அரையாண்டுத் தேர்வு - 2024

வகுப்பு : **11**

காலம் : 3.00 மணி

கணிதவியல்

பதிவு எண் :

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் 20 X 1 = 20

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

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

2. A என்பது n ஆம் வரிசை உடைய எதிர் சமச்சீர் அணி மற்றும் C என்பது n x 1 வரிசை உடைய நிரல் அணி எனில், $C^T AC$ என்பது

   1) n ஆம் வரிசையுடைய சமனி அணி 2) வரிசை 1 உடைய சமனி அணி

   3) வரிசை 1 உடைய பூஜ்ஜிய அணி 4) வரிசை 2 உடைய சமனி அணி

3. P என்ற புள்ளியின் நிலை வெக்டர் $\vec{r} = \frac{9\vec{a}+7\vec{b}}{16}$ என்க. P ஆனது $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ ஐ நிலைவெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டைப் பிரிக்கும் விகிதம்

   1) 7 : 9 உட்புறமாக 2) 9 : 7 உட்புறமாக 3) 9 : 7 வெளிப்புறமாக 4) 7 : 9 வெளிப்புறமாக

4. $10\hat{\imath} + 3\hat{\jmath}, 12\hat{\imath} - 5\hat{\jmath}$ மற்றும் $a\hat{\imath} + 11\hat{\jmath}$ ஆகிய நிலை வெக்டர்களின் புள்ளிகள் ஒரே கோட்டில் அமைந்தால் a ன் மதிப்பு

   (1) 6 (2) 3 (3) 5 (4) 8

5. $\lim_{x \to k^-} x - [x]$ ன் மதிப்பு இங்கு k முழு எண்

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

6. $x = -3$ ல் $f(x) = x|x|$ எனில் வகையிடலின் மதிப்பு

   (1) 6 (2) -6 (3) கிடைக்கப்பெறாது (4) 0

7. $\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin 2x} dx$ ன் மதிப்பு

   (1) $\sqrt{\tan x} + c$ (2) $2\sqrt{\tan x} + c$ (3) $\frac{1}{2}\sqrt{\tan x} + c$ (4) $\frac{1}{4}\sqrt{\tan x} + c$

8. $\int e^{-4x} \cos x \, dx$ ன் மதிப்பு

   (1) $\frac{e^{-4x}}{17}[4\cos x - \sin x] + c$ (2) $\frac{e^{-4x}}{17}[-4\cos x + \sin x] + c$

   (3) $\frac{e^{-4x}}{17}[4\cos x + \sin x] + c$ (4) $\frac{e^{-4x}}{17}[-4\cos x - \sin x] + c$

9. 'ASSISTANT' என்ற சொல்லிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு எழுத்தும் 'STATISTICS' என்ற சொல்லிருந்து சமவாய்ப்பில் ஒரு எழுத்தும் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பொழுது அவ்விரு எழுத்துளும் ஒரே எழுத்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

   (1) $\frac{7}{45}$ (2) $\frac{17}{90}$ (3) $\frac{29}{90}$ (4) $\frac{19}{90}$

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

10. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகள் நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவு முறையே 0.3 மற்றும் 0.6 ஆகும். A மற்றும் B ஒரே சமயத்தில் நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.18 எனில் A அல்லது B நிகழாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(1) 0.1 (2) 0.72 (3) 0.42 (4) 0.28

11. $A = \{(x,y) : y = e^x, x \in R\}$ மற்றும் $B = \{(x,y) : y = e^{-x}, x \in R\}$ எனில், $n(A \cap B)$ என்பது

1) முடிவிலி 2) 0 3) 1 4) 2

12. $f: R \to R$ ல் சார்பு $f(x) = \sin x + \cos x$ எனில் f ஆனது

1) ஒரு ஒற்றைப்படைச் சார்பு 2) ஒற்றைப்படையுமல்ல இரட்டைப்படையுமல்ல

3) ஒரு இரட்டைப்படைச் சார்பு 4) ஒற்றைப்படை மற்றும் இரட்டைப்படைச் சார்பு

13. $x^2 + |x - 1| = 1$ இன் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை

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

14. $\left(1 + \cos\frac{\pi}{8}\right)\left(1 + \cos\frac{3\pi}{8}\right)\left(1 + \cos\frac{5\pi}{8}\right)\left(1 + \cos\frac{7\pi}{8}\right) =$

(1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

15. $\sin\alpha + \cos\alpha = b$ எனில், $\sin 2\alpha$ இன் மதிப்பு

(1) $b^2 - 1, b \le \sqrt{2}$ (2) $b^2 - 1, b > \sqrt{2}$ (3) $b^2 - 1, b \ge 1$ (4) $b^2 - 1, b \ge \sqrt{2}$

16. 44 மூலைவிட்டங்கள் உள்ள ஒரு பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

(1) 4 (2) 4! (3) 11 (4) 22

17. 1 + 3 + 5 + 7 +........ + 17 - ன் மதிப்பு

(1) 101 (2) 81 (3) 71 (4) 61

18. $\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!} + \ldots\ldots$ ன் மதிப்பு

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

19. $3x - y = -5$ என்ற கோட்டுடன் $45°$ கோணம் ஏற்படுத்தும் கோட்டின் சாய்வுகள்

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

20. $6x^2 + 41xy - 7y^2 = 0$ என்ற இரட்டைக் கோடுகள் x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்கள் α மற்றும் β எனில் $\tan\alpha \tan\beta =$

(1) $-\frac{6}{7}$ (2) $\frac{6}{7}$ (3) $-\frac{7}{6}$ (4) $\frac{7}{6}$

பகுதி - II

(i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி.

(ii) வினா எண் 30 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 7 X 2 = 14

21. $n(A \cap B) = 3$ மற்றும் $n(A \cup B) = 10$ எனில், $n(P(A \Delta B))$ - ன் மதிப்பைக் காண்க.

22. தீர்க்க: $3x^2 + 5x - 2 \le 0$.

23. $\sin\theta = -1$ -ன் பொதுத் தீர்வை காண்க.

24. ${}^nC_4 = 495$ எனில் n-ன் மதிப்பைக் காண்க.

25. ஆய அச்சுகளுக்கு இடையே ஒரு கோட்டுத்துண்டின் மையப்புள்ளி $P(r, c)$ எனில் அந்த நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{r} + \frac{y}{c} = 2$ எனக் காட்டுக.

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

26. $A_\alpha = \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ எனில் $A_\alpha A_\beta = A(\alpha+\beta)$ என நிறுவுக.

27. $A(2, 3, 1)$ மற்றும் $B(3, -1, 2)$ எனில் $\overrightarrow{AB}$ ன் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.

28. கணக்கிடுக: $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$

29. கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளியில் கீழ்க்காணும் சார்பு வகைமையானதா என்பதைத் தீர்மானிக்கவும்.

$f(x) = x\,|x|,\ x = 0$

30. தொகையிடுக: $\frac{(\sin^{-1}x)^2}{\sqrt{1-x^2}}$

பகுதி - III

(i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி.

(ii) வினா எண் 40 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **7 X 3 = 21**

31. Z என்ற கணத்தில் $m-n$ என்பது 12 ன் மடங்காக இருந்தால் தொடர்பு mRn என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், R ஒரு சமானத் தொடர்பு என நிறுவுக.

32. $\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$ எனில், $xyz = 1$ என நிறுவுக

33. $\sin^2\frac{\pi}{18} + \sin^2\frac{\pi}{9} + \sin^2\frac{7\pi}{18} + \sin^2\frac{4\pi}{9} = 2$ என நிறுவுக.

34. FUNNY என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளை வரிசை மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தி எத்தனை எழுத்துச் சரங்களை பெறலாம். இதனை ஆங்கில அகராதியில் உள்ளது போன்று வரிசைப்படுத்தும் போது FUNNY என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

35. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ இவற்றில் ஒரு கோடு ஆய அச்சுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் இரு சமவெட்டி எனில் $(a+b)^2 = 4h^2$ என நிறுவுக.

36. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$ என நிறுவுக.

37. $\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ மற்றும் $3\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ ஆகியவற்றை அடுத்தடுத்த பக்கங்களாக கொண்ட இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

38. தொகையிடுக : $\frac{1}{\sqrt{x+3}-\sqrt{x-4}}$

39. (i) ஒரு சாதாரண வருடத்தில் (ii) ஒரு லீப் வருடத்தில் 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

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

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் **7 X 5 = 35**

41. **(அ)** $f, g : R \to R$ ஆகிய இரு சார்புகள் $f(x) = 2x - |x|$ மற்றும் $g(x) = 2x + |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் $f\circ g$, $g\circ f$ - ஐக் காண்க.

(அல்லது)

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

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

42. (அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம், எல்லா முழு எண்கள் $n \geq 1$ -க்கு

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

(அல்லது)

(ஆ) ஆதியிலிருந்து கோட்டிற்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு p ஆகும். a மற்றும் b என்பன ஆய அச்சுகளின் வெட்டுத்துண்டின் நீளங்கள் எனில், $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ என நிறுவுக.

43. (அ) மூன்று வாடகை மகிழுந்து நிறுவனங்களிடமிருந்து ஆலோசனை தரும் ஒரு நிறுவனம் மகிழுந்துகளை வாடகைக்கு வாங்குகிறது. 50 % மகிழுந்துகளை L நிறுவனத்திடமிருந்தும் 30 %-ஐ M-யிடமும் மற்றும் 20 %-ஐ N-நிறுவனங்களிடமிருந்தும் வாங்குகிறது. L நிறுவனத்திடமிருந்து வாங்கிய மகிழுந்துகளில் 90 % -ம், M நிறுவனத்திடமிருந்து வாங்கிய மகிழுந்துகளில் 70% -ம் N-நிறுவனத்திடமிருந்து வாங்கிய மகிழுந்துகளில் 60 %-ம் நல்ல நிலைமையில் உள்ளன எனில்

(i) ஆலோசனை நிறுவனம் வாங்கிய வாடகை மகிழுந்து நல்ல நிலைமையில் உள்ளதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(ii) வாடகைக்கு வாங்கிய மகிழுந்து நல்ல நிலைமையில் உள்ளது எனில் N நிறுவனத்திடமிருந்து பெறப்பட்டதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) தொகையிடுக: $\frac{3x+5}{x^2+4x+7}$.

44. (அ) a,b,c என்பவை மிகை மற்றும் அவை ஒரு G.P-ன் p, q மற்றும் r ஆவது உறுப்புகள்

எனில் $\begin{vmatrix} \log a & p & 1 \\ \log b & q & 1 \\ \log c & r & 1 \end{vmatrix} = 0$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) x ஒரு தேவையான அளவிலான பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3+6} - \sqrt[3]{x^3+3}$-ன் மதிப்பைத் தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

45. (அ) $9x^2-24xy+16y^2-12x+16y-12=0$ என்பது இணையான இரட்டை நேர்க்கோடுகள் என நிறுவுக.

மேலும் இவ்விரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

46. (அ) $\lim_{x\to 1} \frac{x^4-1}{x-1} = \lim_{x\to k} \frac{x^3-k^3}{x^2-k^2}$ எனில் k -ன் மதிப்பைக் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1+\sin x}\right)$ -ஐ பொறுத்து $\tan^{-1}\left(\frac{\sin x}{1+\cos x}\right)$-ன் வகைக்கெழுவைக் காண்க.

47. (அ) நேப்பியரின் சூத்திரம் எழுதி நிருபி.

(அல்லது)

(ஆ) கீழ்க்காணும் சார்புக்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள புள்ளிகளில் வகைமை இல்லை என்பதை நிறுவுக.

$$f(x) = \begin{cases} -x+2, & x \leq 2 \\ 2x-4, & x > 2 \end{cases}; \quad x = 2$$

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