

T

தூத்துக்குடி மாவட்டம்

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு
எண்:

மதிப்பெண்கள்: 90

நேரம்: 3.00 மணி

கணிதம்

பிரிவு - I

- i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
- ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். $20 \times 1 = 20$
- $A = \{(x, y) : y = \sin x, x \in \mathbb{R}\}$ மற்றும் $B = \{(x, y) : y = \cos x, x \in \mathbb{R}\}$ எனில் $A \cap B$ ல்
 - 1) உறுப்புகளில்லை
 - 2) எண்ணிலடங்கா உறுப்புகள் உள்ளன
 - 3) ஒரே ஒரு உறுப்பு உள்ளது
 - 4) தீர்மானிக்க இயலாது
 - இயல் எண்களின் அனைத்துக்கணம் N க்கு A மற்றும் B உட்கணங்கள் எனில் $A' \cup [(A \cap B) \cup B']$ என்பது
 - 1) A
 - 2) A'
 - 3) B
 - 4) N
 - $x^2 + |x - 1| = 1$ ன் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை
 - 1) 1
 - 2) 0
 - 3) 2
 - 4) 3
 - $|x - 1| \geq |x - 3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக் கணம்
 - 1) $[0, 2]$
 - 2) $[2, \infty)$
 - 3) $(0, 2)$
 - 4) $(-\infty, 2)$
 - ஒரு ரேடியன் என்பது (பாகையில்)
 - 1) $\frac{180^\circ}{11}$
 - 2) $\frac{\pi}{180^\circ}$
 - 3) $\frac{180^\circ}{\pi}$
 - 4) $\frac{11}{180^\circ}$
 - ΔABC இல் $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 2$ எனில் அந்த முக்கோணமானது
 - 1) சமபக்க முக்கோணம்
 - 2) இருசமபக்க முக்கோணம்
 - 3) செங்கோண முக்கோணம்
 - 4) அசமபக்க முக்கோணம்
 - 3 விரல்களில், 4 மோதிரங்களை அணியும் வழிகளின் எண்ணிக்கை
 - 1) $4^3 - 1$
 - 2) 3^4
 - 3) 68
 - 4) 64
 - $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 17$ ன் மதிப்பு
 - 1) 101
 - 2) 81
 - 3) 71
 - 4) 61
 - $e^{\log x}$ ன் மதிப்பு
 - 1) x
 - 2) 1
 - 3) e
 - 4) $\log e^x$
 - $(at^2, 2at)$ என்ற புள்ளியின் நியமப்பாதை
 - 1) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
 - 2) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
 - 3) $x^2 + y^2 = a^2$
 - 4) $y^2 = 4ax$
 - $A = \begin{bmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கோவையின் மதிப்பு
 - 1) $-2abc$
 - 2) abc
 - 3) 0
 - 4) $a^2 + b^2 + c^2$
 - $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2x & 2y & 2z \\ 3x & 3y & 3z \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பு
 - 1) 1
 - 2) xyz
 - 3) $x + y + z$
 - 4) 0

13. $\bar{a} - \bar{b}$, $\bar{b} - \bar{c}$, $\bar{c} - \bar{a}$ ஆகிய வெக்டர்கள்
 1) ஒன்றுக்கொன்று இணையானது 2) அலகு வெக்டர்கள்
 3) செங்குத்தான வெக்டர்கள் 4) ஒரு தள வெக்டர்கள்
14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - 1}{x} =$
 1) 1 2) e 3) 1/e 4) 0
15. சார்பு $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 + 1}$ $x = -1$ ஆல் வரையறுக்கப்படவில்லை. $f(-1)$ ன் எம்மதிப்பிற்கு இந்த சார்பு தொடர்ச்சியானதாக இருக்கும்.
 1) $\frac{2}{3}$ 2) $-\frac{2}{3}$ 3) 1 4) 0
16. $x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$, $y = \frac{2t}{1+t^2}$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ என்பது
 1) $-\frac{y}{x}$ 2) $\frac{y}{x}$ 3) $-\frac{x}{y}$ 4) $\frac{x}{y}$
17. $pV = 81$ எனில் $v = 9$ ல் $\frac{dp}{dv}$ ன் மதிப்பு
 1) 1 2) -1 3) 2 4) -2
18. $\int \frac{1}{e^x} dx =$
 1) $\log e^x + c$ 2) $-\frac{1}{e^x} + c$ 3) $\frac{1}{e^x} + c$ 4) $x + c$
19. If $\int f(x) dx = g(x) + c$, எனில் $\int f(x)g'(x) dx$ என்பது
 1) $\int f(x)^2 dx$ 2) $\int f(x)g(x) dx$ 3) $\int f'(x)g(x) dx$ 4) $\int (g(x))^2 dx$
20. A மற்றும் B ஆகிய இரு நிகழ்ச்சிகள் $A \subset B$ மற்றும் $P(B) \neq 0$ என இருப்பின் பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யானது?
 1) $P(A/B) = \frac{P(A)}{P(B)}$ 2) $P(A/B) < P(A)$ 3) $P(A/B) \geq P(A)$ 4) $P(A/B) > P(B)$

பிரிவு - II

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7×2=14

21. f மற்றும் g என்ற இரு சார்புகள் R லிருந்து R க்கு $f(x) = x$ மற்றும் $g(x) = x^2$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் $g \circ f$ மற்றும் $f \circ g$ காண்க.

22. $\frac{1}{2^{1000}}$ ஐ விட சிறிய மிகை எண் காண்க. நியாயப்படுத்துக.

23. ஒரு கிராமத்தில் ஒரு பொறியாளர் 120 மீ சுற்றளவுள்ள முக்கோண வடிவ பூங்காவை வடிவமைக்க முனைகிறார். பூங்காவின் பரப்பு அதிகபட்சமாக இருக்கும்படி அமைக்கப்படும்போது அதன் பக்க அளவுகளைக் காண்க.

24. $n! + (n - 1)! = 30$ எனில் n ன் மதிப்பு காண்க?
- ✓ 25. $(5, 7)$ மற்றும் $(7, 5)$ என்ற புள்ளிகள் வழியே செல்லக்கூடிய நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க. மேலும் x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் சாய்வுக் கோணத்தைக் காண்க.
- ✓ 26.
$$\begin{vmatrix} \sec^2 \theta & \tan^2 \theta & 1 \\ \tan^2 \theta & \sec^2 \theta & -1 \\ 38 & 36 & 2 \end{vmatrix} = 0$$
 என நிறுவுக.
- ✓ 27. $5\bar{i} - 3\bar{j} + 4\bar{k}$ ன் திசையில் உள்ள ஓர் ஓரலகு வெக்டரைக் காண்க.
28. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 81}{\sqrt{x} - 3}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.
29. வகையிடுக: $y = \sqrt{x + \sqrt{x}}$
30. ஒரு பகடையை உருட்டிவிடும்போது 7 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

பிரிவு - III

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7×3=21

31. $f(x) = \frac{1}{1 - 3 \cos x}$ ன் வீச்சகம் காண்க. $-1 \leq \cos x \leq 1$
32. தீர்வு காண்க: $(2x + 1)^2 - (3x + 2)^2 = 0$
- ✓ 33. $\sin^2 \frac{\pi}{18} + \sin^2 \frac{\pi}{9} + \sin^2 \frac{7\pi}{18} + \sin^2 \frac{4\pi}{9} = 2$ எனக் காண்பி.
34. நிறுவுக: ${}^{2n}C_n = \frac{2^n \times 1 \times 3 \times \dots (2n - 1)}{n!}$
35. $(2 - 3x)^7$ ன் விரிவில் x^3 ன் கெழுவினைக் காண்க.
36. $[2x \ 3] \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 3 \end{bmatrix} = 0$ எனில் x இன் மதிப்பைக் காண்க.
37. $2\bar{i} + \bar{j} - \bar{k}$ மற்றும் $\bar{i} + 2\bar{j} + \bar{k}$ ஆகிய வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தை வெக்டர் பெருக்கத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்க.
38. முதல் 100 மிகை முழுக்களிலிருந்து ஒரு எண் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அது ஒரு பகா எண் அல்லது 8 இன் மடங்காக இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
39. $y = \tan^{-1} \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.
40. மதிப்பிடுக: $\int \frac{\sin x}{1 + \sin x} dx$

பிரிவு - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

7×5=35

41. அ) $\log \left(\frac{75}{16} \right) - 2 \log \left(\frac{5}{9} \right) + \log \left(\frac{32}{243} \right) = \log 2$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

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

42. அ) EXAMINATION என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களைக் கொண்டு எத்தனை 4 எழுத்துச் சரங்களை உருவாக்கலாம்?

(அல்லது)

ஆ) X ஒரு தேவையான அளவிலான பெரிய எண் எனில் $\sqrt[3]{X^3 + 7} - \sqrt[3]{X^3 + 4}$ ன் மதிப்பை

தோராயமாக $\frac{1}{X^2}$ என நிறுவுக.

43. அ) $3x - 2y + 2 = 0$ என்ற கோடு $3x^2 + 5xy - 2y^2 + 4x + 5y = 0$ என்ற இரட்டைக் கோடுகளை வெட்டும் இரு புள்ளிகளை ஆதிபுடன் இணைக்கும் கோடுகள் செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) Z என்ற கணத்தில் $m - n$ என்பது 12 ன் மடங்காக இருந்தால் தொடர்பு $m R_n$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், R ஒரு சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க.

44. அ) $n \geq 1$ க்கு $3^{2n+2} - 8n - 9$ ஆனது 8 ஆல் வகுபடும் என்பதை நிறுவுக.

(அல்லது)

$$\text{ஆ) } A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ -2 & -2 & 1 \\ -4 & -5 & 2 \end{pmatrix}$$

என்ற அணியை சமச்சீர் மற்றும் எதிர் சமச்சீர் அணிகளின்

கூடுதலாக எழுதுக.

45. அ) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

(அல்லது)

$$\text{ஆ) மதிப்பீடு: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}}{\tan x}$$

46. அ) $\sin y = x \sin(a + y)$ எனில் $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin^2(a + y)}{\sin a}$ என நிரூபிக்க. இங்கு $a \neq n\pi$

(அல்லது)

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

47. அ) ஒத்த இரு ஜாடிகளில், ஒன்றில் 6 கருப்பு மற்றும் 4 சிவப்பு நிறப்பந்துகள் உள்ளன. மற்றொரு ஜாடியில் 2 கருப்பு மற்றும் 2 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு ஜாடி தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அதிலிருந்து ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது.

(i) அப்பந்து கருப்பாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க. (ii) எடுக்கப்பட்ட பந்து கருப்பு எனில் முதல் ஜாடியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(அல்லது)

$$\text{ஆ) } \begin{vmatrix} 1 & a^2 & a^3 \\ 1 & b^2 & b^3 \\ 1 & c^2 & c^3 \end{vmatrix}$$

$= (a - b)(b - c)(c - a)(ab + bc + ca)$ எனக் காரணி முறையில்

நிறுவுக.