அரையாண்டுத் தேர்வு -2024

வகுப்பு: 11

கணிதவியல்

காலம் : 3.00 HRS. மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி –அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 20*1=20

1. இயல் எண்களின் அனைத்துக்கணம் $\mathbb{N}$-க்கு A மற்றும் B உட்கணங்கள் எனில் $A' \cup [(A \cap B) \cup B']$ என்பது

   (1) A (2) A' (3) B (4) $\mathbb{N}$

2. m உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்திலிருந்து n உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்திற்கு வரையறுக்கப்படும் மாறிலிச் சார்புகளின் எண்ணிக்கை

   (1) mn (2) m (3) n (4) $m+n$

3. $2x^2 + (a-3)x + 3a - 5 = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கல் பலன் ஆகியவை சமம் எனில், a-ன் மதிப்பு

   (1) 1 (2) 2 (3) 0 (4) 4

4. $\cos^3\left(\frac{\pi}{8}\right)\cos\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^3\left(\frac{\pi}{8}\right)\sin\left(\frac{3\pi}{8}\right)$ இன் மதிப்பு

   (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

5. $f(\theta) = |\sin\theta| + |\cos\theta|, \theta \in R$, எனில், $f(\theta)$ அமையும் இடைவெளி

   (1) $[0,2]$ (2) $[1,\sqrt{2}]$ (3) $[1,2]$ (4) $[0,1]$

6. அடுத்தடுத்த r மிகை முழு எண்களின் பெருகற்பலன் எதனால் வகுபடும்

   (1) $r!$ (2) $(r-1)!$ (3) $(r+1)!$ (4) r^r

7. 2 மற்றும் 3 என்ற இலக்கங்களை கொண்டு உருவாக்கப்படும் 10 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை

   (1) ${}^{10}C_2 + {}^{9}C_2$ (2) 2^{10} (3) $2^{10} - 2$ (4) $10!$

8. $2 + 4 + 6 + \cdots + 2n$ –ன் மதிப்பு

   (1) $\frac{n(n-1)}{2}$ (2) $\frac{n(n+1)}{2}$ (3) $\frac{2n(2n+1)}{2}$ (4) $n(n+1)$

9. e^{-2x} என்ற தொடரில் x^3 –ன் கெழு

   (1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{-4}{3}$ (3) $\frac{-4}{15}$ (4) $\frac{4}{15}$

www.Padasalai.Net

10. $4+2\sqrt{2}$ என்ற சுற்றளவு கொண்ட முதல் கால் பகுதியில் ஆய அச்சுகளுடன் அமையும் இருசமபக்க முக்கோணத்தை உருவாக்கும் கோட்டின் சமன்பாடு

(1) $x+y+2=0$ (2) $x+y-2=0$ (3) $x+y-\sqrt{2}=0$ (4) $x+y+\sqrt{2}=0$

11. $x+(2k-7)y+3=0$ மற்றும் $3kx+9y-5=0$ இவ்விரு கோடுகள் செங்குத்தானவை எனில் k-ன் மதிப்பு

(1) $k=3$ (2) $k=\frac{1}{3}$ (3) $k=\frac{2}{3}$ (4) $k=\frac{3}{2}$

12. $A=\begin{bmatrix} e^{x-2} & e^{7+x} \\ e^{2+x} & e^{2x+3} \end{bmatrix}$ என்பது ஒரு பூஜ்ஜிய கோவை அணி எனில், x-ன் மதிப்பு

(1) 9 (2) 8 (3) 7 (4) 6

13. $A=\begin{bmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கோவையின் மதிப்பு

(1) $-2abc$ (2) abc (3) 0 (4) $a^2+b^2+c^2$

14. $ABCD$ ஓர் இணைகரம் எனில், $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}$ என்பது

(1) $2(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD})$ (2) $4\overrightarrow{AC}$ (3) $4\overrightarrow{BD}$ (4) $\vec{0}$

15. $\vec{a}, \vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ என்பன மூன்று அலகு வெக்டர்கள் எனில் $|\vec{a}-\vec{b}|^2+|\vec{b}-\vec{c}|^2+|\vec{c}-\vec{a}|^2$ -ன் மீப்பெரு மதிப்பு

(1) 4 (2) 9 (3) 8 (4) 6

16. $\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{x^2-1}}{2x+1}$ -ன் மதிப்பு (1) 1 (2) 0 (3) -1 (4) $\frac{1}{2}$

17) f என்ற சார்பு $[2,5]$-இல் தொடர்ச்சியானது என்க. x-ன் எல்லா மதிப்புகளுக்கும் f விகிதமுறு மதிப்புகளை மட்டுமே பெறும். மேலும் $f(3)=12$ எனில் $f(4.5)$ –ன் மதிப்பு

(1) $\frac{f(3)+f(4.5)}{7.5}$ (2) 12 (3) 17.5 (4) $\frac{f(4.5)-f(3)}{1.5}$

18) $f(x)=x\tan^{-1}x$ எனில், $f'(1)$ என்பது

(1) $1+\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{1}{2}+\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{1}{2}-\frac{\pi}{4}$ (4) 2

19) $\log_a a^a \log_b b^b \log_c c^c$ - ன் மதிப்பு

(1) 1 (2) $a^3b^3c^3$ (3) abc (4) $3a+3b+3c$

20) $f(x)=x+2$, எனில் $x=4$-ல் $f'(f(x))$ –ன் மதிப்பு

(1) 8 (2) 1 (3) 4 (4) 5

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

பகுதி -ஆ

ஏதேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (வினா எண் 30 – க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.) **7*2=14**

21) $P(A)$ என்பது A என்ற கணத்தின் அனைத்துக் கணத்தினைக் குறித்தால், $n\left(P\left(P(P(\phi))\right)\right)$-ன் மதிப்பைக் காண்க.

22) மதிப்பைக் காண்க : $\left(\left((256)^{\frac{-1}{2}}\right)^{\frac{-1}{4}}\right)^{3}$.

23) $\tan\theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ -ன் முதன்மை தீர்வு மற்றும் பொதுத் தீர்வுகளைக் காண்க

24) ஒரு குழுவில் உள்ள 10 நபர்களில் ஒரு தலைவர் மற்றும் ஒரு செயலர் உள்ளடக்கி 6 நபர்களை எத்தனை வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம்?

25) $12x + 5y = 7$ மற்றும் $12x + 5y + 7 = 0$ என்ற இணைக்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.

26) $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -2 & a \end{bmatrix}$ என்பது பூஜ்ஜியக் கோவை அணி எனில் , a – ன் மதிப்பைக் காண்க

27) $5\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$-ன் திசையில் உள்ள ஓர் ஓரலகு வெக்டரைக் காண்க

28) $\lim_{x\to 3} \frac{x^n - 3^n}{x-3} = 27$ எனுமாறு உள்ள மிகை முழு எண் n -ஐ காண்க.

29) $x = a(t - \sin t), y = a(1 - \cos t)$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ காண்க

30) $(x+y)^4$-ன் விரிவில் மைய உறுப்பினைக் காண்க

பகுதி -இ

ஏதேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (வினா எண் 40 – க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.) **7*3=21**

31) $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{\sqrt{x^2-9}}$ என்ற சார்பின் மீப்பெரு சார்பகத்தைக் காண்க.

32) $\log_{5-x}(x^2 - 6x + 65) = 2$-ன் தீர்வு காண்க.

33) நிறுவுக: $\cos\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = -\sqrt{2}\sin x$.

34) $n_{P_r} = 11880$ மற்றும் $n_{C_r} = 495$ எனில், n மற்றும் r-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

35) n -ஆவது உறுப்பு $a_n = \begin{cases} n & ; n \text{ என்பது 1,2 அல்லது 3 எனில்} \\ a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3} & ; n > 3 \end{cases}$ தொடர் முறை a_n – ன் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

36) y-அச்சின் வெட்டுத் துண்டு 7 மற்றும் நேர்கோட்டிற்கும் y-அச்சுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் $30°$ எனில், நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க

37) $\begin{vmatrix} b+c & bc & b^2c^2 \\ c+a & ca & c^2a^2 \\ a+b & ab & a^2b^2 \end{vmatrix} = 0$ என நிறுவுக

38) $2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

39) நிறுவுக : $\lim_{n\to\infty} \frac{1+2+3+...+n}{3n^2+7n+2} = \frac{1}{6}$.

40) $y = \frac{\cos 3x}{x^2}$ எனில், y' காண்க

பகுதி – ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி : 7*5=35

41) அ) இயல் எண்களில் கணத்தில் R என்பது "$2a + 3b = 30$ எனில் aRb" என வரையறுக்கப்படுகிறது. R -ல் உள்ள உறுப்புகளை எழுதுக. அது (i) தற்சுட்டு (ii) சமச்சீர் (iii) கடப்பு (iv) சமானத் தொடர்பா என்பதைச் சரிபார்க்க. (அல்லது)

ஆ) ஒரு பெருக்குத் தொடரின் p, q மற்றும் r ஆவது உறுப்புகள் முறையே a, b மற்றும் c எனில், $(q - r) \log a + (r - p) \log b + (p - q) \log c = 0$ என நிறுவுக.

42) அ) தீர்க்க : $\frac{x+1}{x+3} < 3$. (அல்லது)

ஆ) $A + B + C = 180°$ எனில், $\tan\frac{A}{2}\tan\frac{B}{2} + \tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2} + \tan\frac{C}{2}\tan\frac{A}{2} = 1$ என நிறுவுக

43) அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $n \geq 1$-க்கு

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

ஆ) $\begin{vmatrix} b+c & a-c & a-b \\ b-c & c+a & b-a \\ c-b & c-a & a+b \end{vmatrix} = 8abc$ என நிறுவுக

44) அ) $9x^2 - 24xy + 16y^2 - 12x + 16y - 12 = 0$ என்பது இணையான இரட்டை நேர்க்கோடுகள் என நிறுவுக. மேலும் இவ்விரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க. (அல்லது)

ஆ) $4\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$, $-\hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} + 9\hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $-4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$ ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரு தள அமைவன எனக்காட்டுக.

45) அ) மதிப்பு காண்க $\lim_{x\to\infty} x\left[3^{\frac{1}{x}} + 1 - \cos\left(\frac{1}{x}\right) - e^{\frac{1}{x}}\right]$. (அல்லது)

ஆ) முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் எனக் காட்டுக.

46) அ) $y = (\cos^{-1} x)^2$ எனில், $(1 - x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 2 = 0$ என நிரூபிக்க. மேலும், $x = 0$-ன் போது y_2 மதிப்பைக் காண்க. (அல்லது)

ஆ) தீர்க்க : $\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}$.

47) அ) 4 ஆண்கள் மற்றும் 7 பெண்களில் இருந்து 5 பேர் கொண்ட குழு அமைக்கப்படுகின்றது. கீழ்க்காணும் நிபந்தனையை பூர்த்தி செய்யும் வகையில் எத்தனை குழுக்களை அமைக்கலாம்?

(i) சரியாக 2 ஆண்கள் இருக்குமாறு ? (ii) குறைந்தபட்சம் 2 ஆண்கள் இருக்குமாறு? (iii) அதிகபட்சம் 2 ஆண்கள் இருக்குமாறு?. (அல்லது)

ஆ) வகையிடுக: (i) $y = e^{-2x}\sin x$ (ii) $y = x^{x^2}$.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com