www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

11 ஆம் வகுப்பு

அரசு பொதுத்தேர்வு - மார்ச் - 2025

Part - III

பதிவு எண் | | | | | | |

கணிதம் (விடைகளுடன்)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

அறிவுரைகள்: (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

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

பகுதி - I

குறிப்பு:

(i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **20 × 1 = 20**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. A மற்றும் B என்பன இரு நிகழ்ச்சிகள் எனில், சரியாக ஒரு நிகழ்ச்சி நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவானது :

(அ) $P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

(ஆ) $P(A\cup \bar{B})+P(\bar{A}\cup B)$

(இ) $P(A)+P(B)+2P(A\cap B)$

(ஈ) $P(A\cap \bar{B})+P(\bar{A}\cap B)$

2. $(x, -2), (5, 2), (8, 8)$ என்பன ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனில், x -ன் மதிப்பு :

(அ) 1 (ஆ) -3 (இ) 3 (ஈ) $\frac{1}{3}$

3. $|x-1| \geq |x-3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக் கணம் :

(அ) $(0, 2)$ (ஆ) $[0, 2]$ (இ) $(-\infty, 2)$ (ஈ) $[2, \infty)$

4. $2+4+6+.....+2n$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{2n(2n+1)}{2}$ (ஆ) $\frac{n(n-1)}{2}$

(இ) $n(n+1)$ (ஈ) $\frac{n(n+1)}{2}$

5. 3 உறுப்புகள் கொண்ட கணத்தின் மீதான தொடர்புகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 512 (ஆ) 9 (இ) 1024 (ஈ) 81

6. மூன்று ஆண்கள், இரு பெண்கள் மற்றும் நான்கு குழந்தைகள் உள்ள ஒரு குழுவிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் நான்கு நபர்கள் தேர்ந்தெடுக்கப் படுகின்றனர். அவர்களில் சரியாக இருவர் மட்டும் குழந்தைகளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) $\frac{3}{4}$ (இ) $\frac{10}{21}$ (ஈ) $\frac{10}{23}$

7. $\lim\limits_{x\to 3} \lfloor x \rfloor =$

(அ) மதிப்பு இல்லை (ஆ) 2

(இ) 0 (ஈ) 3

8. $x=-3$ ல் $f(x)=x\,|x|$ -ன் வகையிடலின் மதிப்பு :

(அ) கிடைக்கப்பெறாது (ஆ) 6

(இ) 0 (ஈ) -6

9. 343-ன் மடக்கை 3 எனில், அதன் அடிமானம் :

(அ) 6 (ஆ) 5 (இ) 9 (ஈ) 7

10. ΔABC இல் $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 2$ எனில் அந்த முக்கோணமானது :

(அ) செங்கோண முக்கோணம்

(ஆ) சமபக்க முக்கோணம்

(இ) அசமபக்க முக்கோணம்

(ஈ) இருசமபக்க முக்கோணம்

11. எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 5^6 (ஆ) 25 (இ) 625 (ஈ) 5^5

12. $(1, -1)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்வதும் மற்றும் $3x+4y=6$ -க்கு செங்குத்தானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு :

(அ) $4x+3y+7=0$ (ஆ) $4x-3y-7=0$

(இ) $3x+4y+7=0$ (ஈ) $3x+4y-7=0$

13. $\int 2^{3x+5}dx =$

(அ) $\frac{2^{3x+5}}{2\log 3}+c$ (ஆ) $\frac{3(2^{3x+5})}{\log 2}+c$

(இ) $\frac{2^{3x+5}}{3\log 2}+c$ (ஈ) $\frac{2^{3x+5}}{2\log(3x+5)}+c$

14. $y=\log_e x$ என்ற சார்பின் நேர்மாறு :

(அ) $y=e^x$ (ஆ) $y=\log_e x$

(இ) $y=e^{-x}$ (ஈ) $y=-\log_e x$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

15. (2, 3) மற்றும் (–1, 4) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் மீது (α, β) என்ற புள்ளி இருந்தால் :

(அ) $\alpha + 3\beta = 11$ (ஆ) $\alpha + 2\beta = 7$

(இ) $3\alpha + \beta = 11$ (ஈ) $3\alpha + \beta = 9$

16. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{c}| = 5$ மற்றும் $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ எனில் $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ -க்கு இடையே உள்ள கோணம் :

(அ) 60° (ஆ) 0 (இ) 45° (ஈ) 90°

17. $\int \frac{3^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx = k(3^{\frac{1}{x}}) + c$ எனில், k -ன் மதிப்பு :

(அ) $-\frac{1}{\log 3}$ (ஆ) $\log 3$

(இ) $\frac{1}{\log 3}$ (ஈ) $-\log 3$

18. $\cos 28° + \sin 28° = k^3$ எனில் $\cos 17°$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\pm\frac{k^3}{\sqrt{2}}$ (ஆ) $\frac{k^3}{\sqrt{2}}$ (இ) $-\frac{k^3}{\sqrt{3}}$ (ஈ) $-\frac{k^3}{\sqrt{2}}$

19. $\frac{d}{dx}\left(\frac{2}{\pi}\sin x^{o}\right)$:

(அ) $\frac{\pi}{90}\cos x^{o}$ (ஆ) $\frac{\pi}{180}\cos x^{o}$

(இ) $\frac{2}{\pi}\cos x^{o}$ (ஈ) $\frac{1}{90}\cos x^{o}$

20. $\vec{a} + 2\vec{b}$ மற்றும் $3\vec{a} + m\vec{b}$ ஆகியவை இணை எனில், m -ன் மதிப்பு :

(அ) 6 (ஆ) 3 (இ) $\frac{1}{6}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **30** -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

7 × 2 = 14

21. $\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{QO} + \overrightarrow{OR}$ எனில், P, Q, R ஆகியவை ஒரே கோடமை புள்ளிகள் என நிறுவுக.

22. பின்வரும் ஒன்றையொன்று விலக்கிய A, B, C, மற்றும் D என்ற நான்கு நிகழ்ச்சிகளை மட்டும் கொண்ட ஒரு சோதனையின் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகள் சாத்தியமானவையா எனத் தீர்மானிக்கவும்.

P(A) = 0.15, P(B) = 0.30, P(C) = 0.43, P(D)= 0.12

23. வகையிடுக : $y = e^{\sin x}$.

24. $\lim_{x\to 2} \frac{x^n - 2^n}{x-2} = 12$ எனுமாறு உள்ள மிகை முழு எண் n -ஐக் காண்க.

25. $a_{ij} = \frac{(i-2j)^2}{2}, m=2, n=3$ என இருக்குமாறு உறுப்புகளைக் கொண்ட $m \times n$ வரிசை உடைய A = $[a_{ij}]$ அணியினை உருவாக்குக.

26. விரிவுபடுத்தாமல் மதிப்பைக் காண்க : $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6x & 9x & 12x \end{vmatrix}$

27. $23x < 100$ -ன் தீர்வை (i) $x \in \mathbb{N}$ (ii) $x \in \mathbb{Z}$-க்கு காண்க.

28. n - ஆவது உறுப்பு, a_n-ஐக் கொண்ட பின்வரும் தொடர்முறையின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

$$a_n = \begin{cases} n+1 & ; n \text{ ஒற்றைப்படை எண் எனில்} \\ n & ; n \text{ இரட்டைப்படை எண் எனில்} \end{cases}$$

29. (9 cos α, 9 sin α) என்ற ஆயத் தொலைகளை உடைய நகரும் புள்ளி P -ன் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு α ஒரு துணையலகு ஆகும்.

30. 3! + 4! + ...+20! - ன் ஒன்றாம் இலக்கம் என்ன?

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **40** -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

7 × 3 = 21

31. $f(x) = \frac{1}{1-3\cos x}$ -ன் வீச்சகம் காண்க.

32. $\sqrt{x^2 - x - 2} = x + 1$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

33. நிறுவுக : $\sin(45° + \theta) - \sin(45° - \theta) = \sqrt{2}\sin\theta$

34. $(n + 2)P_4 = 42 \times {}^nP_2$ எனில், n - ஐக் காண்க.

35. மதிப்புக் காண்க : $(102)^4$

36. $\left(0, -\frac{3}{2}\right)$, (1, –1) மற்றும் $\left(2, -\frac{1}{2}\right)$ என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனக் காட்டுக.

37. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்ற அலகு வெக்டர்களுக்கு $\vec{a}, \vec{b} = \vec{a}, \vec{c}$ மற்றும் $\vec{b}$ -க்கும் $\vec{c}$ -க்கும் இடைப்பட்டக் கோணம் $\frac{\pi}{3}$,எனில், $\vec{a} = \pm\frac{2}{\sqrt{3}}(\vec{b} \times \vec{c})$ என நிரூபிக்க.

38. x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

$\cos 5x \sin 3x$

39. எட்டு நாணயங்கள் ஒரு முறை சுண்டப்படுகின்றன.

(i) சரியாக இரண்டு பூக்கள்

(ii) அதிகபட்சமாக இரண்டு பூக்கள்

கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

40. $y = \cos^{-1}(2\cos^2 x - 1)$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ -ஐக் காண்க.

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

7 × 5 = 35

41. (அ) பகுதி பின்னங்களாக பிரித்தெழுதுக : $\frac{x^2+x+1}{x^2-5x+6}$

(அல்லது)

(ஆ) $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$ என்ற கோட்டை கீழ்க்காணும் சமான வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

(i) சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

(ii) வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

(iii) செங்குத்து வடிவம்

42. (அ) நிரூபிக்க : $\frac{\cot(180°+\theta)\sin(90°-\theta)\cos(-\theta)}{\sin(270°+\theta)\tan(-\theta)\text{ cosec }(360°+\theta)} = \cos^2\theta\cot\theta$

(அல்லது)

(ஆ) $y = \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}$ எனில், $(1-x^2)y_2 - 3xy_1 - y = 0$ எனக் காட்டுக.

43. (அ) $\lim_{\theta\to 0}\frac{\sin\theta}{\theta} = 1$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் I மற்றும் II என இருவகை உள்ளன. இயந்திரம்-I தொழிற்சாலையின் உற்பத்தியில் 60% தயாரிக்கிறது மற்றும் இயந்திரம் - II உற்பத்தியில் 40% தயாரிக்கிறது. மேலும் இயந்திரம் -I -ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் 2% குறைபாடுள்ளதாகவும் இயந்திரம்-II -ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் 4% குறைபாடு உள்ளதாகவும் இருக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களிலிருந்து, சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பொருள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அப்பொருள் குறைபாடுடன் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

44. (அ) x ஒரு பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3+7} - \sqrt[3]{x^3+4}$ -ன் மதிப்பு தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) $k(x-1)^2 = 5x-7$ என்பதன் ஒரு மூலம் மற்றதன் இருமடங்கு எனில், $k = 2$ அல்லது -25 எனக் காண்க.

45. (அ) $\tan 20° \tan 40° \tan 60° \tan 80° = 3$ என நிறுவு.

(அல்லது)

(ஆ) தொகையிடுக : $\frac{1}{\sqrt{x^2+5x+4}}$

46. (அ) மக்கள் தொகை 5000 உள்ள ஒரு நகரத்தில் நடத்தப்பட்ட ஒரு கணக்கெடுப்பில் மொழி A தெரிந்தவர்கள் 45%, மொழி B தெரிந்தவர்கள் 25%, மொழி C தெரிந்தவர்கள் 10%, A மற்றும் B மொழிகள் தெரிந்தவர்கள் 5%, B மற்றும் C மொழிகள் தெரிந்தவர்கள் 4%, A மற்றும் C மொழிகள் தெரிந்தவர்கள் 4%, ஆகும். இதில் மூன்று மொழிகளையும் தெரிந்தவர்கள் 3% எனில், மொழி A மட்டும் தெரிந்தவர்கள் எத்தனை பேர்?

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

47. (அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $n \geq 1$ -க்கு $1^3+2^3+3^3+...+n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$ என நிரூபிக்க.

(அல்லது)

(ஆ) $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$ என நிறுவுக.

❄❄❄❄❄

பகுதி - I

1. (ஈ) $P(A\cap\overline{B}) + P(\overline{A}\cap B)$

2. (இ) 3

3. (ஈ) $[2,\infty)$

4. (இ) $n(n+1)$

5. (அ) 512

6. (இ) $\frac{10}{21}$

7. (அ) மதிப்பு இல்லை

8. (ஆ) 6

9. (ஈ) 7

10. (அ) செங்கோண முக்கோணம்

11. (ஈ) 5^5

12. (ஆ) $4x - 3y - 7 = 0$

13. (இ) $\frac{2^{3x+5}}{3\log 2} + c$

14. (அ) $y = e^x$

15. (அ) $\alpha + 3\beta = 11$

16. (ஈ) 90°

17. (அ) $-\frac{1}{\log 3}$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

18. (ஆ) $\dfrac{k^3}{\sqrt{2}}$

19. (ஈ) $\dfrac{1}{90}\cos x^{o}$

20. (அ) 6

பகுதி - II

21.

$$\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{QO} + \overrightarrow{OR}$$
$$\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{PO}$$
$$\overrightarrow{QO} + \overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OR}$$
$$\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{QO} + \overrightarrow{OR} \text{ (கொடுக்கப்பட்ட)}$$
$$\therefore \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QR} \Rightarrow \overrightarrow{QP} \parallel \overrightarrow{QR}$$

∴ P, Q, R ஒரே கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள்.

22. $P(A) = 0.15,\ P(B) = 0.30,\ P(C) = 0.43,\ P(D) = 0.12$

P (A), P (B), P(C) மற்றும் $P(D) \geq 0$

மேலும் $P(S) = P(A) + P(B) + P(C) + P(D)$

$= 0.15 + 0.30 + 0.43 + 0.12 = 1$

∴ நிகழ்தகவு சாத்தியமானது.

23. $u = \sin x$ என எடுத்துக்கொண்டால்

$y = e^u$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(e^u)}{du} \times \frac{du}{dx} = e^u \times \cos x = \cos x\, e^{\sin x}.$$

24. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^n - 2^n}{x - 2} = 12$

$$\because \lim_{x \to a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1}$$
$$n(2)^{n-1} = 12$$
$$n(2)^{n-1} = 3(2)^2$$
$$n(2)^{n-1} = 3(2)^{3-1}$$
$$n = 3$$

25. $a_{ij} = \dfrac{(i - 2j)^2}{2}$ $m = 2, n = 3$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$$

$$\therefore a_{11} = \frac{(1 - 2\times1)^2}{2} = \frac{(1-2)^2}{2} = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2}$$
$$a_{12} = \frac{(1 - 2\times2)^2}{2} = \frac{(1-4)^2}{2} = \frac{(-3)^2}{2} = \frac{9}{2}$$
$$a_{13} = \frac{(1 - 2\times3)^2}{2} = \frac{(1-6)^2}{2} = \frac{(-5)^2}{2} = \frac{25}{2}$$
$$a_{21} = \frac{(2 - 2\times1)^2}{2} = \frac{(2-2)^2}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

$$a_{22} = \frac{(2-2\times 2)^2}{2} = \frac{(2-4)^2}{2}$$

$$= \frac{(-2)^2}{2} = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\cancel{2}} = 2$$

$$a_{23} = \frac{(2-2\times 3)^2}{2} = \frac{(2-6)^2}{2}$$

$$= \frac{(-4)^2}{2} = \frac{\overset{8}{\cancel{16}}}{\cancel{2}} = 8$$

$$\therefore A_{ij} = [a_{ij}] = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{9}{2} & \frac{25}{2} \\ 0 & 2 & 8 \end{pmatrix} = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & 9 & 25 \\ 0 & 4 & 16 \end{pmatrix}$$

26. $$A = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6x & 9x & 12x \end{vmatrix} \Rightarrow |A| = 3x\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

($3x$ ஐ R_3 லிருந்து வெளியில் எடுக்க)

$$= 3x\,(0) = 0 \qquad [\because R_1 = R_3]$$

27. $23x < 100$

(i) $x \in \mathbb{N}$ எனில்

$\Rightarrow \quad 23x < 100 \Rightarrow x < \frac{100}{23}$

$\Rightarrow \quad x < 4.348$

$\Rightarrow \quad x = 1, 2, 3, 4$

தீர்வுகணம் $\{1, 2, 3, 4\}$

(ii) $x \in \mathbb{Z}$ எனில்

$x < 4.348$

$\Rightarrow \quad x = \{\ldots\ldots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

28.

$a_1 = 1 + 1 = 2 \qquad a_4 = 4$

$a_2 = 2 \qquad a_5 = 5 + 1 = 6$

$a_3 = 3 + 1 = 4 \qquad a_6 = 6$

முதல் 6 உறுப்புகள் 2, 2, 4, 4, 6, 6,

29. $P(h, k)$ நகரும் புள்ளி, $h = 9\cos\alpha$, $k = 9\sin\alpha$ $\frac{h}{9} = \cos\alpha$, $\frac{k}{9} = \sin\alpha$

α வை முழுவதும் நீக்க, வர்க்கப்படுத்த

$$\left(\frac{h}{9}\right)^2 + \left(\frac{h}{9}\right)^2 = \cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$$

$$\frac{h^2}{81} + \frac{k^2}{81} = 1 \qquad [\because \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1] -$$

$$h^2 + k^2 = 81$$

$P(h, k)$ ன் நியமப்பாதை $x^2 + y^2 = 81$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

30.

$3! = 6 \longrightarrow$ அலகு இலக்கம் 6

$4! = 24 \longrightarrow$ அலகு இலக்கம் 4

$5! = 120 \longrightarrow$ அலகு இலக்கம் 0

$6! = 720 \longrightarrow$ அலகு இலக்கம் 0

$n \geq 5! = 0$

$3! + 4! = 6 + 4 = 10$

$3! + 4! + ... + 20!$ என்ற கூட்டுத்தொகையின் இலக்கம் **0.**

பகுதி - III

31. $-1 \leq \cos x \leq 1$ என நமக்குத் தெரியும்

$\Rightarrow \quad -3 \leq -3\cos x \leq 3$

$\Rightarrow \quad 1-3 \leq 1-3\cos x \leq 1+3$

$\Rightarrow \quad -2 \leq 1-3\cos x \leq 4$

$\Rightarrow -2 \leq 1-3\cos x$ மற்றும் $1-3\cos x \leq 4$

$\Rightarrow \quad \frac{1}{1-3\cos x} \leq -\frac{1}{2}$ மற்றும் $\frac{1}{1-3\cos x} \geq \frac{1}{4}$

அதாவது f-ன் வீச்சகம் $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{4}, \infty\right)$ ஆகும்.

32.

$\sqrt{x^2-x-2} = x+1$

$\sqrt{x^2-x-2} \geq 0 \Rightarrow x+1 \geq 0$

$x \geq -1$

$\sqrt{x^2-x-2} = x+1$

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

$x^2-x-2 = x^2+2x+1$

$-3x = 3$

$\therefore x = -1$

33.

LHS $= (\sin 45° + \theta) - \sin(45° - \theta)$

$= [\sin 45°.\cos\theta + \cos 45° \sin\theta] \qquad [\sin 45°.\cos\theta - \cos 45° \sin\theta]$

$= \frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta - \left[\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta - \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta\right]$

$= \frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta - \frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta$

$= 2\frac{\sin\theta}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}\sin\theta =$ RHS

34.

${}^{(n+2)}P_4 = 42 \times {}^nP_2$

$\Rightarrow \quad \frac{{}^{(n+2)}P_4}{{}^nP_2} = 42$

$\Rightarrow \quad \frac{(n+2)(n+1)(n)(n-1)}{n(n-1)} = 42$

$\Rightarrow \quad (n+2)(n+1) = 42 = 7 \times 6$

$\Rightarrow \quad n+2 = 7 \Rightarrow n = 5.$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

35. $(a+b)^n = {}^nC_0 a^n b^0 + {}^nC_1 a^{n-1} b^1 + {}^nC_2 a^{n-2} b^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + {}^nC_n a^0 b^n$

$\Rightarrow \quad (102)^4 = (100+2)^4 = (100)^4 + {}^4C_1(100)^3(2)^1 + {}^4C_2(100^2)(2^2) + {}^4C_3(100^1)(2^3) + {}^4C_4(100^0)(2^4)$

$= 100000000 + 2\,(1000000)\,(2) + \dfrac{4\times(3)}{2(1)}\,(10000)\,(4)$

$= 100000000 + 8000000 + 240000 + 3200 + 16$

$= 108{,}243{,}216$

36. A, B மற்றும் C என்ற புள்ளிகள் முறையே $\left(0,-\dfrac{3}{2}\right)$, $(1,-1)$ மற்றும் $\left(2,-\dfrac{1}{2}\right)$ என்க.

கோட்டின் சாய்வு $m = \dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

AB -ன் சாய்வு $= \dfrac{-1+\dfrac{3}{2}}{1-0} = \dfrac{1}{2}$

BC -ன் சாய்வு $= \dfrac{-\dfrac{1}{2}+1}{2-1} = \dfrac{1}{2}$

AB-ன் சாய்வும், BC -ன் சாய்வும் சமம். எனவே, கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகள் A, B, C ஒரு நேர்க்கோட்டில் அமைகிறது.

37. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன அலகு வெக்டர்கள்.

$\Rightarrow \quad |\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$

$\vec{a}.\vec{b} = \vec{a}.\vec{c} = 0,$

மற்றும் $\vec{b}, \vec{c}$ வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\dfrac{\pi}{3}$ எனில்

$\vec{a}.\vec{b} = \vec{a}.\vec{c} = 0,$

$\Rightarrow \vec{a}$ ஆனது $\vec{b}$ க்கும் $\vec{c}$ க்கும் செங்குத்து

$\Rightarrow \vec{a}$ ஆனது $\vec{b}\times\vec{c}$ க்கு இணை எனில்

$\Rightarrow \quad \vec{a} = \pm\lambda(\vec{b}\times\vec{c}) \quad \ldots (1)$

($\because \lambda$ ஒரு எண்ணளவு)

$\Rightarrow \quad |\vec{a}| = \lambda|\vec{b}\times\vec{c}|$

$\Rightarrow \quad |\vec{a}| = \lambda|\vec{b}||\vec{c}|\sin\theta$

$\Rightarrow \quad 1 = \lambda \sin\dfrac{\pi}{3}$

$\Rightarrow \quad 1 = \lambda\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$\Rightarrow \quad \lambda = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$

Sub $\lambda = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$ in (1)

$\vec{a} = \pm\dfrac{2}{\sqrt{3}}(\vec{b}\times\vec{c})$

எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

38.

$$\int \cos 5x \sin 3x\, dx = \frac{1}{2}\int 2\cos 5x \sin 3x\, dx = \frac{1}{2}\int (\sin 8x - \sin 2x)\, dx$$

$$\int \cos 5x \sin 3x\, dx = \frac{1}{2}\left(-\frac{\cos 8x}{8} + \frac{\cos 2x}{2}\right) + c$$

39.

$$n(S) = 2^8 = 256$$

(i) A- சரியாக 2 பூக்கள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$\Rightarrow \quad \therefore n(A) = {}^8C_2 = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 7}{\cancel{2} \times 1} = 4 \times 7$$

$$\therefore P(S) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 7}{2^8} = \frac{2^2 \times 7}{2^8} = \frac{7}{2^6} = \frac{7}{64}$$

(ii) C - அதிகபட்சமாக 2 பூக்கள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$\therefore n(C) = {}^8C_0 + {}^8C_1 + {}^8C_2$$

$$= 1 + 8 + \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 7}{\cancel{2} \times 1} = 9 + 28 = 37$$

$$\therefore P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{37}{256}$$

40.

$$y = \cos^{-1}(2\cos^2 x - 1)$$

$$y = \cos^{-1}(\cos 2x)$$

$$y = 2x$$

x யை தொகையிட

$$\frac{dy}{dx} = 2$$

பகுதி - IV

41. **(அ)** $\dfrac{x^2 + x + 1}{x^2 - 5x + 6} = \dfrac{x^2 + x + 1}{(x-3)(x-2)}$

தொகுதி, பகுதிகளின் படி சமம் என்பதால் தொகுதியை பகுதியால் வகுப்போம்.

$$\begin{array}{r|l} & \quad 1 \\ x^2 - 5x + 6 & x^2 + x + 1 \\ & \underset{(-)}{x^2} \underset{(+)}{- 5x} \underset{(-)}{+ 6} \\ \hline & \quad 6x - 5 \end{array}$$

$$\therefore \frac{x^2+x+1}{x^2 - 5x + 6} = 1 + \frac{6x-5}{x^2-5x+6} \qquad \text{...(1) ஐ}$$

$$\frac{6x-5}{(x-3)(x-2)} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-2}$$

$$\frac{6x-5}{(x-3)(x-2)} = \frac{A(x-2) + B(x-3)}{(x-3)(x-2)}$$

$$\Rightarrow \quad 6x - 5 = A(x-2) + B(x-3) \qquad \text{...(2) ஐ}$$

$x = 2$ என (2)-ல் பிரதியிட

$7 = B(-1)$

$\Rightarrow \quad B = -7$

$x = 3$ என (2) -ல் பிரதியிட

$13 = A(1)$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

$$\Rightarrow \quad A = 13$$

$$\therefore \frac{6x-5}{x^2-5x+6} = \frac{13}{x-3} - \frac{7}{x-2}$$

இதை (1)-ல் பிரதியிட

$$\frac{x^2+x+1}{x^2-5x+6} = 1 + \frac{13}{x-3} - \frac{7}{x-2}$$

(அல்லது)

(ஆ) (i) சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$

$$\Rightarrow \quad y = \sqrt{3}x + 4 \quad \ldots (1)$$

$y = mx + b$ என்ற சமன்பாட்டுடன் ஒப்பிடும் போது சாய்வு = $\sqrt{3}$ மற்றும் y - ன் வெட்டுத்துண்டு = 4

(ii) வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

$$\sqrt{3}x - y + 4 = 0 \Rightarrow \sqrt{3}x - y = -4$$

$$\Rightarrow \quad \frac{-\sqrt{3}}{4}x + \frac{y}{4} = 1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{\left(-\frac{4}{\sqrt{3}}\right)} + \frac{y}{4} = 1 \quad \ldots (2)$$

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ என்ற சமன்பாட்டுடன் ஒப்பிடும் போது x-ன் வெட்டுத்துண்டு = $-\frac{4}{\sqrt{3}}$, மற்றும் y-ன் வெட்டுத்துண்டு = 4

(iii) செங்குத்து வடிவம்

$$-\sqrt{3}x - y + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \quad (-\sqrt{3})x + y = 4 \quad \ldots (3) \text{ ஐ}$$

$Ax + By + C = 0$ என்ற சமன்பாட்டுடன் ஒப்பிடும் போது,

$$A = -\sqrt{3} \text{ மற்றும் } B = 1 \quad \therefore \sqrt{A^2 + B^2} = 2$$

சமன்பாடு (3) ஐ இருபுறமும் 2 ஆல் வகுக்க

$$\Rightarrow \quad -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{1}{2}y = 2 \quad \ldots (4) \text{ ஐ}$$

$x \cos\alpha + y \sin\alpha = p$ இச்சமன்பாடுடன் ஒப்பிடும் போது

$$\cos\alpha = \frac{-\sqrt{3}}{2}, \sin\alpha = \frac{1}{2} \text{ மற்றும் } p = 2 \text{ என்க.}$$

$$\Rightarrow \quad \alpha = 150° = \frac{5\pi}{6} \text{ மற்றும் } p = 2.$$

செங்குத்து வடிவத்தின் சமன்பாடு $x \cos\frac{5\pi}{6} + y \sin\frac{5\pi}{6} = 2$ ஆகும்.

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

42. (அ)

$$\text{L.H.S} = \frac{\cot(180^\circ+\theta)\ \sin(90^\circ-\theta)\ \cos(-\theta)}{\sin(270^\circ+\theta)\ \tan(-\theta)\ \text{cosec}(360^\circ+\theta)}$$

$$\cot(180^\circ+\theta) = \cot\theta;\ \sin(270^\circ+\theta) = -\cos\theta$$

$$\sin(90^\circ-\theta) = \cos\theta$$

$$\tan(-\theta) = -\tan\theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos\theta\ ;\ \text{cosec}(360^\circ+\theta) = \text{cosec}\,\theta$$

$$\text{L.H.S} = \frac{\cot\theta\cdot\cos\theta\cdot\cos\theta}{(-\cos\theta)(-\tan\theta)(\text{cosec}\,\theta)} = \frac{\frac{\cos\theta}{\sin\theta}\cdot\cos\theta\cdot\cos\theta}{\cos\theta\cdot\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\cdot\frac{1}{\sin\theta}}$$

$$= \frac{\cos^3\theta}{\sin\theta} = \cos^2\theta.\frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \cos^2\theta\cdot\cot\theta.$$

(அல்லது)

(ஆ)

$$y = \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\Rightarrow\quad y\sqrt{1-x^2} = \sin^{-1}x$$

இருபுறமும் வர்க்கப்படுத்த

$$y^2(1-x^2) = (\sin^{-1}x)^2 \qquad \left[\because y = e^{\tan^{-1}x}\right]$$

'x'-ஐப் பொறுத்து வகைப்படுத்த $y^2(-2x) + (1-x^2)\,2yy' = 2.\sin^{-1}x.\ \frac{d}{dx}(\sin^{-1}x)$

$$\Rightarrow\quad -2xy^2 + (1-x^2)\,2yy' = 2.\sin^{-1}x.\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\Rightarrow\quad -2xy^2 + (1-x^2)\,2yy' = 2y \qquad \left[\because y = \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}\right]$$

$2y$ ஆல் இருபுறமும் வகுக்க

$$-xy + (1-x^2)\,y' = 1$$

'x'-ஐப் பொறுத்து மீண்டும் வகைப்படுத்த

$$\Rightarrow -[xy' + y(1)] + (1-x^2)y'' + y'(-2x) = 0$$

$$\Rightarrow\quad -xy' - y + (1-x^2)\,y'' - 2xy'' = 0$$

$$\Rightarrow\quad (1-x^2)y'' - 3xy' - y = 0$$

$$(1-x^2)y_2 - 3xy_1 - y = 0$$

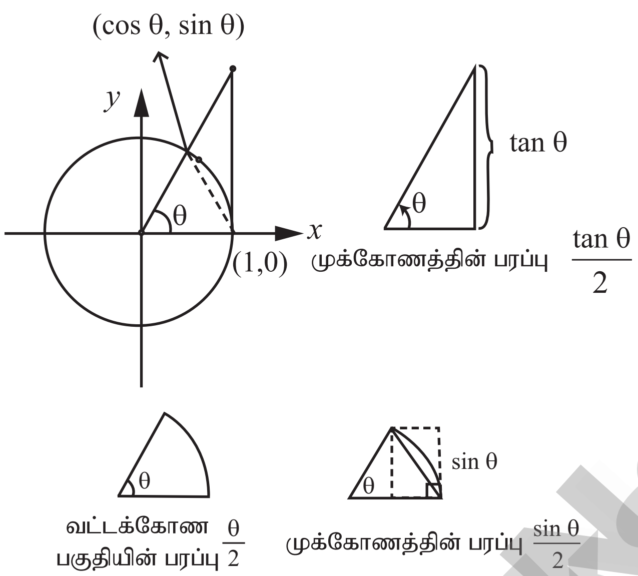
எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

43. (அ) இதனை வட்டக்கோணப் பகுதி மூலம் நிறுவலாம்.

மையம் $(0,0)$ மற்றும் ஆரம் 1 உள்ள வட்டத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். வட்டத்தின் மீதுள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளி $P(\cos\theta, \sin\theta)$ என்க.

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



பரப்பின் பண்பின்படி $\frac{\tan\theta}{2} \geq \frac{\theta}{2} \geq \frac{\sin\theta}{2}$.

இதனை $\frac{2}{\sin\theta}$ ஆல் பெருக்க $\frac{1}{\cos\theta} \geq \frac{\theta}{\sin\theta} \geq 1$ எனக் கிடைக்கும். தலைகீழி காண, $\cos\theta \leq \frac{\sin\theta}{\theta} \leq 1$.

$\cos(-\theta) = \cos\theta$ மற்றும் $\frac{\sin(-\theta)}{-\theta} = \frac{\sin\theta}{\theta}$ என்பதால் இந்த சமனிலி $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ என்ற திறந்த இடைவெளியில் உள்ள பூஜ்ஜியம் அல்லாத எல்லா θ மதிப்புக்கும் பொருந்தும் எனலாம் .

$\lim_{\theta\to 0} \cos\theta = 1$; $\lim_{\theta\to 0} (1) = 1$ என நமக்குத் தெரியும். எனவே இடையீட்டுத் தேற்றப்படி $\lim_{\theta\to 0} \frac{\sin\theta}{\theta} = 1$.

(அல்லது)

(ஆ) A_1- இயந்திரம்- I தயாரிக்கும் பொருட்கள் என்க.

A_2- இயந்திரம்- II தயாரிக்கும் பொருட்கள் என்க

B குறைபாடுடைய பொருட்களை பெறும் நிகழ்வு என்க.

$$P(A_1) = \frac{60}{100} \qquad P(B/A_1) = \frac{2}{100}$$

$$P(A_2) = \frac{40}{100} \qquad P(B/A_2) = \frac{4}{100}$$

A_1, A_2 ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள். B-ன் நிகழ்தகவு காண வேண்டும் எனில்

$$P(B) = P(A_1).\ P(B/A_1) + P(A_2).\ P(B/A_2)$$

$$P(B) = \frac{60}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{4}{100}$$

$$P(B) = \frac{120}{10000} + \frac{160}{10000} = \frac{280}{10000}$$

$$P(B) = 0.028$$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

44. **(அ)**

$$\sqrt[3]{x^3+7} = (x^3+7)^{\frac{1}{3}} = \left[x^3\left(1+\frac{7}{x^3}\right)\right]^{\frac{1}{3}} \qquad \left(x \text{ பெரிய எண் என்பதால் } \left|\frac{7}{x^3}\right|<1\right)$$

$$= x\left(1+\frac{7}{x^3}\right)^{\frac{1}{3}} = x\left(1+\frac{1}{3}\times\frac{7}{x^3}+\frac{\frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}-1\right)}{2!}\left(\frac{7}{x^3}\right)^2+\ldots\right)$$

$$= x\left(1+\frac{7}{3}\times\frac{1}{x^3}-\frac{49}{9}\times\frac{1}{x^6}+\ldots\right) = x+\frac{7}{3}\times\frac{1}{x^2}-\frac{49}{9}\times\frac{1}{x^6}+\ldots$$

$$\sqrt[3]{x^3+4} = (x^3+4)^{\frac{1}{3}} = \left[x^3\left(1+\frac{4}{x^3}\right)\right]^{\frac{1}{3}} \qquad \left(x \text{ பெரிய எண் என்பதால் } \left|\frac{4}{x^3}\right|<1\right)$$

$$= x\left(1+\frac{1}{3}\times\frac{4}{x^3}+\frac{\frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}-1\right)}{2!}\left(\frac{4}{x^3}\right)^2+\ldots\right)$$

$$= \left(x+\frac{4}{3}\times\frac{1}{x^3}-\frac{16}{9}\times\frac{1}{x^6}+\ldots\right) = x+\frac{4}{3}\times\frac{1}{x^2}-\frac{16}{9}\times\frac{1}{x^5}+\ldots$$

x ஒரு பெரிய எண் என்பதால் $\frac{1}{x}$ மிகச் சிறிய எண்ணாக இருக்கும். எனவே $\frac{1}{x}$-ன் உயர் அடுக்குகள் நீக்கப்படலாம்.

எனவே, $\sqrt[3]{x^3+7} = x+\frac{7}{3}\times\frac{1}{x^2}$ மற்றும் $\sqrt[3]{x^3+4} = x+\frac{4}{3}\times\frac{1}{x^2}$.

அதனால்,

$$\sqrt[3]{x^3+7}-\sqrt[3]{x^3+4} = \left(x+\frac{7}{3}\times\frac{1}{x^2}\right)-\left(x+\frac{4}{3}\times\frac{1}{x^2}\right) = \frac{1}{x^2}$$

(அல்லது)

(ஆ)

$$k(x-1)^2 = 5x-7$$

$$\Rightarrow k(x^2-2x+1) = 5x-7$$

$$\Rightarrow kx^2-2kx+k = 5x-7$$

$$\Rightarrow kx^2-2kx-5x+k+7 = 0$$

$$kx^2+x(-2k-5)+(k+7) = 0$$

α, 2α என்பன இரு மூலங்கள் எனில்

$$\alpha+2\alpha = \frac{2k+5}{k}$$

$$3\alpha = \frac{2k+5}{k}$$

$$\alpha = \frac{2k+5}{3k} \qquad \ldots(1)$$

$$\alpha(2\alpha) = \frac{k+7}{k}$$

$$2\alpha^2 = \frac{k+7}{k}$$

$$\alpha^2 = \frac{k+7}{2k} \qquad \ldots(2)$$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

(1)ஐ (2)-ல் பிரதியிட

$$\left(\frac{2k+5}{3k}\right)^2 = \frac{k+7}{2k}$$

$$\frac{4k^2+20k+25}{9k^2} = \frac{k+7}{2k}$$

$$\frac{4k^2+20k+25}{9k} = \frac{k+7}{2}$$

$$8k^2+40k+50 = 9k^2+63k$$

$$\Rightarrow \quad k^2+23k-50 = 0$$

$$\Rightarrow \quad (k-2)(k+25) = 0$$

$\Rightarrow k = 2$ அல்லது -25 என நிரூபிக்கப்பட்டது.

45. (அ)

$$\text{LHS} = \tan 20^\circ \tan 40^\circ \tan 60^\circ \tan 80^\circ$$

$$= \tan 40^\circ \tan 20^\circ \tan 80^\circ \tan 60^\circ$$

$$= \tan(60^\circ - 20^\circ) \tan 20^\circ \tan(60^\circ + 20^\circ)(\sqrt{3})$$

$$= \tan 3(20^\circ)(\sqrt{3}) \qquad [\because \tan(60^\circ - A)\tan A \tan(60^\circ + A) = \tan 3A]$$

$$= \tan 60^\circ (\sqrt{3})$$

$$= (\sqrt{3})(\sqrt{3})$$

$$= 3 = \text{RHS}$$

எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

(அல்லது)

(ஆ) $I = \int \frac{1}{\sqrt{x^2+5x+4}}\,dx$ என்க.

$$= \int \frac{1}{x^2+5x+\frac{25}{4}-\frac{25}{4}+4}\,dx = \int \frac{1}{\left(x+\frac{5}{2}\right)^2-\frac{9}{4}}\,dx = \int \frac{1}{\left(x+\frac{5}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2}\,dx$$

$$= \log\left(x+\frac{5}{2}\right)+\sqrt{\left(x+\frac{5}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2}+c$$

$$= \log\left|\left(x+\frac{5}{2}\right)+\sqrt{x^2+5x+4}\right|+c$$

46. (அ) செவ்வெண்மை மற்றும் வென்படம் என இரு வழிகளில் தீர்வு காணலாம்.

(i) **செவ்வெண்மை மூலம் தீர்வு காணல்**

கொடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களிலிருந்து

$$n(A) = 5000\text{-ல் } 45\% = 2250$$

இதே போன்று

$$n(B) = 1250,\ n(C) = 500.$$

$$n(A\cap B) = 250,\ n(B\cap C) = 200,\ n(C\cap A) = 200 \text{ மற்றும் } n(A\cap(B\cap C)) = 150.$$

மொழி A மட்டுமே தெரிந்தவர்கள்

$$n(A\cap B'\cap C') = n\{A\cap(B\cup C)'\}$$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

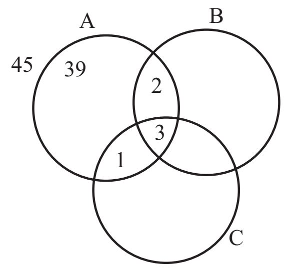
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

$$= n(A) - n\{A \cap (B \cup C)\}$$
$$= n(A) - n(A \cap B) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$
$$= 2250 - 250 - 200 + 150 = 1950$$

A மொழி மட்டும் தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை 1950.

(ii) **வென்படம் மூலம் தீர்வு காணல்**



படத்திலிருந்து மொழி A மட்டுமே தெரிந்தவர்கள் 39 சதவீதம் ஆகும். எனவே மொழி A மட்டுமே தெரிந்தவர்கள்

$$= \overset{50}{\cancel{5000}} \times \frac{39}{\cancel{100}} = 1950.$$

(அல்லது)

(ஆ) ABC என்ற முக்கோணத்தில் BC, CA மற்றும் AB ஆகிய பக்கங்களின் மையப்புள்ளிகள் முறையே மற்றும் D, E, F என்க. நாம் AD, BE, CF ஆகிய நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவ வேண்டும்.

O-வை ஆதிப்புள்ளியாகக் கொண்டு A,B,C என்ற முனைப்புள்ளிகளின் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்க.

D, E, F -ன் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\frac{\vec{b}+\vec{c}}{2}, \frac{\vec{c}+\vec{a}}{2}, \frac{\vec{a}+\vec{b}}{2}$

AD -யை G_1 அனது உட்புறமாக 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கிறது எனில்,

$$G_1 \text{ -ன் நிலை வெக்டர்} = \frac{2\overrightarrow{OD} + 1\overrightarrow{OA}}{2+1}$$

$$\overrightarrow{OG_1} = \frac{2\left(\frac{\vec{b}+\vec{c}}{2}\right) + 1\vec{a}}{3} = \frac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$$

BE யை G_2 -ஆனது உட்புறமாக 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கிறது எனில்,

$$G_1 \text{ -ன் நிலை வெக்டர்} = \frac{2\overrightarrow{OE} + 1\overrightarrow{OB}}{2+1}$$

$$\overrightarrow{OG_2} = \frac{2\left(\frac{\vec{c}+\vec{a}}{2}\right) + 1.\vec{b}}{3} = \frac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$$

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

இதைப்போலவே CF -யை G_3 ஆனது உட்புறமாக 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கிறது எனில்,

$$\overrightarrow{OG_3} = \frac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$$

(1), (2) மற்றும் (3) லிருந்து மூன்று புள்ளிகள் G_1, G_2, G_3 ஆகியவற்றின் நிலை வெக்டர்கள் சமம். எனவே அவை வெவ்வேறான புள்ளிகள் இல்லை. அந்த பொதுப்புள்ளியை G என்க.

முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியின்வழிச் சந்திக்கின்றன.

47. (அ) P(n) என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் என்க.

$$1^3+2^3+3^3+..+n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$$

படி 1: n = 1 என்க

$$= 1^3 = \left[\frac{1(1+1)^2}{2}\right] = \left[\frac{1(2)}{2}\right]^2$$

$\Rightarrow$ 1 = 1 எனவே P(1) உண்மை

படி (2) P(n) = P(k);

$$\Rightarrow P(k) = 1^3+2^3+3^3+...+k^3 \Rightarrow \left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2 \quad ...(1)$$

படி (3) P (k + 1) -ம் உண்மை என நிரூபிக்க.

$$P(k+1) = 1^3+2^3+...k^3+(k+1)^3$$

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

$$LHS = 1^3+2^3+...+k^3+(k+1)^3$$

$$= \left[\frac{k(k+1)^2}{2}\right]^2 + (k+1)^3$$

((1) பயன்படுத்தப்பட்டது)

$$= (k+1)^2\left[\frac{k^2}{4}+k+1\right] = (k+1)^2\left[\frac{k^2+4k+4}{4}\right]$$

$$= \frac{(k+1)^2(k+2)^2}{4} = \left[\frac{(k+1)(k+2)}{2}\right]^2 = RHS$$

எனவே P (k + 1) என்பது உண்மை.

எனவே கணிதத் தொகுத்தறிதல் கொள்கையின்படி n-ன் எல்லா மதிப்புகளுக்கும் P(n) உண்மையாகும் என நிரூபிக்கப்பட்டது.

(அல்லது)

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

(ஆ) $\Delta = \begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix}$

$$= \begin{vmatrix} a & -b & 0 \\ 0 & b & -c \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} \begin{matrix} R_1 = R_1 - R_2 \\ R_2 = R_2 - R_3 \\ R_3 = R_3 \end{matrix}$$

$$= a\,[b\,(1+c)+c\,]+b\,(\,0+c)$$

$$= a\,(b+bc+c)+bc$$

$$= ab+abc+ac+bc$$

$$= abc\left(1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right) = \text{RHS.}$$

☸☸☸☸☸

www.Padasalai.Net

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com