

இரண்டாம் திருப்புதல் தேர்வு - 2024	தேர்வு எண்.					30
காலம் : 3.00 மணி	XI - கணிதம்				மதிப்பீடு : 90	

பகுதி - 1

குறிப்பு: 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (20x1=20)

2) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையிணையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- 3 உறுப்புகள் கொண்ட கணத்தின் மீதான தொடர்புகளின் எண்ணிக்கை
 - 9
 - 81
 - 512
 - 1024
- $f: R \rightarrow R$ -ல் சார்பு $f(x) = 1 - |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் f ன் வீச்சகம்
 - R
 - $(1, \infty)$
 - $(-1, \infty)$
 - $(-\infty, 1]$
- $|x-1| \geq |x-3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக் கணம்
 - $[0, 2]$
 - $[2, \infty)$
 - $(0, 2)$
 - $(-\infty, 2)$
- $\log_3 11 \log_{11} 13 \log_{13} 15 \log_{15} 27 \log_{27} 81$ ன் மதிப்பு
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- $x^2+ax+b=0$ ன் மூலங்கள் $\tan \alpha$ மற்றும் $\tan \beta$ எனில் $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha \sin \beta}$ -ன் மதிப்பு
 - $\frac{b}{a}$
 - $\frac{a}{b}$
 - $-\frac{a}{b}$
 - $-\frac{b}{a}$
- $1+3+5+7+\dots+17$ ன் மதிப்பு
 - 101
 - 81
 - 71
 - 61
- 7^{400} -ன் கடைசி இரண்டு இலக்கங்கள்
 - 00
 - 01
 - 10
 - 11
- இரு எண்களின் கூட்டுச்சராசரி a மற்றும் பெருக்குச் சராசரி g எனில்
 - $a \leq g$
 - $a \geq g$
 - $a = g$
 - $a > g$
- x -அச்சிலிருந்து உள்ள தொலைவானது y அச்சிலிருந்து உள்ள தொலைவுக்கு சமமாக இருக்குமாறு நகரும் ஒரு புள்ளியின் நியமப்பாதை
 - வட்டம்
 - நீள்வட்டம்
 - நேர்க்கோடு
 - சதுரம்
- $y=-x$ என்ற கோட்டிற்கு $(2, 3)$ என்ற புள்ளியின் பிம்பப் புள்ளி
 - $(-3, -2)$
 - $(-3, 2)$
 - $(-2, -3)$
 - $(3, 2)$
- $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையல்ல?
 - ஒரு திசையிலி அணி
 - ஒரு மூலைவிட்ட அணி
 - ஒரு மேல் முக்கோண வடிவ அணி
 - ஒரு கீழ் முக்கோண வடிவ அணி

11-கணிதம்-1

12. $(x, -2), (5, 2), (8, 8)$ என்பன ஒரு கோடமைப்புள்ளிகள் எனில் x ன் மதிப்பு
 1) -3
 2) $\frac{1}{3}$
 3) 1
 4) 3
13. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ எனில் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மையல்ல?
 1) $|\vec{a}| = 0$
 2) $|\vec{b}| = 0$
 3) $\theta = \frac{\pi}{2}$
 4) $\theta = \frac{\pi}{4}$
14. $|\vec{a}| = 13, |\vec{b}| = 5$ மற்றும் $\vec{a} \cdot \vec{b} = 60^\circ$ எனில் $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ன் மதிப்பு
 1) 15
 2) 35
 3) 45
 4) 25
15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$
 1) 1
 2) 0
 3) ∞
 4) $-\infty$
16. $y = mx + c$ மற்றும் $f(0) = f'(0) = 1$ எனில், $f(2)$ என்பது
 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) -3
17. $y = \sec x$ எனில் y' ஆனது
 1) $\sec^2 x$
 2) $-\operatorname{cosec} x \cot x$
 3) $-\operatorname{cosec}^2 x$
 4) $\sec x \tan x$
18. $\int e^{-4x} \cos x \, dx =$
 1) $\frac{e^{-4x}}{17} [4 \cos x - \sin x] + C$
 2) $\frac{e^{-4x}}{17} [-4 \cos x + \sin x] + C$
 3) $\frac{e^{-4x}}{17} [4 \cos x + \sin x] + C$
 4) $\frac{e^{-4x}}{17} [-4 \cos x - \sin x] + C$
19. A மற்றும் B என்ற சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A) = 0.35$ மற்றும் $P(A \cup B) = 0.6$ எனில் $P(B)$ ஆனது
 1) $\frac{5}{13}$
 2) $\frac{1}{13}$
 3) $\frac{4}{13}$
 4) $\frac{7}{13}$
20. பத்து நாணயங்களைச் சுண்டும் போது குறைந்தது 8 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்வு
 1) $\frac{7}{64}$
 2) $\frac{7}{32}$
 3) $\frac{7}{16}$
 4) $\frac{7}{128}$

பகுதி - 2

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

(7x2=14)

21. $P(A)$ என்பது A என்ற கணத்தின் அடுக்குக் கணத்தினைக் குறித்தால் $n(P(P(P(\phi))))$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.
22. தீர்வு காண்க: $|2x-3| = |x-5|$
23. நிறுவுக: $\sin(30^\circ + \theta) + \cos(60^\circ + \theta) = \cos \theta$
24. $nC_{12} = nC_9$ எனில் $21C_n$ ஐக் காண்க.
25. $(5, 4)$ மற்றும் $(2, 0)$ என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் காண்க.

11-கணிதம்-2

26. $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \\ -3 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ என்பது ஓர் எதிர் சமச்சீர் அணி என நிறுவுக.

27. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

28. $x^2 + y^2 = 1$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.

29. A மற்றும் B ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள், $P(A) = \frac{3}{8}$ மற்றும் $P(B) = \frac{1}{8}$ எனில் $P(A \cup B)$ காண்க.

30. \bar{a}, \bar{b} என்பன ஓரலகு வெக்டர்கள் மேலும் $\bar{a} + 2\bar{b}$ மற்றும் $5\bar{a} - 4\bar{b}$ என்பன ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து வெக்டர் எனில் \bar{a}, \bar{b} க்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

பகுதி - 3

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

(7x3=21)

31. f மற்றும் g என்ற இரு சார்புகள் Rலிருந்து Rக்கு $f(x) = 3x - 4$ மற்றும் $g(x) = x^2 + 3$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் $g \circ f$ மற்றும் $f \circ g$ காண்க.

32. $x^2 + \sqrt{2}x + 3 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், பூஜ்ஜியங்கள் $\frac{1}{\alpha}$ மற்றும் $\frac{1}{\beta}$ உடைய இருபடிச் சமன்பாட்டை காண்க.

33. RAMANUJAN என்ற வார்த்தையில் உள்ள உயிர் மற்றும் மெய் எழுத்துகளின் இருப்பிட நிலைகளை மாற்றாமல் எத்தனை வழிகளில் வரிசைப்படுத்தலாம்?

34. $\sqrt[3]{1001}$ -ன் மதிப்பைத் தோராயமாக காண்க.

35. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ x & 2 & y \end{bmatrix}$ மற்றும் $AA^T = 9I$ எனில் x, yன் மதிப்புகளைக் காண்க.

36. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ மற்றும் $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தை வெக்டர் பெருக்கத்தைப் பயன்படுத்தி காண்க.

37. மதிப்புக் காண்க: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x + 3}{5x^2 + 1}$

38. $x \log x$ -ஐ பொறுத்து x^x -ன் வகையீடு காண்க.

39. $f''(x) = 12x - 6$ மற்றும் $f(1) = 30$, $f'(1) = 5$ எனில் $f(x)$ காண்க.

40. ஆதியிலிருந்து (x, y) என்ற புள்ளிக்கு உள்ள தூரம் $d(x, y) = |x| + |y|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் $d(x, y) = 1$ ன் நியமப்பாதை என்ன?

பகுதி - 4

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(7x5=35)

41. அ) $y = \sin x$ என்ற சார்பினை வரைந்து அதன் மூலம்

(i) $y = \sin(-x)$ (ii) $y = -\sin(-x)$

(iii) $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ (iv) $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ ஆகியவற்றை வரைக.

(அல்லது)

ஆ) ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AC, BDன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பின்

$\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CB} + \vec{CD} = 4\vec{EF}$ என நிறுவுக.

42. அ) $A+B+C=\pi$ எனில் $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2 \cos A \cos B \cos C$ என நிறுவுக.
(அல்லது)

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

43. 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)

$$\text{ஆ) } f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 1}{x - 1} & ; \quad x \neq 1 \\ a & ; \quad x = 1 \end{cases} \text{ என வரையறுக்கப்பட்ட சார்பில் } x=1 \text{ ல் சார்பு தொடர்ச்சியானது எனில் } a \text{ ன் மதிப்பு காண்க.}$$

44. அ) $x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ என்பது ஒரு இரட்டை நேர்க்கோட்டை குறிக்கும் எனில்
1) x -ன் மதிப்பு காண்க.
2) இவ்வீரு கோடுகள் வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க
3) இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க

(அல்லது)

$$\text{ஆ) } y = e^{\tan^{-1} x} \text{ எனில் } (1+x^2)y'' + (2x-1)y' = 0 \text{ எனக் காட்டுக.}$$

45. அ) பகுதி பின்னங்களாக பிரிக்கவும்: $\frac{3x+1}{(x-2)(x+1)}$

(அல்லது)

$$\text{ஆ) மதிப்பிடுக: } \int \frac{3x+5}{x^2+4x+7} dx$$

46. அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $n \geq 1, 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) ஒரு நாணயம் இருமுறை சுண்டிவிடப்படுகிறது. E என்பது முதல் முறை சுண்டும் போது தலை விழுதல், F என்பது இரண்டாம் முறை சுண்டும் போது தலை விழுதல் என வரையறுக்கப்பட்டால் பின்வரும் நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(i) $P(E \cup F)$

(ii) $P(E / F)$

(iii) $P(\bar{E} / F)$

(iv) E மற்றும் F சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளா?

47. அ) Z ல் " $n-n$ ஆனது 7 ஆல் வகுபடுமெனில் mRn " எனத் தொடர்பு R வரையறுக்கப்பட்டால் R என்பது சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க.

(அல்லது)

$$\text{ஆ) } f(x) = (2x+1)^5 (x^3 - x+1)^4 \text{ எனில் } f'(x) \text{ காண்க.}$$