

V11M

விருதுநகர் மாவட்டம்
முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு - ஜனவரி 2025



.....
வகுப்பு 11

நேரம் : 3.00 மணி

கணிதவியல்

மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

20×1=20

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க:

- 1) $f(x) = x^2$ என்ற சார்பு இருபுறச் சார்பாக அமைய வேண்டுமெனில், அதன் சார்பகமும், துணைச்சார்பகமும் முறையே
 - a) R, R
 - b) R, (0, ∞)
 - c) (0, ∞), R
 - d) [0, ∞), [0, ∞)
- 2) $n(A) = 2$ மற்றும் $n(B \cup C) = 3$ எனில் $n[(A \times B) \cup (A \times C)]$ என்பது
 - a) 2^3
 - b) 3^2
 - c) 6
 - d) 5
- 3) $\cos x$ என்ற சார்பின் வீச்சகம்
 - a) [-1, 1)
 - b) (-1, 1)
 - c) [-1, 1]
 - d) (-1, 1)
- 4) $|x+2| \leq 9$ எனில், x அமையும் இடைவெளி
 - a) $(-\infty, -7)$
 - b) [-11, 7]
 - c) $(-\infty, -7) \cup [11, \infty)$
 - d) (-11, 7)
- 5) $\log_{\sqrt{x}} 0.25 = 4$ எனில், x-ன் மதிப்பு
 - a) 0.5
 - b) 2.5
 - c) 1.5
 - d) 1.25
- 6) $\log 1$ -ன் மதிப்பு
 - a) 1
 - b) 0
 - c) ∞
 - d) -1
- 7) பின்வருவனவற்றில் எது சரியானதல்ல?
 - a) $\sin \theta = \frac{-3}{4}$
 - b) $\cos \theta = -1$
 - c) $\tan \theta = 25$
 - d) $\sec \theta = \frac{1}{4}$
- 8) ΔABC இல் $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 2$ எனில், அந்த முக்கோணமானது
 - a) சமபக்க முக்கோணம்
 - b) இருசமபக்க முக்கோணம்
 - c) செங்கோண முக்கோணம்
 - d) அசமபக்க முக்கோணம்
- 9) $\sec \theta = -2$ எனில் θ -ன் முதன்மை மதிப்பு
 - a) $\frac{\pi}{3}$
 - b) $\frac{5\pi}{3}$
 - c) $\frac{2\pi}{3}$
 - d) $\frac{4\pi}{3}$
- 10) எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட, 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை
 - a) 25
 - b) 5^5
 - c) 5^6
 - d) 625
- 11) $1+3+5+7+\dots+17$ -ன் மதிப்பு
 - a) 101
 - b) 81
 - c) 71
 - d) 61
- 12) ஒரு தளத்தில் உள்ள 10 புள்ளிகளில், 4 புள்ளிகள் ஒரு கோடமைவன எனில், அவற்றைக் கொண்டு உருவாக்கும் முக்கோணங்களின் எண்ணிக்கை
 - a) 110
 - b) ${}^{10}C_3$
 - c) 120
 - d) 116
- 13) $\frac{6!}{n!} = 6$ எனில், n-ன் மதிப்பு
 - a) 5
 - b) 6
 - c) 4
 - d) 3

V11M

2

- 14) $\frac{1}{2} + \frac{7}{4} + \frac{13}{8} + \frac{19}{16} + \dots$ என்ற தொடரின் மதிப்பு
 a) 14 b) 7 c) 4 d) 6
- 15) இரு மிகை எண்களின் கூட்டுச்சராசரி மற்றும் பெருக்குச்சராசரி முறையே 16 மற்றும் 8 எனில், அவற்றின் இசைச் சராசரி
 a) 10 b) 6 c) 5 d) 4
- 16) 2, 7, 14, 23, என்ற தொடர்முறையின் n-வது உறுப்பு
 a) n^2+2n+1 b) n^2+2n-1 c) n^2-2n-1 d) n^2-2n+1
- 17) $x^2-xy-6y^2-7x+31y-18=0$ என்ற இரட்டை நேர்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்
 a) 45° b) 60° c) 90° d) 30°
- 18) $(at^2, 2at)$ என்பது பின்வரும் சமன்பாடுகளில் எதற்கு துணையலகு சமன்பாடு ஆகும்?
 a) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ c) $x^2+y^2 = a^2$ d) $y^2 = 4ax$
- 19) சாய்வு 2 உடைய கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோட்டின் நீளம் $\sqrt{5}$ எனில், அக்கோட்டின் சமன்பாடு
 a) $x+2y = \sqrt{5}$ b) $2x+y = \sqrt{5}$
 c) $2x+y = 5$ d) $x+2y-5 = 0$
- 20) $x^2-4y^2 = 0$ மற்றும் $x = a$ என்ற கோடுகளால் உருவாக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
 a) $2a^2$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ c) $\frac{1}{2}a^2$ d) $\frac{2}{\sqrt{3}}a^2$

பகுதி - II

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) 7×2=14

- 21) $f: [-2, 2] \rightarrow B$ என்ற சார்பு $f(x) = 2x^3$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், f ஒரு மேற்கோர்த்தலாக அமைய B-ஐக் காண்க.
- 22) (i) $y = x^2+1$ (ii) $y = (x+1)^2$ என்ற வளைவரைகளை வரைக.
- 23) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$ பகுதியை விகிதமுறு எண்ணாக்குக..
- 24) ${}^nC_4 = 495$ எனில், n-ன் மதிப்பு காண்க.
- 25) வரிசை மாற்றத்திற்கும், சேர்வுகளுக்கும் இடையேயான தொடர்பை எழுதுக.
- 26) $(2x+3)^5$ -ன் விரிவைக் காண்க.
- 27) $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ இன் முதன்மை தீர்வை காண்க.
- 28) (1, -1) என்ற புள்ளி வழியே செல்லும் $x+3y-4 = 0$ -க்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- 29) $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$ என்ற கோட்டை சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு வடிவத்திற்கு மாற்று.
- 30) $f(x) = \sin^2x - 2\cos^2x - \cos x$ என்ற சார்பு ஒற்றைச் சார்பா, இரட்டைச் சார்பா என சரிபார்க்க.

V11M

3

பகுதி - III

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண் 40 கட்டாய வினா)

7×3=21

- 31) $f(x) = \frac{1}{1-3\cos x}$ -ன் வீச்சகம் காண்க.
- 32) இருபடிச் சமன்பாடு $x^2-ax+a+2 = 0$ -ன் மூலங்கள் சமம் எனில், a -ன் அனைத்து மதிப்புகளையும் காண்க.
- 33) தீர்க்க: $\log_8 x + \log_4 x + \log_2 x = 11$
- 34) $\cot(A+B) = \frac{\cot A \cot B - 1}{\cot A + \cot B}$ என நிறுவுக.
- 35) 7 மெய்யெழுத்துக்கள் மற்றும் 4 உயிரெழுத்துக்களில் இருந்து 3 மெய் எழுத்துகள் மற்றும் 2 உயிரெழுத்துக்கள் உள்ள எழுத்துச் சரங்கள் எத்தனை உருவாக்கலாம்?
- 36) GARDEN என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.
- 37) $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ -ன் விரிவில் x^{15} -ன் கெழுவைக் காண்க.
- 38) ஒரு இசைத்தொடர் முறையின் ஐந்தாவது மற்றும் ஒன்பதாவது உறுப்புகள் முறையே $\frac{1}{19}$ மற்றும் $\frac{1}{35}$ எனில், அந்த தொடர்முறையின் பன்னிரெண்டாவது உறுப்பினைக் காண்க.
- 39) $(a \sec \theta, b \tan \theta)$ என்ற நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு θ என்பது துணையலகு ஆகும்.
- 40) $ax^2+2hxy+by^2 = 0$ எனும் இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப்போல் இரண்டு மடங்கு எனில், $8h^2 = 9ab$ என நிறுவுக.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி:

7×5=35

- 41) a) $f(x) = \begin{cases} 3x-2, & x > 3 \\ x^2-2, & -2 \leq x \leq 2 \\ 2x+1, & x < -2 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்படின, $f(4), f(-4), f(0), f(-7)$

இன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

- b) தீர்க்க: $\cos x + \sin x = \cos 2x + \sin 2x$

- 42) a) $\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$ எனில், $xyz = 1$ என நிரூபி.

(அல்லது)

- b) ஒரு வினாத்தாளில் உள்ள 8 வினாக்களில் 4 வினாக்கள் பகுதி-அவிலும், 4 வினாக்கள் பகுதி-ஆவிலும் உள்ளன. தேர்வு எழுதுபவர் 5 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும். கீழ்க்கண்ட நிபந்தனைகளை நிறைவு செய்யும் வகையில் எத்தனை வழிகளில் இதனைச் செய்யலாம்?

- i) இரு பகுதிகளிலிருந்தும் எவ்வித கட்டுப்பாடும் இல்லாமல் எத்தனை வினாக்களை வேண்டுமானாலும் தேர்வு செய்யலாம்?

- ii) குறைந்தபட்சம் இரண்டு வினாக்களையாவது பகுதி-அவில் இருந்து எழுத வேண்டும்.

V11M

4

43) a) $A+B+C = 180^\circ$ எனில், $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \sin A \sin B \sin C$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) x ஒரு பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3 + 7} - \sqrt[3]{x^3 + 4}$ -ன் மதிப்பு தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

44) a) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம், எல்லா முழு எண்கள் $n \geq 1$ க்கு

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

(அல்லது)

b) $(-4, 0)$ மற்றும் $(4, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளிலிருந்து ஒரு நகரும் புள்ளிக்கு இடைப்பட்ட தொலைவுகளின் கூடுதல் எப்போதும் 10 அலகுகள் எனில், நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

45) a) $(1+x)^n$ -ன் விரிவில் 5 ஆவது, 6 ஆவது மற்றும் 7 ஆவது உறுப்புகளின் கெழுக்கள் ஒரு கூட்டுத்தொடர்முறை எனில், n -ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

b) $A \times A$ 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.

46) a) $\lambda x^2 - 10xy + 12y + 5x - 16y - 3 = 0$ என்பது ஒரு இரட்டை நேர்க்கோட்டை குறிக்கும் எனில், λ -ன் மதிப்பு மற்றும் தனித்தனி சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(அல்லது)

b) சுருக்குக: $\frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-2}$

47) a) $\theta + \phi = \alpha$ மற்றும் $\tan \theta = K \tan \phi$ எனில், $\sin(\theta - \phi) = \frac{K-1}{K+1} \sin \alpha$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) $\sqrt{6-4x-x^2} = x+4$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.
