www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

10ஆம் வகுப்பு

அரசு பொதுத்தேர்வு - ஏப்ரல் - 2024

பதிவு எண்.

PART - III

கணிதம் (விடைகளுடன்)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [**மொத்த மதிப்பெண்கள் :** 100

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் **நான்கு** பகுதிகளை கொண்டது.

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

14 × 1 = 14

1. $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது :
(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 6

2. $f : A \to B$ ஆனது இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(B) = 7$ எனில், $n(A)$ ஆனது :
(அ) 7 (ஆ) 49 (இ) 1 (ஈ) 14

3. 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண் :
(அ) 2025 (ஆ) 5220 (இ) 5025 (ஈ) 2520

4. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல் :
(அ) $16m$ (ஆ) $62m$ (இ) $31m$ (ஈ) $\frac{31}{2}m$

5. $x^4 + 64$ - ஐ முழு வர்க்கமாக மாற்ற பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
(அ) $4x^2$ (ஆ) $16x^2$ (இ) $8x^2$ (ஈ) $-8x^2$

6. ஒரு நேரிய சமன்பாட்டின் வரைபடம் ஒரு ________ ஆகும்.
(அ) நேர்க்கோடு (ஆ) வட்டம்
(இ) பரவளையம் (ஈ) அதிபரவளையம்

7. ΔABC -யில் $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ செ.மீ, $AC = 2.4$ செ.மீ மற்றும் $AD = 2.1$ செ.மீ எனில், AE-யின் நீளம் :
(அ) 1.4 செ.மீ (ஆ) 1.8 செ.மீ
(இ) 1.2 செ.மீ (ஈ) 1.05 செ.மீ

8. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?
(அ) ஒன்று (ஆ) இரண்டு
(இ) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (ஈ) பூஜ்ஜியம்

9. $(-5, 0)$, $(0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு :
(அ) 0 ச.அலகுகள் (ஆ) 25 ச.அலகுகள்
(இ) 5 ச.அலகுகள் (ஈ) 10 ச.அலகுகள்

10. $x = a\tan\theta$ மற்றும் $y = b\sec\theta$ எனில்,
(அ) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (ஆ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
(இ) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (ஈ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$

11. 4 செ.மீ உயரமும், 10 செ.மீ அடிப்புற விட்டமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு :
(அ) 40 π சதுர அலகுகள் (ஆ) 20 π சதுர அலகுகள்
(இ) 14 π சதுர அலகுகள் (ஈ) 80 π சதுர அலகுகள்

12. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம் :
(அ) 1 : 2 : 3 (ஆ) 2 : 1 : 3
(இ) 1 : 3 : 2 (ஈ) 3 : 1 : 2

13. கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளில் எவை ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவாக இருக்க முடியாது?
(அ) 0 (ஆ) 0.5 (இ) 1.05 (ஈ) 1

14. ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில், x-இன் மதிப்பானது :
(அ) 2 (ஆ) 1 (இ) 3 (ஈ) 1.5

பகுதி - II

குறிப்பு : **எவையேனும் 10** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **28 -க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

10 × 2 = 20

15. $A \times B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$ எனில், A மற்றும் B -ஐக் காண்க.

16. $f(x) = 3x - 2$, $g(x) = 2x + k$ மற்றும் $fog = gof$ எனில், k -ன் மதிப்பைக் காண்க.

17. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' - ஐக் காண்க.

18. சுருக்குக : $\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4}$

19. பின்வரும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் காண்க. $x^2 + 8x - 65 = 0$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Key Answers to Our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

20. ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான் தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.

21. $A(-3,9), B(a,b)$ மற்றும் $C(4,-5)$ என்பன ஒரு கோடமைந்த புள்ளிகள் மற்றும் $a+b=1$ எனில், a மற்றும் b -யின் மதிப்பைக் காண்க.

22. $(-1, 2)$ என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், சாய்வு $\frac{-5}{4}$ உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

23. $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \text{cosec}\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

24. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

25. உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.

26. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க.
25, 67, 48, 53, 18, 39, 44.

27. ஒரு நெட்டாண்டில் (leap year) 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

28. 23 மற்றும் 12 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

பகுதி - III

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

29. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{W} \mid 0 \le x < 2\}$ மற்றும் $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 3\}$ எனில், $A \times (B \cup C) = (A \times C) \cup (A \times C)$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

30. $A = \{0, 1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \to B$ எனும் சார்பு $f(x) = 2x + 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினைக் கொண்டு
(i) அம்புக்குறி படம் (ii) அட்டவணை
(iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்
(iv) வரைபடம் ஆகியவற்றைக் குறிக்கவும்.

31. கூடுதல் காண்க : $9^3 + 10^3 + ...21^3$

32. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதன் வர்க்க மூலம் காண்க.

33. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ எனில், $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவுக.

34. தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

35. $(-9,-2), (-8,-4), (2,2)$ மற்றும் $(1,-3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

36. $A(-4, 2)$, மற்றும் $B(6, -4)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் மையக் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37. இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. ($\sqrt{3}=1.732$).

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

39. 6 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 15 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஒரு நேர் வட்ட உருளை வடிவப் பாத்திரம் முழுவதுமாக பனிக்கூழ் (Ice-cream) உள்ளது. அந்தப் பனிக்கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 3 செ.மீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப எத்தனைக் கூம்புகள் தேவை?

40. 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

41. இரண்டு பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டப்படுகின்றன. முதல் பகடையில் முக மதிப்பு இரட்டைப்படை எண் அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 8 ஆகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

42. $7+77+777+..........$ என்ற தொடர் வரிசையின் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **2 × 8 = 16**

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

(அல்லது)

(ஆ) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அவற்றின் நீளங்களை அளவிடுக.

44. (அ) $y = 2x^2 - 3x - 5$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(அல்லது)

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

*****

விடைகள்

பகுதி - I

1. (இ) 3 **2.** (அ) 7 **3.** (ஈ) 2520
4. (இ) 31 m **5.** (ஆ) $16x^2$
6. (அ) நேர்க்கோடு **7.** (அ) 1.4 செ.மீ
8. (ஆ) இரண்டு **9.** (ஆ) 25 ச. அலகுகள்
10. (அ) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$
11. (அ) 40 π சதுர அலகுகள்
12. (ஈ) 3 : 1 : 2
13. (இ) 1.05 **14.** (ஆ) 1

பகுதி - II

15. $A \times B = \{(3,2), (3,4), (5,2), (5,4)\}$
$A = \{A \times B$-யின் முதல் ஆயத்தொலைவு உறுப்புகளின் கணம்$\}$. எனவே, $A = \{3,5\}$

www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

B = {A× B-யின் இரண்டாம் ஆயத்தொலைவு உறுப்புகளின் கணம்}. எனவே, B = {2,4}
எனவே A = {3,5} மற்றும் B = {2,4}.

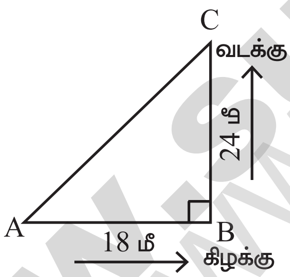
16.
$f(x) = 3x - 2,\ g(x) = 2x + k$
$fog(x) = f(g(x)) = f(2x + k)$
$= 3(2x + k) - 2 = 6x + 3k - 2$
இதனால், $fog(x) = 6x + 3k - 2$
$gof(x) = g(3x - 2) = 2(3x - 2) + k$
இதனால், $gof(x) = 6x - 4 + k$
$fog = gof$ (கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)
$\therefore\ 6x + 3k - 2 = 6x - 4 + k$
$6x - 6x + 3k - k = -4 + 2 \Rightarrow k = -1$

17. எண் 800ஐ காரணிபடுத்தலாம்
$800 = 2\times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^5 \times 5^2$
எனவே, $a^b \times b^a = 2^5 \times 5^2$
இது அறிவுறுத்துவது $a = 2$ மற்றும் $b = 5$ (அல்லது) $a = 5$ மற்றும் $b = 2$

18. $$\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4} = \frac{3x^3yz^3}{5y^4z^2} = \frac{3x^3z}{5y^3}$$

19. α மற்றும் β என்பன கொடுக்கப்பட்ட இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் என்க.
$x^2 + 8x - 65 = 0$ இங்கு $a = 1, b = 8, c = -65$
$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -8$ மற்றும் $\alpha\beta = \frac{c}{a} = -65$
$\alpha + \beta = -8,\ \alpha\beta = -65$

20. மனிதனின் நிலை A என்க.



பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$= (18)^2 + (24)^2$
$= 324 + 576 = 900$
$AC = \sqrt{900} = 30$ மீ
∴ தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவு = 30 மீ.

21. $A(-3, 9),\ B(a, b),\ C(4, -5),$
$\downarrow\ \downarrow\ \downarrow$
$(x_1, y_1)\ (x_2, y_2)\ (x_3, y_3)$
இவை ஒரே கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என கொடுக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் $(a + b = 1)$.

$\therefore\ \Delta$ -ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$ சதுர அலகுகள்

$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} -3 & a & 4 & -3 \\ 9 & b & -5 & 9 \end{vmatrix} = 0$

(∵ புள்ளிகள் ஒரே கோட்டில் அமைவன)
$(-3b - 5a + 36) - (9a + 4b + 15) = 0$
$(-3b - 4b) + (-5a - 9a) + (36 - 15) = 0$
$-7b - 14a = -21$
$-7(b + 2a) = -21$
$b + 2a = 3$
$(b + a) + a = 3$
$1 + a = 3$
$a = 2 \Rightarrow b = 1 - 2 = -1$

a	=	2
b	=	−1

22. $m = \frac{-5}{4}$
புள்ளி $= (-1, 2) = (x_1, y_1)$
$\Rightarrow\ y - 2 = \frac{-5}{4}(x - (-1))$
$[\because y - y_1 = m(x - x_1)]$
$\Rightarrow\ y - 2 = \frac{-5}{4}(x + 1)$
$\Rightarrow\ 4(y - 2) = -5(x + 1)$
$\Rightarrow\ 4y - 8 = -5x - 5$
$\Rightarrow\ 5x + 4y = 3 \Rightarrow 5x + 4y - 3 = 0$

23. $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}\times\frac{1+\cos\theta}{1+\cos\theta}}$
[1 − cos θ யின் இணையைக் கொண்டு தொகுதி மற்றும் பகுதியைப் பெருக்கவும்]
$= \sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{1-\cos^2\theta}} = \frac{1+\cos\theta}{\sqrt{\sin^2\theta}}$
[ஏனெனில் $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$]
$= \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

24. r என்பது அரைக்கோளத்தின் ஆரம் என்க.
இங்கு அடிப்பரப்பு = πr^2 ச. அ = 1386 ச.மீ
அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு = $3\pi r^2$ ச. அ
= 3 × 1386 = 4158
ஆகவே, அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 4158 ச.மீ ஆகும்

25. உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் முறையே r மற்றும் h என்க.
இங்கு, உயரம் $h = 2$ மீ, அடிப்பரப்பு = 250 ச.மீ
உருளையின் கனஅளவு = $\pi r^2 h$ க.அ
= அடிப்பரப்பு × h = 250 × 2 = 500 மீ^{3}
எனவே, உருளையின் கனஅளவு = 500 க.மீ

26. மிகப் பெரிய மதிப்பு L = 67; மிகச் சிறிய மதிப்பு S = 18
வீச்சு R = L − S = 67 − 18 = 49

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Key Answers to Our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

வீச்சுக்கெழு $= \dfrac{L-S}{L+S}$

வீச்சுக்கெழு $= \dfrac{67-18}{67+18} = \dfrac{49}{85} = 0.576$

27. ஒரு நெட்டாண்டில் 366 நாள்கள் உள்ளன. எனவே 52 முழு வாரங்களும் மற்றும் 2 நாள்களும் உள்ளன .
52 வாரங்களில், 52 சனிக்கிழமைகள் கிடைத்து விடும். மீதமுள்ள இரண்டு நாள்களுக்கான வாய்ப்புகள் கீழ்க்காணும் கூறுவெளியில் கிடைக்கும்.
S = (ஞாயிறு - திங்கள், திங்கள் - செவ்வாய், செவ்வாய்-புதன், புதன்-வியாழன், வியாழன்-வெள்ளி, வெள்ளி-சனி, சனி-ஞாயிறு).
n (S) = 7
A என்பது 53-வது சனிக்கிழமை கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க .
எனவே A = [வெள்ளி-சனி, சனி-ஞாயிறு]
n (A) = 2
53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{7}$$

$$P(A) = \frac{2}{7}$$

28. மீ.பொ.வ 23 மற்றும் 12

$23 = 12 \times 1 + 11$

$12 = 11 \times 1 + 1$

$11 = 1 \times 11 + 0$ $\qquad \therefore$ மீ.பொ.வ = 1

பகுதி - III

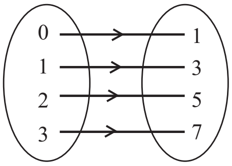
29.
$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 4\} = \{2, 3\}$
$B = \{x \in \mathbb{W} \mid 0 \le x < 2\} = \{0, 1\}$
$C = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 3\} = \{1, 2\}$
$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
$B \cup C = \{0, 1\} \cup \{1, 2\} = \{0, 1, 2\}$
$A \times (B \cup C) = \{2, 3\} \times \{0, 1, 2\}$
$= \{(2, 0), (2, 1), (2, 2), (3, 0), (3, 1), (3, 2)\}$ ... (1)

$A \times B = \{2, 3\} \times \{0, 1\}$
$= \{(2, 0), (2, 1), (3, 0), (3, 1)\}$
$A \times C = \{2, 3\} \times \{1, 2\}$
$= \{(2,1), (2,2), (3,1), (3,2)\}$
$(A \times B) \cup (A \times C) = \{(2, 0), (2, 1), (3, 0), (3, 1)\} \cup \{(2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$
$= \{(2, 0), (2, 1), (2, 2), (3, 0), (3, 1), (3, 2)\}$ ...(2)

(1) மற்றும் (2) -லிருந்து $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

30.
$A = \{0, 1, 2, 3\}, B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
$f(x) = 2x + 1$
$f(0) = 2(0) + 1 = 1$
$f(1) = 2(1) + 1 = 3$
$f(2) = 2(2) + 1 = 5$
$f(3) = 2(3) + 1 = 7$

(i) அம்புக்குறி படம்

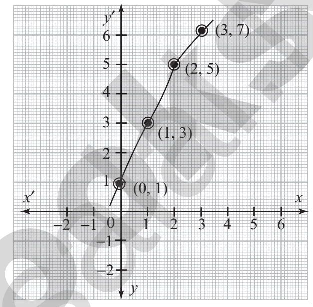


(ii) அட்டவணை.

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	3	5	7

(iii) வரிசைச் சோடி கணம்.
$f = \{(0, 1), (1, 3), (2, 5), (3, 7)\}$

(iv) வரைபடம்
$f = \{(x, f(x) / x \in A\} = \{(0, 1), (1, 3), (2, 5), (3, 7)\}$



31. $9^3 + 10^3 + ... + 21^3$
$= (1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 21^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 8^3)$
$= \left[\dfrac{21 \times (21+1)}{2}\right]^2 - \left[\dfrac{8 \times (8+1)}{2}\right]^2$
$= (231)^2 - (36)^2 = 52065$

32.

	$8x^2 - x + 1$	
$8x^2$	$64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$	
	$64x^4$	(–)
$16x^2 - x$	$-16x^3 + 17x^2$	
	$-16x^3 + x^2$	(–)
$16x^2 - 2x + 1$	$16x^2 - 2x + 1$	
	$16x^2 - 2x + 1$	(–)
	0	

எனவே, $\sqrt{64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1}$
$= |8x^2 - x + 1|$.

33. L.H.S $= A^2 - 5A + 7I_2$

$$A^2 = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (9-1) & (3+2) \\ (-3-2) & (-1+4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$5A = 5\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & 5 \\ -5 & 10 \end{bmatrix}$$

$$7I_2 = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Key Answers to Our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

$$A^2 - 5A + 7I_2 = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 15 & 5 \\ -5 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$$

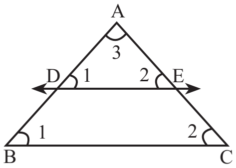
$$= \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

34. **கூற்று** : ஒரு நேர்கோடு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விரண்டு பக்கங்களையும் சம விகிதத்தில் பிரிக்கிறது.

நிரூபணம் :

கொடுக்கப்பட்டவை : ΔABC யில் AB-யின் மேலுள்ள புள்ளி D. AC-யின் மேல் உள்ள புள்ளி E ஆகும்.



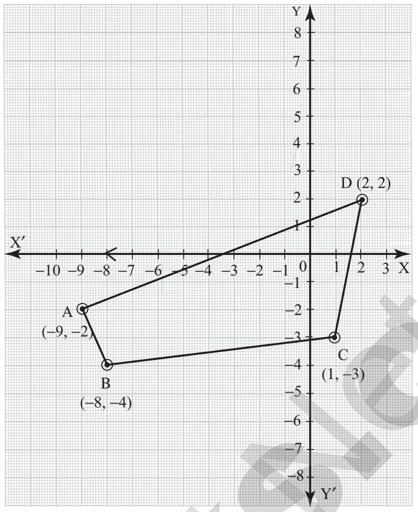
நிரூபிக்க : $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

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.	$\angle DAE = \angle BAC = \angle 3$ $\Delta ABC \sim \Delta ADE$ $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$	இரு முக்கோணங் களும் ஒரு பொதுவான கோணத்தைக் கொண்டுள்ளது AAA விதிமுறைப்படி ஒத்த பக்கங்கள் விகிதச்சமம்
	$\frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE}$	D மற்றும் E-ஐப் பயன்படுத்தி AB மற்றும் AC-ஐ பிரித்தல்
4.	$1+\frac{DB}{AD} = 1+\frac{EC}{AE}$ $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$ $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$	சுருக்குதல் இரு பக்கங்களிலும் 1-ஐ நீக்குக. தலைகீழாக மாற்றுக.

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

35.



$A\begin{pmatrix} -9 & -2 \\ x_1 & y_1 \end{pmatrix}, B\begin{pmatrix} -8, & -4 \\ x_2 & y_2 \end{pmatrix}, C\begin{pmatrix} 1, & -3 \\ x_3 & y_3 \end{pmatrix}, D\begin{pmatrix} 2, & 2 \\ x_4 & y_4 \end{pmatrix}$

நாற்கரத்தின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{vmatrix} \text{ சதுர அலகுகள்}$$

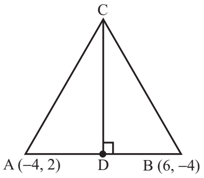
$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} -9 & -8 & 1 & 2 & -9 \\ -2 & -4 & -3 & 2 & -2 \end{vmatrix} \text{ சதுர அலகுகள்}$$

$$= \frac{1}{2}[(36+24+2-4)-(16-4-6-18)]$$

$$= \frac{1}{2}[58-(-12)] = \frac{1}{2}(70) = 35 \text{ சதுர அலகுகள்}$$

36. நடுப்புள்ளி $M(x, y) = \frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}$

AB யின் நடுப்புள்ளி D



$\Rightarrow D = \left(\frac{-4+6}{2}, \frac{2+(-4)}{2}\right)$

$= \left(\frac{2}{2}, \frac{-2}{2}\right) = (1, -1)$

ABயின் சாய்வு $= \frac{-4-2}{6-(-4)} = \frac{-6}{10} = \frac{-3}{5}$

$\therefore$ CDயின் சாய்வு $= \frac{-1}{-3/5} = \frac{5}{3}$

$[\because CD \perp AB]$

$\therefore$ CD யின் சமன்பாடு

$y-(-1) = \frac{5}{3}(x-1)$

$3(y+1) = 5x-5$

$\Rightarrow 3y+3 = 5x-5$

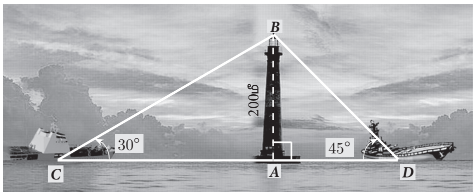
$5x-3y-8=0$ தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு ஆகும்.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Key Answers to Our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

37. கலங்கரை விளக்கத்தினை AB என்க .

C மற்றும் D என்பன இரு கப்பல்கள் இருக்கும் இடங்கள் என்க.



மேலும், AB = 200 மீ

$\angle ACB = 30^\circ, \angle ADB = 45^\circ$

செங்கோண முக்கோணம் BAC-ல்,

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{AC} \text{ இதிலிருந்து}$$

$$AC = 200\sqrt{3} \quad \ldots (1)$$

செங்கோண முக்கோணம் BAD-ல்

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{AD}$$

$$1 = \frac{200}{AD} \text{ இதிலிருந்து}$$

$$AD = 200 \quad \ldots (2)$$

தற்போது, $CD = AC + AD = 200\sqrt{3} + 200$ [(1), (2)லிருந்து]

$$CD = 200(\sqrt{3} + 1)$$

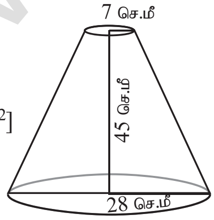
$$= 200 \times 2.732 = 546.4$$

இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 546.4 மீ.

38. இடைக்கண்டத்தின் உயரம் h எனவும் அதன் இருபுற ஆரங்கள் R மற்றும் r எனவும் கொள்க .

இங்கு, h = 45 செ.மீ, R = 28 செ.மீ, r = 7 செ.மீ

எனவே , இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு



$$= \frac{1}{3}\pi h\,[R^2 + Rr + r^2] \text{ க. அ}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times [28^2 + (28 \times 7) + 7^2]$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 1029 = 48510$$

எனவே , இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு 48510 க. செ .மீ ஆகும்.

39. h மற்றும் r என்பன முறையே உருளையின் உயரம் மற்றும் ஆரம் என்க. இங்கு, h =15 செ .மீ, r = 6 செ .மீ

உருளையின் கனஅளவு $V = \pi r^2 h$ க. அ

$$= \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 15$$

$r_1 = 3$ செ.மீ மற்றும் $h_1 = 9$ செ.மீ என்பன கூம்பின் ஆரம் மற்றும் உயரம் ஆகும்.

$r_1 = 3$ செ.மீ என்பது அரைக்கோளத்தின் ஆரம் ஆகும்

பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு = கூம்பின் கன அளவு + அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு

$$= \frac{1}{3}\pi r_1^2\, h_1 + \frac{2}{3}\pi r_1^3$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 9 + \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 3$$

ஒரு பனிக்கூழ்க் கூம்பின கனஅளவு $= \frac{22}{7} \times 45$

எனவே, தேவையான கூம்புகளின் எண்ணிக்கை

$$= \frac{\text{உருளையின் கனஅளவு}}{\text{ஒரு பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு}} = \frac{\frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 15}{\frac{22}{7} \times 45} = 12$$

∴ தேவையான கூம்புகளின் எண்ணிக்கை = 12

40.

x	$d = x - \bar{x}$	d^2
24	–6	36
26	–4	16
33	3	9
37	7	49
29	–1	1
31	1	1
180	$\Sigma d = 0$	112

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{180}{6} = 30$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = \sqrt{\frac{112}{6}} = \sqrt{18.66} = 4.32$$

∴ மாறுபாட்டுக் கெழு $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$C.V = \frac{4.32}{30} \times 100\% = 14.4\%$$

41. இரண்டு பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டுவதால்

$$S = \begin{Bmatrix} (1,1), & (1,2), & (1,3), & (1,4), & (1,5), & (1,6) \\ (2,1), & (2,2), & (2,3), & (2,4), & (2,5), & (2,6) \\ (3,1), & (3,2), & (3,3), & (3,4), & (3,5), & (3,6) \\ (4,1), & (4,2), & (4,3), & (4,4), & (4,5), & (4,6) \\ (5,1), & (5,2), & (5,3), & (5,4), & (5,5), & (5,6) \\ (6,1), & (6,2), & (6,3), & (6,4), & (6,5), & (6,6) \end{Bmatrix}$$

$n(S) = 36$

முதல் பகடையில் இரட்டைப் படை எண் கிடைப்பது A என்க.

$$A = \begin{Bmatrix} (2,1), & (2,2), & (2,3), & (2,4), & (2,5), & (2,6) \\ (4,1), & (4,2), & (4,3), & (4,4), & (4,5), & (4,6) \\ (6,1), & (6,2), & (6,3), & (6,4), & (6,5), & (6,6) \end{Bmatrix}$$

$$n(A) = 18 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{36}$$

முகமதிப்புகளின் கூடுதல் 8 கிடைப்பது B என்க.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Key Answers to Our email id - padasalai.net@gmail.com

$$B = \{(2, 6), (3,5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\}$$
$$n(B) = 5$$
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{36}$$
$$(A \cap B) = \{(2, 6), (4, 4), (6, 2)\}$$
$$n(A \cap B) = 3$$
$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{3}{36}$$
$$\therefore P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$= \frac{18}{36} + \frac{5}{36} - \frac{3}{36} = \frac{18+5-3}{36} = \frac{\cancel{20}^{5}}{\cancel{36}_{9}} = \frac{5}{9}$$

42. $S_n = 7\,[1 + 11 + 111 + \dots\ n$ உறுப்புகள்$]$

$= \frac{7}{9}[9 + 99 + 999 + \dots\ n$ உறுப்புகள்$]$

$= \frac{7}{9}\{(10 - 1) + (10^2 - 1) + (10^3 - 1) + \dots (10^n - 1)\}$

$= \frac{7}{9}\{(10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^n) - (1 + 1 + 1 + 1)\ n$ உறுப்புகள்$\}$

$$= \frac{7}{9}\left\{10 \times \frac{(10^n - 1)}{10 - 1} - n\right\} = \frac{7}{9}\left\{\frac{10}{9}(10^n - 1) - n\right\}$$

$$= \frac{70}{81}(10^n - 1) - \frac{7n}{9}$$

பகுதி - IV

43. (அ) வரைமுறை:

படி 1 : PQ = 4.5 செ.மீ. என்ற கோட்டுத்துண்டை வரைக.

படி 2 : புள்ளி P, வழியே $\angle QPE = 35^\circ$ என இருக்கும்படி PE வரைக.

படி 3 : புள்ளி P வழியே $\angle EPF = 90^\circ$ என இருக்கும்படி PF வரைக.

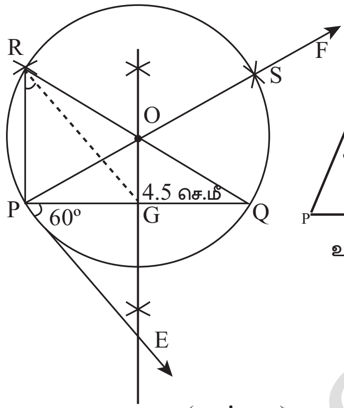
படி 4 : PQ-க்கு வரையப்படும் மையக் குத்துக் கோடு PF ஐ O விலும் PQ வை G யிலும் சந்திக்கிறது.

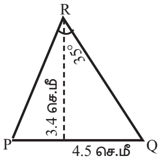
படி 5 : O மையமாகவும், OP ஐ ஆரமாகவும் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைக.

படி 6 : G யிலிருந்து 6 செ.மீ. ஆரமுள்ள வில்களை வட்டத்தில் வெட்டுமாறு வரைக. அவை வெட்டும் புள்ளிகளை R மற்றும் S எனக் குறிக்கவும்.

படி 7 : PR மற்றும் RQ ஐ இணைக்கவும்

படி 8 : ΔPQR தேவையான முக்கோணம் ஆகும்.

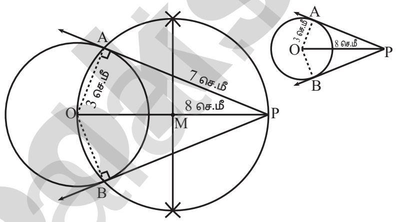




உதவிப்படம்

(அல்லது)

(ஆ) விட்டம் $(d) = 6$ செ.மீ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



வரைமுறை :

படி 1 : O வை மையமாகக் கொண்டு 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக.

படி 2 : 8 செ.மீ நீளமுள்ள OP என்ற ஒரு கோடு வரைக.

படி 3 : OP -க்கு மையக்குத்துக் கோடு வரைக. அது, OP -ஐ M -ல் சந்திக்கும்.

படி 4 : M-யை மையமாகவும், MO-வை ஆரமாகவும் கொண்டு வரையப்படும் வட்டமானது முந்தைய வட்டத்தை A மற்றும் B-யில் சந்திக்கிறது.

படி 5 : AP மற்றும் BP யை இணைக்கவும். AP மற்றும் BP தேவையான தொடுகோடுகள் ஆகும். தொடுகோட்டின் நீளம் PA = PB = 7.4 செ.மீ

சரிபார்த்தல் : செங்கோண முக்கோணம் OPA-யில்

$$PA^2 = OP^2 - OA^2 = 64 - 9 = 55$$

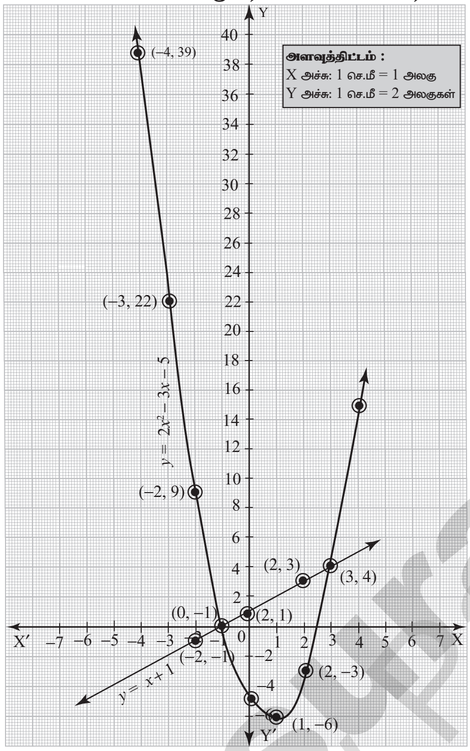
$$PA = \sqrt{55} = 7.4 \text{ செ.மீ (தோராயமாக)}$$

www.Padasalai.Net. www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

44. (அ) **படி 1 :** $y=2x^2-3x-5$ என்ற சமன்பாட்டின் மதிப்புகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

x	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$2x^2$	32	18	8	2	0	2	8	18	32
$-3x$	12	9	6	3	0	–3	–6	–9	–12
-5	–5	–5	–5	–5	–5	–5	–5	–5	–5
$y=2x^2-3x-5$	39	22	9	0	–5	–6	–3	4	15

புள்ளிகளை வரைபடத்தாளில் குறிக்க: (–4, 39), (–3, 22), (–2, 9), (–1, 0), (0, –5), (1, –6), (2, –3), (3, 4),(4, 15) புள்ளிகளைக் கொண்டு பரவளையம் வரைக.



படி 2 : $2x^2-4x-6=0$ ஐத் தீர்க்க, $y=2x^2-3x-5$ லிருந்து $2x^2-4x-6=0$ ஐக் கழிக்க

$$\Rightarrow y = 2x^2-3x-5$$
$$0 = 2x^2-4x-6$$
$$(-)\ (+)\qquad (+)$$
$$y = x+1$$

என்பது ஒரு நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

படி 3 : $y=x+1$ -ன்; மதிப்புகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

x	–2	0	2
1	1	1	1
$y=x+1$	–1	1	3

வரைபடத்தில் நேர்க்கோட்டிற்கான (–2, –1), (0, 1), (2, 3) புள்ளிகளைக் குறிக்கவும்.

படி 4 : $y = 2x^2 - 3x - 5$ என்ற பரவளையமும், $y = x + 1$ என்ற நேர்க்கோடும் வெட்டும் புள்ளிகளின் x ஆயத்தொலைவுகள் –1 மற்றும் 3 ஆகும்.

எனவே சமன்பாடு $2x^2-4x-6=0$ ன் தீர்வுகள் –1 மற்றும் 3 ஆகும்.

(அல்லது)

(ஆ)

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

அட்டவணையிலிருந்து x யின் மதிப்பு அதிகரித்தால் y யின் மதிப்பு குறைகிறது என்பதை அறியலாம். இவ்வகையான மாறுபாடு எதிர்மாறுபாடாகும்.

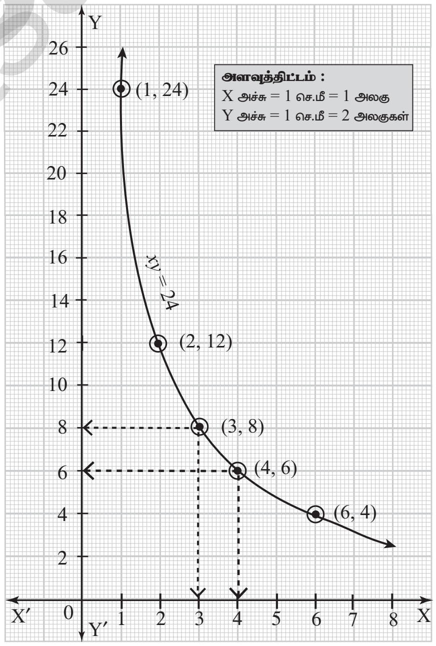
$y\ \alpha\ \frac{1}{x}$ அல்லது $xy = k$ இங்கு k விகித சம மாறிலி.

மேலும் அட்டவணையிலிருந்து அறியலாம்.

$1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6 = 6 \times 4 = 24 = k.$

$\therefore$ நாம் பெறுவது $k = 24$

(1, 24), (2, 12), (3, 8), (4, 6) மற்றும் (6, 4) புள்ளிகளை குறிக்கவும் மற்றும் அவைகளை இணைக்கவும்.



$\therefore$ ஆகையால் உறவு $xy = 24$ என்பது படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு செவ்வக அதிபரவளையம் ஆகும்.

படத்திலிருந்து நாம் காணலாம்.

(i) $x = 3$ எனில் $y = 8$ (ii) $y = 6$ எனில் $x = 4$.