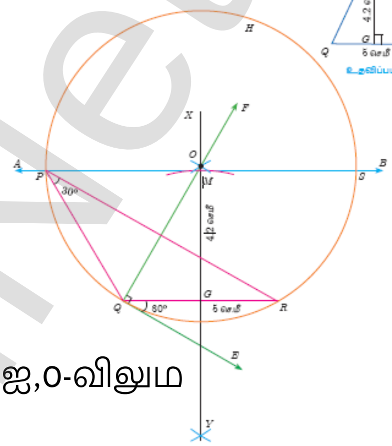
4.Q_4 ஐ (4-வது புள்ளி, அதாவது $\frac{7}{4}$ யில் 4 மற்றும் 7 ஆகியவற்றில் சிறியது) புள்ளி R -வுடன் இணைக்க Q_4R -க்கு இணையாக Q7-லிருந்து வரையப்படும் கோடு QR ஐR'-ல் சந்திக்கிறது.

5.R'லிருந்து RP-க்கு இணையாக வரையப்படும் கோடு QP-ஐP'-யில் சந்திக்கிறது.ΔP'QR-யின் பக்கங்கள் ΔPQR -ன் ஒத்த பக்கங்களின் அளவில்4-ல் 7 பங்கு ஆகும்.

6. ΔP'QR' ஆனது தேவையான வடிவொத்தமுக்கோணம் ஆகும்.

(OR)

b)



வரைமுறை

படி 1:QR = 5செ.மீ என்ற கோட்டுத்துண்டு வரைக.

படி 2: புள்ளி Q வழியே ∠RQE=600 என இருக்கும்படி PE வரைக.

படி 3: புள்ளி Q வழியே ∠EQF=90^0 என இருக்கும்படி PF வரைக.

படி 4:QR-க்கு வரையப்படும் மையக்குத்துக் கோடு XY-யானது QF-ஐ,O-விலும QR-ஐ G-யிலும் சந்திக்கிறது.

படி 5 :O-வை மையமாகவும், OQ-யை ஆரமாகவும் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைக.

படி 6:G-யிலிருந்து மையக்குத்துக் கோடு XY-ல்,GM=42.செ.மீ இருக்கும்படி ஒரு வில்வரைக.

படி 7 : QR-க்கு இணையாக M வழியே AB என்ற கோடு வரைக.

படி 8 : AB-யானது வட்டத்தை P மற்றும் S -யில் சந்திக்கிறது.

படி 9 : QP மற்றும் RP -யை இணைக்கவும்.ΔPQRஆனது தேவையான முக்கோணம் ஆகும்.

44) a) **1.அட்டவணை**

குறித்த விலை (X)	1000	2000	3000	4000	5000
தள்ளுபடி (Y)	500	1000	1500	2000	2500

2.மாறுபாடு:

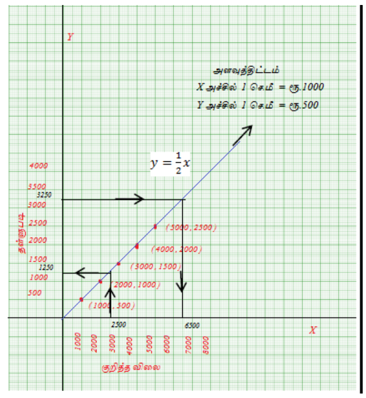
நேர்மாறுபாடு

3.சமன்பாடு

y =kx

$k = \frac{y}{x} = \frac{500}{1000} = \frac{1000}{2000} = \ldots\ldots = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x$



4.புள்ளிகள்

(1000,500),(2000,1000),(3000,1500)

(4000,2000),(5000,2500)

5.தீர்வு

வரைபடத்திலிருந்து,

(i) ஒரு வாடிக்கையாளர் ரூ.3250 ஐ தள்ளுபடியாக பெற்றால்,குறித்த விலை = ரூ .6500

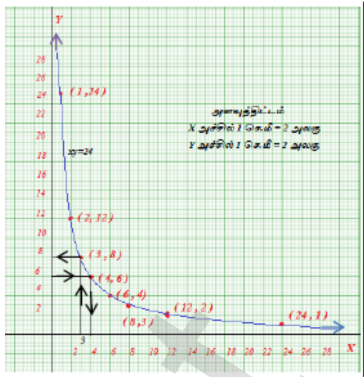
(ii) குறித்த விலையானது ரூ.2500 எனில்,தள்ளுபடி = ரூ.1250.

(OR)

Padasalai.Net

b) **1.அட்டவணை**

x	24	12	8	6	4	3	2	1
y	1	2	3	4	6	8	12	24



2.மாறுபாடு

எதிர்மாறுபாடு

3.சமன்பாடு

xy=k

xy ==24X1=12X2=8X3=…=12

4.புள்ளிகள்

(24,1),(12,2),(8,3),(6,4),(4,6),(3,8),(2,12),(1,24)

5.தீர்வு

வரைபடத்திலிருந்து

(i) x=3 எனில்,y=8

(ii) y=6 எனில்,x=4

Padasalai.Net