

வகுப்பு: 11

தேர்வு
எண்

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024-25

நேரம் : 3.00 மணி

கணிதம்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

20X1=20

1. $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ =$
அ) 0 ஆ) 1 இ) -1 ஈ) 89
2. $\frac{\cos 6x + 6 \cos 4x + 15 \cos 2x + 10}{\cos 5x + 5 \cos 3x + 10 \cos x} =$
அ) $\cos 2x$ ஆ) $\cos x$ இ) $\cos 3x$ ஈ) $2 \cos x$
3. பின்வருவனவற்றில் எது சரியானதல்ல?
அ) $\sin \theta = \frac{1}{5}$ ஆ) $\cos \theta = 1$ இ) $\tan \theta = 20$ ஈ) $\sec \theta = \frac{1}{2}$
4. எல்லா ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை
அ) 25 ஆ) 5^5 இ) 5^6 ஈ) 625
5. அடுத்தடுத்த r மிகைமுழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் எதனால் வகுபடும்.
அ) r! ஆ) (r-1)! இ) (r+1)! ஈ) r'
6. $1+3+5+7+\dots+21$ -ன் மதிப்பு
அ) 121 ஆ) 81 இ) 71 ஈ) 61
7. இரு எண்களின் கூட்டுச்சராசரி a மற்றும் பெருக்குச் சராசரி g எனில்,
அ) $a \leq g$ ஆ) $a \geq g$ இ) $a = g$ ஈ) $a > g$
8. a, 8, b என்பன கூட்டுத்தொடர் முறை, a, 4, b என்பன பெருக்குத் தொடர்முறை மற்றும் a, x, b என்பன இசைத் தொடர்முறை எனில், x -ன் மதிப்பு
அ) 2 ஆ) 1 இ) 4 ஈ) 16
9. $\frac{1}{2} + \frac{7}{4} + \frac{13}{8} + \frac{19}{16} + \dots$ என்ற தொடரின் மதிப்பு
அ) 14 ஆ) 7 இ) 4 ஈ) 6
10. $(a \cos \theta, b \sin \theta)$ என்ற புள்ளியின் நியமப்பாதை
அ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ஆ) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ இ) $x^2 + y^2 = a^2$ ஈ) $y^2 = 4ax$
11. $y = -x$ என்ற கோட்டிற்கு (2,3) என்ற புள்ளியின் பிம்பப்பள்ளி
அ) (-3, -2) ஆ) (-3, 2) இ) (-2, -3) ஈ) (3,2)

V/11/Mat/1

28. ஆதியிலிருந்து $2x+y=5$ என்ற கோட்டின் மீது மிக அண்மையில் அமைந்துள்ள புள்ளியைக் காண்க.

29. $\tan(45^\circ+A) = \frac{\cos A + \sin A}{\cos A - \sin A}$ என நிறுவுக.

30. 3 மற்றும் -3 ஆகிய மூலங்களைபுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - III

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40 கட்டாய வினா. $7 \times 3 = 21$

31. $A \times A$ கணத்தில் 16 உறுப்புகள் உள்ளன. $S = \{(a,b) \in A \times A; a < b\}$; என்ற கணத்தில் உள்ள இரு உறுப்புகள் $(-1, 2)$ மற்றும் $(0, 1)$ எனில் S இல் உள்ள மீதமுள்ள உறுப்புகளைக் காண்க.

32. Z ல் $m-n$ ஆனது 7 ஆல் வகுபடுமெனில் $m \in \mathbb{R}$ எனத் தொடர்பு R வரையறுக்கப்பட்டால் R என்பது சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க.

33. தீர்க்க: $3x^2 + 5x - 2 \leq 0$.

34. தீர்க்க: $x = \sqrt{x+20}$, $x \in \mathbb{R}$.

35. சுருக்குக: $\frac{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}{\cos 75^\circ + \cos 15^\circ} \rightarrow \frac{\sin(90-15) - \sin 15^\circ}{\cos(90-15) + \cos 15^\circ} = \frac{-\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ} = 0$

36. 90 மூலைவிட்டங்கள் கொண்ட பலகோணத்தில் எத்தனை பக்கங்கள் உள்ளன?

37. n ஆவது உறுப்பு a_n ஐக் கொண்ட பின்வரும் தொடர்முறைகளின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

$$a_n = \begin{cases} 1 & \text{if } n=1 \\ 2 & \text{if } n=2 \\ a_{n-1} + a_{n-2} & \text{if } n>2 \end{cases}$$

38. ஆய அச்சகளுக்கு இடையே ஒரு கோட்டுத்துண்டின் மையப்புள்ளி $P(r,c)$ எனில், அந்த நோக்கோட்டின்

சமன்பாடு $\frac{x}{r} + \frac{y}{c} = 2$ எனக் காட்டுக.

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

40. சுருக்குக: $\frac{1}{\sqrt{1+\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{4}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{80+\sqrt{81}}}$

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

$7 \times 5 = 35$

41. அ) $32(\sqrt{3}) \sin \frac{\pi}{48} \cos \frac{\pi}{48} \cos \frac{\pi}{24} \cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{6} = 3$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) $4x^2 + 4xy + y^2 - 6x - 3y - 4 = 0$ என்பது இணையான இரட்டை நோக்கோடுகள் என நிறுவுக.

மேலும் இவ்விரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.

V/11/Mat/3

42. அ) IITJEE என்ற வார்த்தையில் உள்ள அனைத்து எழுத்துகளையும் எல்லா வழிகளிலும் வரிசை மாற்றம் செய்து உருவாக்கப்படும் எழுத்துச்சாரங்களை ஆங்கில அகராதியில் உள்ளவாறு வரிசைப்படுத்தும்போது IITJEE என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) நேப்பியரின் சூத்திரத்தை எழுதி நிரூபிக்க.

43. அ) x ஒரு தேவையான அளவிலான பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3 + 7} - \sqrt[3]{x^3 + 4}$ ன் மதிப்பைத் தோராயமாக $1/x^2$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட அசமன்பாடுகள் குறிக்கும் பகுதியைக் காண்க. $2x+y \geq 8$, $x+2y \geq 8$, $x+y \leq 6$

44. அ) $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 5 & ; x \in (-\infty, 0) \cup (-3, -1) \\ x^2 + 3x - 2 & ; x \in (3, \infty) \end{cases}$ என வரையறுக்கப்படின் $-3, 5, 2, -1, 0$ ஆகியவற்றில் x^2 ; $x \in (0, 2)$ $2, 0$ ன் மதிப்புகளைக் காண்க. $x^2 - 3$; மற்ற இடங்களில்.

(அல்லது)

ஆ) $(1,3)$, $(2,1)$ மற்றும் $(1/2,4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடமை புள்ளிகள் என (i) சாய்வு முறையில் (ii) நேர்க்கோட்டு முறை மற்றும் (iii) வேற ஏதேனும் முறையில் காண்பி.

45. அ) $\sqrt[3]{1001}$ ன் மதிப்பைத் தோராயமாக காண்க. (இரு தசமத்திருத்தமாக)

(அல்லது)

ஆ) $f(x) = |x| + x$ மற்றும் $g(x) = |x| - x$ என $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ வரையறுக்கப்படின் $g \circ f$ மற்றும் $f \circ g$ காண்க.

46. அ) $A + B + C = 180^\circ$ எனில், பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

$$\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2} = 1.$$

(அல்லது)

ஆ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம், எல்லா இயல் எண்கள் $n \geq 1$ -க்கு

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \text{ என நிறுவுக.}$$

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

(அல்லது)

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

(i) சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு வடிவம் (ii) வெட்டுத்துண்டு வடிவம் (iii) செங்குத்து வடிவம்