திருவள்ளூர் மாவட்டம்

06/02/2023

இரண்டாம் திருப்புதல் பொதுத்தேர்வு - 2023

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு பதிவு எண்:

கணிதவியல்

நேரம்: 3.00 மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **20 x 1 = 20**

1. A^TA^{-1} ஆனது சமச்சீர் எனில் $A^2 =$

a) A^{-1} b) $(A^T)^2$ c) A^T d) $(A^{-1})^2$

2. $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ மற்றும் $A(\text{adj } A) = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$ எனில் k =

a) 0 b) $\sin\theta$ c) $\cos\theta$ d) 1

3. $(1 + i)(1 + 2i)(1 + 3i) \ldots\ldots (1 + ni) = x + iy$ எனில் $2.5.10 \ldots\ldots (1 + n^2)$ ன் மதிப்பு

a) 1 b) i c) $x^2 + y^2$ d) $1 + n^2$

4. $x^3 - 64 = 0$ - ன் ஒரு பூச்சியமாக்கி

a) 0 b) 4 c) 4i d) −4

5. சார்பு $f(x) = \sin^{-1}(x^2 - 3)$ எனில் x இருக்கும் இடைவெளி

a) $[-1,1]$ b) $[\sqrt{2}, 2]$

c) $[-2, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, 2]$ d) $[-2, -\sqrt{2}]$

K. E. BALARAMAN, M.Sc., B.Ed.,
HOME TUTOR IN MATHEMATICS
AMMAIYAR KUPPAM-631301
TIRUVALLUR DISTRICT

6. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{2\pi}{3}$ எனில் $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y$ என்பதன் மதிப்பு

a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) π

7. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ மற்றும் $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$ என்ற அதிபரவளையங்களின் குவியங்கள் ஒரு நாற்கரத்தின் முனைகள் எனில் அந்த நாற்கரத்தின் பரப்பு

a) $4(a^2 + b^2)$ b) $2(a^2 + b^2)$ c) $a^2 + b^2$ d) $\frac{1}{2}(a^2 + b^2)$

8. x + y = k என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2 = 12x$ இன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில், k - ன் மதிப்பு

a) 3 b) −1 c) 1 d) 9

9. $\bar{\beta}$ மற்றும் $\bar{\gamma}$ ஆகியவை அமைக்கும் தளத்தில் $\bar{\alpha}$ அமைந்துள்ளது எனில்,

a) $[\bar{\alpha}, \bar{\beta}, \bar{\gamma}] = 1$ b) $[\bar{\alpha}, \bar{\beta}, \bar{\gamma}] = -1$ c) $[\bar{\alpha}, \bar{\beta}, \bar{\gamma}] = 0$ d) $[\bar{\alpha}, \bar{\beta}, \bar{\gamma}] = 2$

10. ΔABC ல் கொசைன் சூத்திரம்

a) $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$ b) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

c) $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$ d) $a^2 = b + c - ab \cos A$

11. $y^2 - xy + 9 = 0$ என்ற வளைவரையின் தொடுகோடு எப்போது நிலைகுத்தாக இருக்கும்?

a) $y = 0$ b) $y = \pm\sqrt{3}$ c) $y = \frac{1}{2}$ d) $y = \pm 3$

12. $\lim_{\theta \to 0} \left(\frac{1 - \cos m\theta}{1 - \cos n\theta} \right) = 1$ எனில்

a) m = n b) m = −n c) m = ±n d) $m = \sqrt{n}$

13. 31-ன் 5 ஆம் படி மூல சதவீதப் பிழை தோராயமாக 31-ன் சதவீதப் பிழையைப் போல் எத்தனை மடங்காகும்?

a) $\frac{1}{31}$ b) $\frac{1}{5}$ c) 5 d) 31

14. $w(x,y) = x^y, x > 0$ எனில் $\frac{\partial w}{\partial x}$ ன் மதிப்பு

a) $x^y \log x$ b) $y \log x$ c) yx^{y-1} d) $x \log y$

15. $y^2 = 4x$ என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் இடையே பரப்பானது

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{8}{3}$ d) $\frac{5}{3}$

16. $\int_0^a \left(\sqrt{a^2 - x^2}\right)^3 dx$ இன் மதிப்பு

a) $\frac{\pi a^3}{16}$ b) $\frac{3\pi a^4}{16}$ c) $\frac{3\pi a^2}{8}$ d) $\frac{3\pi a^4}{8}$

17. $\frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் பொதுத்தீர்வு

a) $xy = k$ b) $y = k \log x$ c) $y = kx$ d) $\log y = kx$

18. $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{x+1}$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி

a) $\frac{1}{x+1}$ b) $x+1$ c) $\frac{1}{\sqrt{x+1}}$ d) $\sqrt{x+1}$

19. ஈருறுப்பு மாறி X ஆறு முயற்சிகளில் $9P(X = 4) = P(X = 2)$ எனும் தொடர்பினை அனுசரிக்கிறது எனில் வெற்றியின் நிகழ்தகவு

a) 0.125 b) 0.25 c) 0.375 d) 0.75

20. * என்ற ஈருறுப்புச் செயலி $a * b = \frac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. * எதன் மீது ஈருறுப்புச் செயலி ஆகாது?

a) Q^+ b) Z c) R d) C

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) **7 x 2 = 14**

21. ஏறுபடி வடிவத்தைப் பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க : $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -6 & 2 & 4 \\ -3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

22. $z = 5 - 2i$ மற்றும் $w = -1 + 3i$ எனக் கொண்டு $(z + w)^2$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

23. $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ எனும் முப்படி சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β மற்றும் γ எனில் $2\alpha, 2\beta$ மற்றும் 2γ எனும் மூலங்களைக் கொண்ட முப்படி சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

24. ஒரு வட்டத்தின் சமன்பாடு $2x^2 + 2y^2 - 6x + 4y + 2 = 0$ எனில் அதன் மையம், ஆரம் காண்க.

25. $7\hat{i} + \lambda\hat{j} - 3\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $-3\hat{i} + 7\hat{j} + 5\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கன அளவு 90 கன அலகுகள் எனில், λ ன் மதிப்பைக் காண்க.

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

26. ரோலின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $f(x) = x^2 - x, x \in [0, 1]$ என்ற சார்பிற்கு x-ன் எம்மதிப்புகளில் வரையப்படும் தொடுகோடு x-அச்சிற்கு இணையாக இருக்கும்?

27. $f(x) = x^2 + 3x$ என்ற சார்பிற்கு df காண்க. மற்றும் $x = 2, dx = 0.1$ எனும் போது df-ஐ மதிப்பிடுக.

28. மதிப்பிடுக : $\int_0^\infty x^5 e^{-3x}\, dx$

29. மூன்று சீரான நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. கிடைக்கும் தலைகளின் எண்ணிக்கைக்கான நிகழ்தகவு நிறைச்சார்பினைக் காண்க.

30. R-ன் மீது $a * b = a\sqrt{b}$ என வரையறுக்கப்படும் * ஓர் ஈருறுப்புச் செயலியா எனத் தீர்மானிக்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) $7 \times 3 = 21$

31. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பை நேர்மாறு அணி காணல் முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க : $2x + 5y = -2;\ x + 2y = -3$

32. பின்வரும் சமன்பாட்டில் z-ன் நியமப்பாதையை கார்ட்டீசியன் வடிவில் காண்க : $|z| = |z - i|$

33. $x^4 - 14x^2 + 45 = 0$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

34. $y^2 = -8x$ என்ற பரவளையத்தின் முனை, குவியம் மற்றும் செவ்வகல நீளம் காண்க.

35. $s(t) = \frac{t^3}{3} - t^2 + 3$ எனும் விதிப்படி ஒரு துகள் நகரும் தூரம் அமைகின்றது. எந்தெந்த நேரங்களில் அதன் திசைவேகமும் முடுக்கமும் பூச்சிய மதிப்பை அடையும்?

36. மதிப்பிடுக : $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \sin^2 x\, dx$

K.E. BALARAMAN, M.Sc., B.Ed.,
HOME TUTOR IN MATHEMATICS
AMMAIYARKUPPAM - 631301
TIRUVALLUR DISTRICT

37. $3\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left[4 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி காண்க.

38. $n = 6,\ p = \frac{1}{3},\ k = 3$ எனும் போது ஈருறுப்புப் பரவல் $B(n, p)$ க்காக $P(X = k)$ என்பதைக் காண்க.

39. சார்பு $g(x,y) = 2y + x^2,\ x = 2r - s,\ y = r^2 + 2s,\ r, s \in R$ எனில் $\frac{\partial g}{\partial r}$ ஐக் காண்க.

40. மதிப்பு காண்க : $\cos^{-1}\left(\cos\frac{\pi}{7}\cos\frac{\pi}{17} - \sin\frac{\pi}{7}\sin\frac{\pi}{17}\right)$

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $7 \times 5 = 35$

41. a) $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} - \frac{2}{z} - 1 = 0,\ \frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} - 2 = 0,\ \frac{2}{x} - \frac{5}{y} - \frac{4}{z} + 1 = 0$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

(அல்லது)

b) மதிப்பு காண்க : $\tan\left(\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) - \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

42. a) $z^3 + 8i = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க. இங்கு $z \in C$

(அல்லது)

b) தீர்வு காண்க : $\cos x . \frac{dy}{dx} + y \sin x = 1$

43. a) சூரியனிலிருந்து பூமியின் அதிகபட்சம் மற்றும் குறைந்தபட்ச தூரங்கள் முறையே 152×10^6 கி.மீ மற்றும் 94.5×10^6 கி.மீ. நீள்வட்டப் பாதையின் ஒரு குவியத்தில் சூரியன் உள்ளது. சூரியனுக்கும் மற்றொரு குவியத்திற்குமான தூரம் காண்க.

(அல்லது)

b) $y^2 = 4ax$ என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

44. a) $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில், சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

(அல்லது)

b) $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 1$ என்ற சார்பிற்கு ஓரியல்பு இடைவெளிகள், இடஞ்சார்ந்த அறுதி மதிப்புகள், குழிவு இடைவெளிகள் மற்றும் வளைவு மாற்றுப் புள்ளிகளைக் காண்க.

45. a) $\vec{r} = (6\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) + s(-\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + t(-5\hat{i} - 4\hat{j} - 5\hat{k})$ என்ற தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(அல்லது)

b) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குவிவு பரவல் சார்பு F(x)-இன் தனிநிலை சமவாய்ப்பு மாறி X-யின் நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பினைக் காண்க.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & -\infty < x < -2 \\ 0.25 & -2 \le x < -1 \\ 0.60 & -1 \le x < 0 \\ 0.90 & 0 \le x < 1 \\ 1 & 1 \le x < \infty \end{cases}$$

மேலும் (i) $P(X < 0)$ மற்றும் (ii) $P(X \ge -1)$ காண்க.

K.E. Balaraman, M.Sc, B.Ed,
Home Tutor in Maths
Tiruvallur District

46. a) $v(x,y) = e^x (x \cos y - y \sin y)$ எனில் $\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = 0$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) $((p \to q) \wedge (q \to r)) \to (p \to r)$ - ன் மெய்மை அட்டவணை அமைக்க.

47. a) நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கத்தில், பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் பெருக்க வீதமானது அதில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக உள்ளது. இப்பெருக்கத்தால் பாக்டீரியாவின் எண்ணிக்கை மும்மடங்காகிறது எனில், 10 மணி நேர முடிவில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை என்னவாக இருக்கும்?

(அல்லது)

b) $\vec{a} = -2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$, $\vec{c} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k}$ எனில் $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$ மற்றும் $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$ ஆகியவற்றைக் காண்க. மேலும் அவை சமமாகுமா எனக்காண்க.

******

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

வகுப்பு: +2 இரண்டாம் திருப்புதல் தேர்வு – 2023 – திருவள்ளூர் மாவட்டம்

விடை குறிப்பு

பகுதி - அ

1) b) $(A^T)^2$
2) d) 1
3) c) x^2+y^2
4) d) -4
5) c) $[-2,-\sqrt{2}]\cup[\sqrt{2},2]$
6) b) $\pi/3$
7) b) $2(a^2+b^2)$
8) d) 9
9) c) $[\vec{\alpha}\ \vec{\beta}\ \vec{\gamma}]=0$
10) b) $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$
11) d) $y=\pm 3$
12) c) $m=\pm n$
13) b) $1/5$
14) c) yx^{y-1}
15) c) $8/3$
16) b) $\frac{3\pi a^4}{16}$
17) c) $y=kx$
18) a) $\frac{1}{x+1}$
19) b) 0.25
20) b) z

பகுதி - ஆ

21) $\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ -6 & 2 & 4\\ -3 & 1 & 2\end{bmatrix}$ $R_2\to R_2+2R_1$, $R_3\to R_3+R_1$

$\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 4\end{bmatrix}$ $R_3\to R_3-\frac{1}{2}R_2$

$\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix}$ $\therefore \rho(A)=2$

அணியின் தரம் = 2

22) $z=5-2i,\ w=-1+3i$

$z+w=4+i$

$(z+w)^2=(4+i)^2$

$=15+8i$

23) $x^3+2x^2+3x+4=0$

$\Sigma_1=\alpha+\beta+\gamma=-2$

$\Sigma_2=\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha=3$

$\Sigma_3=\alpha\beta\gamma=-4$

$2\alpha, 2\beta, 2\gamma$ மூலங்கள் எனில்

$\Sigma_1=2\alpha+2\beta+2\gamma$

$=2(\alpha+\beta+\gamma)=-4$

$\Sigma_2=4(\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha)=12$

$\Sigma_3=8\alpha\beta\gamma=-32$

∴ தேவைப்படும் சமன்பாடு

$x^3+4x^2+12x+32=0$

24) $2x^2+2y^2-6x+4y+2=0$

$(\div 2)$ $x^2+y^2-3x+2y+1=0$

$x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$

மையம் $(-g,-f)$,

ஆரம் $\sqrt{g^2+f^2-c}$

$-g=\frac{3}{2}$, $-f=-1$, $c=1$

மையம் $=(\frac{3}{2},-1)$

ஆரம் $=\sqrt{\frac{9}{4}+1-1}=\frac{3}{2}$

25) $\vec{a}=7\hat{i}+\lambda\hat{j}-3\hat{k}$

$\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k}$

$\vec{c}=-3\hat{i}+7\hat{j}+5\hat{k}$

இணைகர திண்மத்தின் கனஅளவு = 90

$[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]=90$

$\begin{vmatrix}7 & \lambda & -3\\ 1 & 2 & -1\\ -3 & 7 & 5\end{vmatrix}=90$

$119-2\lambda-39=90$

$80-2\lambda=90$

$-2\lambda=90-80$

$\lambda=-5$

26) $f(x)=x^2-x$ என்ற சார்பு

(i) $[0,1]$ல் தொடர்ச்சியானதாகவும்

(ii) $(0,1)$ல் வகையிடத்தக்கதாகவும் உள்ளது

$f(0)=f(1)=0$.

ரோலின் தேற்றத்தின்படி

$f'(x)=0$

$2x-1=0$

$x=\frac{1}{2}\in(0,1)$

27) $f(x)=x^2+3x$

$df=(2x+3)dx$

$df=(2(2)+3)(0.1)$

$=(4+3)(0.1)$

$df=0.7$

28) $\int_0^\infty x^5e^{-3x}dx$

$\int_0^\infty x^ne^{-\alpha x}dx=\frac{n!}{\alpha^{n+1}}$

$n=5, \alpha=3$

$\Rightarrow \int_0^\infty x^5e^{-3x}dx=\frac{5!}{3^{5+1}}$

$=\frac{5!}{3^6}$

29) X என்பது கிடைக்கும் தலைகளின் எண்ணிக்கையெனில் X ஆனது 0, 1, 2, 3 என்ற மதிப்புகளை பெறும்

$P(X=0)=\frac{1}{8}$, $P(X=1)=\frac{3}{8}$

$P(X=2)=\frac{3}{8}$, $P(X=3)=\frac{1}{8}$

நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பு

x	0	1	2	3
P(X=x)	1/8	3/8	3/8	1/8

PREPARED BY: K.E. BALARAMAN, M.Sc., B.Ed., HOME TUTOR IN MATHS

30) R-ன் மீது $(a*b) = a\sqrt{b}$

'b' ஆனது குறை எண் எனில் $\sqrt{b} \notin R$. எனவே

* ஆனது ஈ.செயல்பு செயலி அல்ல

பகுதி – இ

31) $2x+5y=-2,\ x+2y=-3$

$$\begin{bmatrix}2 & 5\\1 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-2\\3\end{bmatrix}$$

$AX = B$

$X = A^{-1}B$

$$A^{-1} = \frac{1}{-1}\begin{bmatrix}2 & -5\\-1 & 2\end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix}-2 & 5\\1 & -2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-2\\-3\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-11\\4\end{bmatrix}$$

$\therefore x=-11,\ y=4$

32) $|z| = |z-i|$, $z=x+iy$ என்க.

$|x+iy| = |x+iy-i|$

$\sqrt{x^2+y^2} = |x+iy-i|$

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

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

$\Rightarrow 2y-1=0$.

33) $x^4-14x^2+45=0$

$x^2=y$ என்க

$y^2-14y+45=0$

$(y-9)(y-5)=0$

$y = 9, 5$

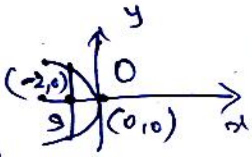
$y=9$ எனில் $9=x^2$, $x=\pm 3$ | $y=5$ எனில் $5=x^2$, $x=\pm\sqrt{5}$

$\therefore x=\pm 3, \pm\sqrt{5}$

34) $y^2=-8x$

$y^2 = -4(2)x$

$a=2$



முனை $(0,0)$

குவியம் $(-2,0)$

இ.அ : $x=2$

செ.நீளம் : 8

35) $s(t) = \frac{t^3}{3} - t^2 + 3$

$V = \frac{ds}{dt} = t^2-2t$.

$a = \frac{dV}{dt} = 2t-2$

$\Rightarrow t^2-2t=0$.

$t=0, 2$ என்ற வேளை திசைவேகம் பூச்சிய மதிப்பை அடையும்

$\Rightarrow 2t-2=0$, $t=1$ என்ற போது முடுக்கம் பூச்சிய மதிப்பை அடையும்

36) $f(x)=\sin^2 x$ என்க.

$\sin^2 x$ என்பது இரட்டைப்படை சார்பு

$$\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \sin^2 x\, dx = 2\int_0^{\pi/4}\left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)dx$$

$$= \left[x - \frac{\sin 2x}{2}\right]_0^{\pi/4}$$

$$= \left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\right) - (0-0)$$

$$= \frac{\pi-2}{4}$$

37) $3\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left[4+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$

இருபுறமும் வர்க்கப்படுத்த

$$9\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 = \left[4+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^3$$

வரிசை = 2

படி = 2

38) $n=6,\ p=\frac{1}{3},\ k=3$

$P(X=k) = ?$

ஈ.செயல்பு பரவல்

$p(X=x) = nC_x\, p^x q^{n-x}$

$x = 0, 1, 2 \ldots n$

$p(X=3) = 6C_3\left(\frac{1}{3}\right)^3\left(\frac{2}{3}\right)^3$

$= 20\left(\frac{4}{27}\right) = \frac{80}{27}$

39) $g(x,y) = 2y+x^2$

$x=2r-s,\ y=r^2+2s$

$$\frac{\partial g}{\partial r} = \frac{\partial g}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial r} + \frac{\partial g}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial r}$$

$\frac{\partial g}{\partial x} = 2x,\ \frac{\partial x}{\partial r} = 2$

$\frac{\partial g}{\partial y} = 2,\ \frac{\partial y}{\partial r} = 2r$

$\frac{\partial g}{\partial r} = (2x)(2)+(2)(2r)$

$= 4x+4r$

$= 4(2r-s)+4r$

$\frac{\partial g}{\partial r} = 12r-4s$

40) $\cos A\cos B - \sin A\sin B$

$= \cos(A+B)$

$= \cos\left(\frac{\pi}{7}+\frac{\pi}{17}\right)$

$\cos^{-1}\left(\cos\frac{\pi}{7}\cos\frac{\pi}{17} - \sin\frac{\pi}{7}\sin\frac{\pi}{17}\right)$

$= \cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{\pi}{7}+\frac{\pi}{17}\right)\right)$

$= \cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{17\pi+7\pi}{119}\right)\right)$

$= \cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{24\pi}{119}\right)\right)$

$= \frac{24\pi}{119} \in [0, \pi]$

PREPARED BY: K.E.BALARAMAN, M.Sc., B.Ed., HOME TUTOR IN MATHS
AMMAYARKUPPAM, TIRUVALLUR DT - 978964934

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

பகுதி - ஈ.

41) a) $\frac{1}{x} = a, \frac{1}{y} = b, \frac{1}{z} = c$ என்க.

$3a - 4b - 2c = 1$

$a + 2b + c = 2$

$2a - 5b - 4z = -1$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -4 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -5 & -4 \end{vmatrix} = -15$$

$$\Delta_a = \begin{vmatrix} 1 & -4 & -2 \\ 2 & 2 & 1 \\ -1 & -5 & -4 \end{vmatrix} = -15$$

$$\Delta_b = \begin{vmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -4 \end{vmatrix} = -5$$

$$\Delta_c = \begin{vmatrix} 3 & -4 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & -5 & -1 \end{vmatrix} = -5$$

$a = \frac{\Delta_a}{\Delta} = \frac{-15}{-15} = 1$

$b = \frac{\Delta_b}{\Delta} = \frac{-5}{-15} = \frac{+1}{3}$

$c = \frac{\Delta_c}{\Delta} = \frac{-5}{-15} = \frac{1}{3}$

$(x, y, z) = (1, 3, 3)$

41) b) $\sin^{-1}x$ மற்றும் $\cos^{-1}x$ ன் சார்பகம் $[-1, 1]$ எனில்

$\tan\left(\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) - \sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)\right)$

$= \tan\left(\frac{\pi}{3} - \left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$

$= \tan\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$

$= \tan\frac{\pi}{2}$

$= \infty$

42) a) $z^3 + 8i = 0$

$z^3 = -8i$

$z^3 = 8(-i)$

$z = 2(-i)^{1/3}$

$z = 2\left(\cos\left(\frac{-\pi + 4k\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{-\pi + 4k\pi}{6}\right)\right)$

$k = 0, 1, 2 \ldots$

$k = 0, 1, 2$ என பிரதியிட

$k = 0$ எனில் $z = \sqrt{3} - i$

$k = 1$ எனில் $z = 2i$

$k = 2$ எனில் $z = -\sqrt{3} - i$

42) b) $\cos x \frac{dy}{dx} + y \sin x = 1$

$\cos x$ ஆல் வகுக்க.

$\frac{dy}{dx} + \frac{\sin x}{\cos x} y = \frac{1}{\cos x}$

$\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sec x$

$P = \tan x, \ Q = \sec x$

$I.F = e^{\int P dx} = e^{\int \tan x \, dx}$

$= e^{\log|\sec x|}$

$I.F = \sec x$

தீர்வு:

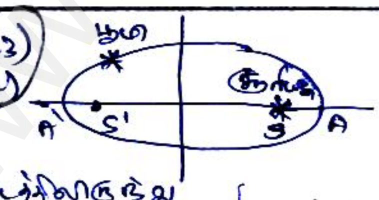
$y e^{\int P dx} = \int Q e^{\int P dx} + c$

$y \sec x = \int \sec^2 x \, dx + c$

$y \sec x = \tan x + c$ (or)

$y = \sin x + c\cos x$

43) a)



புவியிலிருந்து

$AS = 94.5 \times 10^6$ km

$SA' = 152 \times 10^5$ km

$a + c = 152 \times 10^6 \rightarrow (1)$

$a - c = 94.5 \times 10^6 \rightarrow (2)$

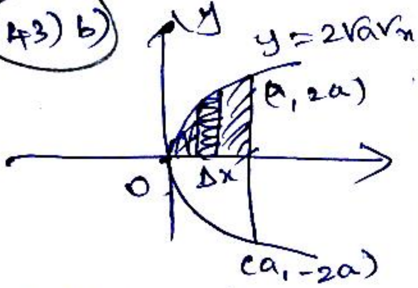
(1) இலிருந்து கழிக்க.

$2c = 57.5 \times 10^6$

$2c = 575 \times 10^5$

தேவையான குவியங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு $= 575 \times 10^5$

43) b)



$y = 2\sqrt{a}\sqrt{x}$ என்ற பரவளையத்தின் பகுதி x-அச்சு, $x = 0, x = a$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் பரப்பை இருமடங்காகும்.

$A = 2\int_0^a 2\sqrt{a}\sqrt{x} \, dx$

$= 4\sqrt{a}\left[\frac{2}{3} x^{3/2}\right]_0^a$

$= 4\sqrt{a} \times \frac{2}{3} a^{3/2}$

$A = \frac{8a^2}{3}$

44) a) $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$

என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில் மற்றொரு தீர்வு 3 ஆகும் (தலைகீழ் சமன்பாடு என்பதால்)

$(3x - 1)(x - 3)$ ஒரு தீர்வு

$3x^2 - 10x + 3$ என்பது $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6$ ன் ஒரு காரணியாகும்.

$6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6$

$= (3x^2 - 10x + 3)(2x^2 + px + 2)$

x ன் உறுப்புகளை ஒப்பிட

$-5 = -20 + 3p$

$15 = 3p$

$\Rightarrow p = 5$

மற்றொரு காரணி

$2x^2 + 5x + 2$

$\therefore 2x^2 + 5x + 2 = 0$

$(2x + 1)(x + 2) = 0$

$x = \frac{-1}{2}, -2$

தீர்வுகள்: $\frac{1}{3}, 3, \frac{-1}{2}, 2$

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

44) b) $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 1$

$f'(x) = 12x^2 + 6x - 6$

$f'(x) = 0$

$x = -1, \frac{1}{2}$

எண்கோடு

$-\infty \longleftarrow -1 \quad \frac{1}{2} \longrightarrow \infty$

இடைவெளிகள்

$(-\infty, -1) \quad (-1, \frac{1}{2}) \quad (\frac{1}{2}, \infty)$

$(-\infty, -1)$ (ம) $(\frac{1}{2}, \infty)$ ல் திட்டமாக ஏறும் சார்பு

$(-1, \frac{1}{2})$ ல் திட்டமாக இறங்கும் சார்பு

$f(-1) = 6$

இடஞ்சார்ந்த பெருமமதிப்பு = 6

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

இடஞ்சார்ந்த சிறுமமதிப்பு = $\frac{-3}{4}$

$f''(x) = 24x + 6$

$f''(x) = 0$

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

$(-\infty, \frac{-1}{4})$ ல் கீழ்நோக்கிய குழிவாகவும் $(\frac{-1}{4}, \infty)$ ல் மேல்நோக்கிய குழிவாகவும் உள்ளது.

$f(\frac{-1}{4}) = \frac{21}{8}$

∴ வளைவு மாற்றப்புள்ளி $(\frac{-1}{4}, \frac{21}{8})$

45) a) $\vec{a} = 6\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

$\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

$\vec{c} = -5\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$

துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு:

$(\vec{r} - \vec{a}) \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$

$\vec{b} \times \vec{c} = -6\hat{i} - 10\hat{j} + 14\hat{k}$

தேவையான சமன்பாடு.

$[\vec{r} - (6\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})] \cdot (-6\hat{i} - 10\hat{j} + 14\hat{k}) = 0$

கார்டீசியன் சமன்பாடு:

$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ எனக.

$3x + 5y - 7z - 6 = 0$.

45) b) X என்பது -2, -1, 0, மற்றும் 1 ஆகிய மதிப்புகளை பெறும்

$f(-2) = 0.25 - 0 = 0.25$

$f(-1) = 0.60 - 0.25 = 0.35$

$f(0) = 0.90 - 0.60 = 0.30$

$f(1) = 1 - 0.90 = 0.10$

நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பு

x	-2	-1	0	1
$f(x)$	0.25	0.35	0.30	0.10

(i) $P(X < 0) = 0.60$

(ii) $P(X \geq -1) = 0.75$

46) a) $v(x, y) = e^x(x\cos y - y\sin y)$

$\frac{\partial v}{\partial x} = e^x \cos y + xe^x \cos y - e^x y \sin y$

$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = e^x \cos y + \cos y [xe^x + e^x] - e^x y \sin y \rightarrow (1)$

$\frac{\partial v}{\partial y} = -xe^x \sin y - e^x(y\cos y + \sin y)$

$\frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = -xe^x \cos y + ye^x \sin y - 2e^x \cos y \rightarrow (2)$

(1), (2) லிருந்து

$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = 0$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

t நேரத்தில் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை x என்க

$\frac{dx}{dt} \propto x$

$\frac{dx}{dt} = kx$

$\Rightarrow x = ce^{kt} \rightarrow (1)$

$t = 0$ எனும் போது $x = x_0$ என்க

$c = x_0$

$x = x_0 e^{kt} \rightarrow (2)$

$t = 5$ எனில் $x = 3x_0$ ஆகும்

$(1) \Rightarrow 3x_0 = x_0 e^{5k}$

$e^{5k} = 3$

$t = 10$ எனில்

$x = x_0 e^{10k}$

$= x_0 (e^{5k})^2$

$x = 9x_0$

∴ 10 மணி நேர முடிவில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை தொடக்கத்தில் உள்ளதைப்போல் 9 மடங்காகிறது.

47) b) $\vec{a} = -2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$

$\vec{b} = 3\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$

$\vec{c} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k}$

$\vec{a} \times \vec{b} = 7\hat{i} - 7\hat{k}$

$(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = -35\hat{i} - 21\hat{j} - 35\hat{k} \rightarrow (1)$

$\vec{b} \times \vec{c} = 14\hat{i} + 3\hat{j} - 13\hat{k}$

$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = -33\hat{i} - 54\hat{j} - 48\hat{k} \rightarrow (2)$

$(1) \neq (2)$.

$(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} \neq \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$

46) b)

p	q	r	$p \to q$	$q \to r$	$p \to r$	$(p \to q) \wedge (q \to r)$	$((p \to q) \wedge (q \to r)) \to (p \to r)$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	F	T
T	F	T	F	T	T	F	T
T	F	F	T	T	T	T	T
F	T	T	F	T	F	F	T
F	T	F	T	F	F	F	T
F	F	T	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	T	T

இது ஓர் மெய்மையாகும்.

By: K.E. BALARAMAN, M.Sc, B.Ed,
HOME TUTOR IN MATHS
9789694934