

# காலாண்டுத் தேர்வு - 2024

வகுப்பு : 11  
காலம் : 3.00 மணி

கணிதவியல்

பதிவு எண் :

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

## பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

20 X 1 = 20

- $f(x) = x^3$  என்ற சார்பு இருபுறச் சார்பாக அமைய வேண்டுமெனில் அதன் சார்பகமும், துணைச்சார்பகமும் முறையே
  - $[0, \infty), [0, \infty)$
  - $\mathbb{R}, \mathbb{R}$
  - $(0, \infty), \mathbb{R}$
  - $\mathbb{R}, (0, \infty)$
- $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ல்  $f(x) = \frac{(x^2 + \cos x)(1+x^4)}{(x - \sin x)(2x-x^3)} + e^{-|x|}$  எனில்  $f$ 
  - ஒரு ஒற்றைப்படைச்சார்பு
  - ஒற்றைப்படையுமல்ல, இரட்டைப்படையுமல்ல
  - ஒரு இரட்டைப்படைச் சார்பு
  - ஒற்றைப்படை மற்றும் இரட்டைப்படைச் சார்பு
- $A = \{(x, y) : y = \sin x, x \in \mathbb{R}\}$  மற்றும்  $B = \{(x, y) : y = \cos x, x \in \mathbb{R}\}$  எனில்  $A \cap B$  ல்
  - உறுப்புகளில்லை
  - எண்ணிலடங்கா உறுப்புகள் உள்ளன.
  - ஒரே ஒரு உறுப்பு உள்ளது
  - தீர்மானிக்க இயலாது.
- If  $|x+2| \leq 9$  எனில்  $x$  அமையும் இடைவெளி
  - $(-\infty, -7)$
  - $[-11, 7]$
  - $(-\infty, -7] \cup (11, \infty)$
  - $(-11, 7)$
- $x^2 + |x-1| = 1$  தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை
  - 1
  - 0
  - 2
  - 3
- $\log_3 11 \cdot \log_{11} 13 \cdot \log_{13} 15 \cdot \log_{15} 27 \cdot \log_{27} 81$  ன் மதிப்பு
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
- பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது?
  - $\sin \theta = 2$
  - $\cos \theta = -3$
  - $\tan \theta = 25$
  - $\sec \theta = \frac{1}{4}$
- $\sin \alpha + \cos \alpha = b$  எனில்  $2\alpha$  இன் மதிப்பு
  - $b^2 - 1, b \leq \sqrt{2}$
  - $b^2 - 1, b > \sqrt{2}$
  - $b^2 - 1, b \geq 1$
  - $b^2 - 1, b \geq \sqrt{2}$
- $\pi < 2\theta < \frac{3\pi}{2}$  எனில்  $\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}}$  இன் மதிப்பு
  - $-2\cos \theta$
  - $-2\sin \theta$
  - $2\cos \theta$
  - $2\sin \theta$
- ${}^nC_4, {}^nC_5, {}^nC_6$  ஆகியவை A.P யில் (கூட்டுத் தொடரில்) உள்ளன எனில்,  $n$  ன் மதிப்பு
  - 14
  - 11
  - 9
  - 5
- முதல்  $n$  ஒற்றை இயல் எண்களின் பெருக்கலின் மதிப்பு
  - $2^n C_n \times n P_n$
  - $\left(\frac{1}{2}\right)^n \times 2^n C_n \times P_n$
  - $\left(\frac{1}{2}\right)^n \times 2^n C_n \times P_n$
  - ${}^nC_n \times n P_n$
- ஒரு பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை 10 எனில் முலைவிட்டங்களின் எண்ணிக்கை
  - 30
  - 35
  - 45
  - 40
- 2, 4, 5, 7 ஆகிய அனைத்து எண்களையும் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும் நான்கு இலக்க எண்களில் 10 - ஆவது இடத்திலுள்ள அனைத்து எண்களின் கூடுதல்
  - 432
  - 108
  - 36
  - 18
- $38^{15}$  ஐ 13 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி
  - 12
  - 1
  - 11
  - 5
- பொது வித்தியாசம்  $d$  ஆக உள்ள ஒரு கூட்டுத் தொடரின் முதல்  $n$  உறுப்புகளின் கூடுதல்  $S_n$  எனில்  $S_n - 2S_{n-1} + S_{n-2}$  ன் மதிப்பு
  - $d$
  - $2d$
  - $4d$
  - $d^2$

11-கணிதவியல்-பக்கம்-1



## பகுதி - III

(i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி.

(ii) வினா எண் 40 க்கு சுண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

7 X 3 = 21

31.  $A$  மற்றும்  $B$  எனும் இரு கணங்கள்  $n(B - A) = 2n(A - B) = 4n(A \cap B)$  மற்றும்  $n(A \cup B) = 14$ . என அமைந்தால்  $n(P(A))$  காண்க.
32.  $f(x) = x^2$  என்ற வளைவரையிலிருந்து  $f(x) = x^2 + 1$ ,  $f(x) = (x + 1)^2$  வரைக.
33.  $2x^2 - (a+1)x + a - 1 = 0$  -ன் மூலங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடும், அவைகளின் பெருக்கற்பலனும் சமம் எனில்,  $a = 2$  என நிறுவுக.
34.  $\log_2 x - 3 \log_4 x = 6$  -ன் தீர்வு காண்க.
35. 66 கி.மீ / மணி நேர வேகத்தில் 1500 மீ ஆரம் கொண்ட ஒரு வட்டப்பாதையில் ஒரு தொடர்வண்டி இயக்கப்படுகிறது எனில், 20 நிமிடத்தில் அது கடக்கும் கோணத்தைக் காண்க.
36. நிறுவுக:  $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) \tan\left(\frac{3\pi}{4} + \theta\right) = -1$ .
37. GARDEN என்ற வார்த்தையின் தரத்தைக் காண்க.
38. நுண்ணுயிர் வளர்ச்சியில் ஒவ்வொரு மணி நேரத்திற்கும் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையானது அதன் முந்தைய மணி நேரத்தில் உள்ளது போல் இரு மடங்காகிறது. ஆரம்பத்தில் 30 நுண்ணுயிர்கள் இருக்குமானால் 2 ஆவது, 4 ஆவது மற்றும்  $n$  ஆவது மணிநேர முடிவில் எத்தனை நுண்ணுயிர்கள் இருக்கும்.
39.  $4x^2 + 4xy + y^2 - 6x - 3y - 4 = 0$  என்பது ஒரு இணை இரட்டை நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக.
40.  $(3 - 2x)^{10}$ -ன் விரிவில்  $x^5$  -ன் கெழுவைக் காண்க.

## பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

7 X 5 = 35

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

(அல்லது)

(ஆ) மெய்மதிப்புச் சார்பு  $f$  ஆனது  $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{\sqrt{x^2-1}}$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் அதன்

சாத்தியமான மீப்பெரு சார்பகத்தைக் காண்க.

42. (அ) ஒரு சாதாரண சங்கேதமொழியில் ஒர் உருவினை மாற்றியமைக்க எண்ணால் எழுதப் பயன்படுத்தப்படும் சார்பு  $f(x) = 3x - 4$ . இச்சார்பின் நேர்மாறினையும், அந்நேர்மாறு ஒரு சார்பு என்பதையும் காண்க. அவை  $y = x$  என்ற நேர்க்கோட்டில் சமச்சீர் உடையது என்பதை வரைந்து காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) தீர்க்க:  $\frac{x+1}{x+3} < 3$

43. (அ) பகுதி பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும்:  $\frac{x+1}{x(x-1)^2}$

(அல்லது)

(ஆ) நிறுவுக:  $\cos A \cos 2A \cos 2^2 A \cos 2^3 A \dots \cos 2^{n-1} A = \frac{\sin 2^n A}{2^n \sin A}$

11-கணிதவியல்-பக்கம்-3

44. (அ) நிறுவுக :  $\tan 315^\circ \cot (-405^\circ) + \cot 495^\circ \tan (-585^\circ) = 2$ .

(அல்லது)

(ஆ)  ${}^{24}C_4 + \sum_{r=0}^4 ({}^{28-r}C_3) = {}^{29}C_4$  என நிறுவுக.

45. (அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில்  $n \geq 1$  -க்கு

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left( \frac{n(n+1)}{2} \right)^2 \text{ என நிரூபிக்க.}$$

(அல்லது)

(ஆ) 4,  $A_1, A_2, \dots, A_7, 7$  என்ற தொடர்முறை கூட்டுத் தொடர்முறையாக இருக்குமாறு  $A_1, A_2, \dots, A_7$

என்ற ஏழு எண்களைக் காண்க. மேலும் 12,  $G_1, G_2, G_3, G_4, \frac{3}{8}$  என்ற தொடர்முறை

பெருக்குத்தொடர்முறையாக இருக்குமாறு  $G_1, G_2, G_3, G_4$  என்ற நான்கு எண்களையும் காண்க.

46. (அ)  $x$  மிகச் சிறியது எனில்,  $\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$  என்பது தோராயமாக  $1-x + \frac{x^2}{2}$  என நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) நகரும் புள்ளி  $P$  -ன் ஆயக்கூறுகள்  $\left( \frac{a}{2}(\operatorname{cosec} \theta + \sin \theta), \frac{b}{2}(\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta) \right)$  எனில்  $P$  -ன்

நியமப்பாதையின் சமன்பாடு  $b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$  எனக் காட்டுக. இங்கு  $\theta$  என்பது ஒரு துணையலகு மாறி ஆகும்.

47. (அ) கீழ்க்காண்பனவற்றிற்கு இடையே உள்ள தூரம் காண்க.

(i) (5, 4) மற்றும் (2, 0)

(ii)  $5x + 12y - 3 = 0$  என்ற கோட்டிற்கு (1, 2) புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம்

(iii)  $3x + 4y = 12$  மற்றும்  $6x + 8y + 1 = 0$  இடையே உள்ள தூரம்.

(அல்லது)

(ஆ)  $2x^2 + 3xy - 2y^2 + 3x + y + 1 = 0$  என்பது ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்ளும் கோடுகள் எனவும், அதற்கு இடைப்பட்ட கோணம்  $\tan^{-1}(5)$  என நிறுவுக.

M.Poovarasan M.Sc B.Ed

PG Asst in chemistry

Dharmapuri district