www.freetnbooks.com

Tsl12M

தென்காசி மாவட்டம்
அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2025

வகுப்பு 12

கால அளவு: 3.00 மணிநேரம் | கணிதவியல் | மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - I

I. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 20×1=20

1) $A = \begin{bmatrix} 3/5 & 4/5 \\ x & 3/5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $A^T = A^{-1}$ எனில் xன் மதிப்பு

a) $-4/5$ b) $-3/5$ c) $3/5$ d) $4/5$

2) $A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் adj (adj A)ன் மதிப்பு

a) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 6 & -6 & 8 \\ 4 & -6 & 8 \\ 0 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ c) $\begin{matrix} -3 & 3 & -4 \\ -2 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & -1 \end{matrix}$ d) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$

3) $|z - 2 + i| \le 2$ எனில் $|z|$ன் மீப்பெரு மதிப்பு

a) $\sqrt{3} - 2$ b) $\sqrt{3} + 2$ c) $\sqrt{5} - 2$ d) $\sqrt{5} + 2$

4) $(\sin 40^\circ + i \cos 40^\circ)^5$ன் முதன்மை வீச்சு

a) -110° b) -70° c) 70° d) 110°

5) x^3+px^2+qx+r க்கு $\alpha, \beta,$ மற்றும் γ என்பவை பூச்சியமாக்கிகள் எனில் $\frac{1}{\alpha}$ ன் மதிப்பு

a) $-q/r$ b) $-p/r$ c) q/r d) $-q/p$

6) $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{x-1}$ என வரையறுக்கப்படும் சார்பின் சார்பகம்

a) [1, 2] b) [-1, 1] c) [0, 1] d) [−1, 0]

7) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு

a) 2ab b) ab c) $\sqrt{ab}$ d) $\frac{a}{b}$

8) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$ என்ற அதிபரவளையத்தின் அரைகுறுக்கச்சு மற்றும் அரை துணையச்சின் நீளம் என்ன?

a) 4, 5 b) 5, 4 c) 8, 10 d) 10, 8

9) $\bar{i} + \bar{j}, \bar{i} + 2\bar{j}, \bar{i} + \bar{j} + \pi\bar{k}$ என்ற வெக்டர்களை ஒரு புள்ளி சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத்திண்மத்தின் கன அளவு

a) $\pi/2$ b) π c) $\pi/4$ d) $\pi/3$

10) $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2}$, $z=2$ மற்றும் $\frac{x-1}{1} = \frac{2y+3}{3} = \frac{z+5}{2}$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

a) $\frac{\pi}{6}$ b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{\pi}{2}$

11) 13−x1+9 என்ற சார்பின் குறைந்த மதிப்பு

a) 0 b) 3 c) 6 d) 9

12) $y=(x-1)^3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்ற புள்ளி

a) (0,0) b) (0, 1) c) (1, 0) d) (1, 1)

Scanned by CamScanner
www.freetnbooks.com | FREETNBOOKS

www.freetnbooks.com

13) $f(x,y) = e^{xy}$ எனில் $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ ன் மதிப்பு

a) xye^{xy} b) $(1+xy)e^{xy}$ c) $(1+y)e^{xy}$ d) $(1+x)e^{xy}$

14) $\int_0^{\infty} e^{-3x} 3x^2 dx$ ன் மதிப்பு

a) $7/27$ b) $5/27$ c) $4/27$ d) $2/27$

15) $xy = 12$ என்ற வளைவரை $y=0$, $x = 1$ மற்றும் $x = e^2$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பு

a) 6 b) 12 c) 18 d) 24

16) $\frac{dy}{dx} + p(x)y = 0$ ன் தீர்வு

a) $y = ce^{\int pdx}$ b) $y = ce^{-\int pdx}$ c) $x = ce^{-\int pdy}$ d) $x = ce^{\int pdy}$

17) வரிசை n மற்றும் n+1 கொண்ட வகைகெழு சமன்பாடுகளின் பொதுத்தீர்வுகளில் உள்ள மாற்றத்தக்க மாறிலிகளின் எண்ணிக்கை

a) n − 1, n b) n, n+1 c) n+1, n+2 d) n+1, n

18) $P(x=0)=1-p(x=1)$ மற்றும் $E(x) = 3\,var(x)$ எனில் $p(x=0)$

a) $2/3$ b) $2/5$ c) $1/5$ d) $1/3$

19) சராசரி 0.4 கொண்ட ஒரு பெர்னோலி பரவல் x எனில் $(2x-3)$ன் பரவல்

a) 0.24 b) 0.48 c) 0.6 d) 0.96

20) பின்வருபவனவற்றில் எது சரியல்ல? p மற்றும் q ஏதேனும் இரு கூற்றுகளுக்கு பின்வரும்தர்க்க சமானமானவைகள் பெறப்படுகிறது

a) $\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$ b) $\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$

c) $\neg(p \vee q) \equiv \neg p \vee \neg q$ d) $\neg(\neg p) \equiv p$

II. ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 30 கட்டாய வினா: 7x2=14

21) $adjA = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ எனில் A^{-1} காண்க.

22) $|z| = 3$ எனில் $7 \le |z + 6 - 8i| \le 13$ எனக்காட்டுக.

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

24) குவியம் $(-\sqrt{2}, 0)$ மற்றும் இயக்குவரை $x = \sqrt{2}$ உடைய பரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

25) ஒரு துகள் (1, 3, −1) என்ற புள்ளியிலிருந்து (4, −1, λ) என்ற புள்ளிக்கு $3\bar{i} - 2\bar{j} + 2\bar{k}$ மற்றும் $2\bar{i} + \bar{j} - \bar{k}$ என்ற விசைகளின் செயல்பாட்டினால் நகர்த்தப்படுகிறது. அவ்விசைகள் செய்தவேலை 16 அலகுகள் எனில், λ ன் மதிப்பைக் காண்க.

26) $f(x) = x^2-2x-3$ என்ற சார்பு $(2, \infty)$ என்ற இடைவெளியில் திட்டமாக ஏறும் என நிறுவுக.

27) $f(x) = x^2+3x$ என்ற சார்பிற்கு df காண்க. மேலும் $x= 2$, $dx = 0.1$ல் dfஐக் காண்க.

28) மதிப்பிடுக: $\int_0^1 x^3(1-x)^4 dx$

www.freetnbooks.com | FREETNBOOKS

Scanned by CamScanner

www.freetnbooks.com

29) ஒரு மின்சாதனத்தின் ஆயுட்காலத்தைக் குறிக்கும் சமவாய்ப்பு மாறி Xன் நிகழ்தகவு அடர்த்திசார்பு $f(x) = \begin{cases} ke^{-2x}, & x > 0 \\ 0, & x \le 0 \end{cases}$ எனில் kன் மதிப்பைக் காண்க.

30) தீர்: $\frac{dy}{dx} = e^{2x-y} + x^3e^{-y}$

III. ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 40 கட்டாய வினா **7x3=21**

31) $(2+i\sqrt{3})^{10} - (2-i\sqrt{3})^{10}$ என்பது முழுவதும் கற்பனை என நிறுவுக.

32) $9x^3-36x^2+44x-16 = 0$ ன் மூலங்கள் கூட்டுத்தொடரில் அமைந்தவை எனில் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

33) $y^2 = 4ax$ என்ற பரவளையத்திற்கு 't_1' என்ற புள்ளியில் வரையப்படும் செங்கோடு பரவளையத்தை மீண்டும் 't_2' என்ற புள்ளியில் சந்திக்கும் எனில் $t_2 = -t_1 + \frac{2}{t_1}$ என நிறுவுக.

34) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{m^2}$ மற்றும் $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{m^2} = \frac{z-1}{2}$ அகிய கோடுகள் ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன எனில் m-ன் வேறுபட்ட மெய் மதிப்புகளைக் காண்க..

35) tan x ன் விரிவை $-\pi/2 < x < \pi/2$ ல் x-ன் அடுக்குகளாக 5வது அடுக்கு வரை காண்க.

36) $f(x) = \sqrt[3]{x}$ என்க. x = 27ல் நேரியல் தோராய மதிப்பைக் காண்க. நேரியல் தோராய மதிப்பை பயன்படுத்தி $\sqrt[3]{27.2}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

37) $\int_0^\infty e^{-\alpha x^2} x^3\, dx = 32,\ \alpha > 0$ எனில் α-ன் மதிப்பைக் காண்க.

38) தீர்: $\frac{dy}{dx} + 2y \cot x = 3x^2 \csc^2 x$

39) $\neg(p \leftrightarrow q) \equiv p \leftrightarrow \neg q$ எனக் காட்டுக.

40) $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} + \frac{1}{z} = 4$, $\frac{4}{x} - \frac{6}{y} + \frac{3}{z} = -7$, $\frac{3}{x} - \frac{5}{y} + \frac{2}{z} = -5$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்

IV. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளி: **7x5=35**

41) K ன் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பு $Kx-2y+z = 1$, $x-2Ky+z = -2$, $x-2y+Kz = 1$ (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிறாது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றிருக்கும் (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வைப் பெற்றிருக்கும் என்பதை ஆராய்க.

(OR)

$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & , x \ge 0 \\ 0 & \text{பிறமதிப்பு களுக்கு} \end{cases}$ எனும் நிகழ்தகவு அடர்த்திசார்பு உள்ள ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி Xக்கு சராசரி மற்றும் பரவற்படி காண்க.

42) z = x+iy மற்றும் $\arg\left(\frac{z-i}{z+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ எனில் $x^2+y^2+3x-3y+2 = 0$ எனக்காட்டுக.

(OR)

மதிப்பிடுக: $\int_{\pi/8}^{3\pi/8} \frac{1}{1+\sqrt{\cot x}}\, dx$

www.freetnbooks.com | FREETNBOOKS

Scanned by CamScanner

www.freetnbooks.com

43) $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $1/3$ எனில் சமன்பாட்டின் தீர்வை காண்க.

(OR)

$U = \cos^{-1}\dfrac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ எனில் $x\dfrac{\partial u}{\partial x}+y\dfrac{\partial u}{\partial y}+\dfrac{1}{2}\cot u=0$ என ஆய்லரின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.

44) $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y+\cos^{-1}z=\pi$ மற்றும் $0 < x, y, z < 1$ எனில் $x^2+y^2+z^2+2xyz=1$ எனக் காண்பி.

(OR)

ஆரம் a செ.மீ. மற்றும் உயரம் b செ.மீ. கொண்ட ஒரு வெற்றுக்கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு கூம்பின் கன அளவைப் போல் $4/9$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.

45) $18x^2+12y^2-144x+48y+120=0$ என்ற சமன்பாட்டின் கூம்புவளைவின் வகையைக் கண்டறிந்து அவற்றின் மையம், குவியங்கள் முனைகள் மற்றும் இயக்கு வரைகளைக் காண்க.

(OR)

மட்டு 11ஐப் பொறுத்து எச்சத்தொகுதிகளின் கணம் {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}ன் உட்கணம் A = {1, 3, 4, 5, 9}-ன் மீது X_{11} என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப்பண்பு (ii) பரிமாற்றுப்பண்பு (iii) சேர்ப்புப்பண்பு (iv) சமனிப்பண்பு (v) எதிர்மறைப்பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

46) வெக்டர் முறையில் $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$ என நிறுவுக.

(OR)

A(−1, 1), B(3, 2), C(0, 5) என்பன ΔABCன் உச்சிப்புள்ளிகள் எனில் ΔABCஆல் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைத் தொகையிடல் மூலம் காண்க.

47) (−1, 1, 1) மற்றும் (1, −1, 1) என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்வதும் $x+2y+2z=5$ என்ற தளத்திற்கு செங்குத்தானதுமான தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடு ஆகியவற்றைக் காண்க.

(OR)

வெப்பநிலை 25°Cஆக உள்ள ஒரு அறையில் வைக்கப்பட்டுள்ள நீரின் வெப்பநிலை 100°C ஆகும். 10 நிமிடங்களில் நீரின் வெப்பநிலை 80°C ஆக குறைந்துவிடுகிறது எனில் (i) 20 நிமிடங்களுக்கு பின்னர் நீரின் வெப்பநிலை (ii) வெப்பநிலை 40°Cஆக இருக்கும் போது நேரம் காண்க

$\log_e\dfrac{11}{15}=-0.3101, \log_e 5=1.6094$

------

www.freetnbooks.com | FREETNBOOKS

Scanned by CamScanner