

kanchipuram Dt

அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு - 2022
பதினெண்ராம் வகுப்பு பதிவு எண் :
கணிதம்

A

நீரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

மதிப்பெண்கள் : 90

$$20 \times 1 = 20$$

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $\frac{1}{1-2\sin x}$ என்ற சார்பின் வீச்சுகம்

a) $(-\infty, -1) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$ b) $(-1, \frac{1}{3})$ c) $[-1, \frac{1}{3}]$ d) $(-\infty, -1) \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$

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

a) mn b) m c) n d) m + n

3. x, y மற்றும் b ஆகியவை மெய்யெண்கள் மற்றும் $x < y, b > 0$ எனில்

a) $xb < yb$ b) $xb > yb$ c) $xb \leq yb$ d) $\frac{x}{b} \geq \frac{y}{b}$

4. $x^2 + 6x + 8 = 0$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையை நிறைவு செய்யும் பூச்சியம் எது?

a) -2 b) 2 c) 4 d) -3

5. $4\sin^2 x + 3\cos^2 x + \sin x/2 + \cos x/2$ இன் மீப்பெரு மதிப்பு

a) $4 + \sqrt{2}$ b) $3 + \sqrt{2}$ c) 9 d) 4

6. $\sin \theta = \sin \alpha$ இங்கு $\alpha \in [-\pi/2, \pi/2]$ எனில் மன் மதிப்பானது

a) $n\pi; n \in \mathbb{Z}$ b) $(2n+1)\pi/2, n \in \mathbb{Z}$ c) $2n\pi \pm \alpha; n \in \mathbb{Z}$ d) $11n\pi + (-1)\alpha; n \in \mathbb{Z}$

7. ஒரு சதுரங்க அட்டையில் உள்ள செவ்வகங்களின் எண்ணிக்கை

a) 81 b) 9⁹ c) 1296 d) 6561

8. அடுத்தடுத்த r மிகை முழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் எதனால் வகுபடும்?

a) r! b) (r-1)! c) (r+1)! d) r^r

9. e^{-2x} என்ற தொடரில் x^5 -ன் கீழு என்ற தொடரில் x^5 -ன் கீழு

a) $2/3$ b) $3/2$ c) $-4/15$ d) $4/15$

10. $3x - y = -5$ என்ற கோட்டுடன் 45° கோணம் ஏற்படுத்தும் கோட்டின் சாய்வுகள்

a) $1, -1$ b) $1/2, -2$ c) $1, 1/2$ d) $2, -1/2$

11. $A = \begin{bmatrix} \lambda & 1 \\ -1 & \lambda \end{bmatrix}$ எனில் λ-ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $A^2 = 0$?

a) 0 b) ± 1 c) -1 d) 1

12. $A + I = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் $(A + I)(A - I)$ ன் மதிப்பு

a) $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 8 & -9 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} -5 & 4 \\ -8 & 9 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -8 & -9 \end{bmatrix}$

(2)

13. $\lambda\hat{i} + 2\lambda\hat{j} + 2\lambda\hat{k}$ என்பது ஓரலகு வெக்டர் எனில் λ ன் மதிப்பு

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{9}$

d) $\frac{1}{2}$

14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^x - b^x}{x} =$

a) $\log ab$

b) $\log \frac{a}{b}$

c) $\log \left(\frac{b}{a}\right)$

d) $\frac{a}{b}$

15. $y = mx + c$ மற்றும் $f(0) = f'(0) = 1$ எனில் $f(2)$ என்பது
a) 1 b) 2 c) 3 d) -316. $\log_a x$ இன் வகைக்கெழுவானது

a) $\frac{1}{x}$

b) $\log_a e$

c) $\frac{1}{a}$

d) $\frac{\log_a e}{x}$

17. $\int \sin x dx =$

a) $\cos x + c$

b) $\sin x + c$

c) $-\cos x + c$

d) $\sec x + c$

18. $\int 2^{3x+5} dx =$

a) $\frac{3(2^{3x+5})}{\log 2} + c$: b) $\frac{2^{3x+5}}{2 \log(3x+5)}$ c) $\frac{2^{3x+5}}{2 \log 3} + c$ d) $\frac{2^{3x+5}}{3 \log 2} + c$

19. A மற்றும் B என்ற சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A) = 0.35$ மற்றும் $P(A \cup B) = 0.6$ எனில் $P(B)$ ஆனது

a) $\frac{5}{13}$

b) $\frac{1}{13}$

c) $\frac{4}{13}$

d) $\frac{7}{13}$

20. பத்து நாணயங்களை ஈண்டும்பொழுது குறைந்தது 8 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்வு

a) $\frac{7}{64}$

b) $\frac{7}{32}$

c) $\frac{7}{16}$

d) $\frac{7}{128}$

பகுதி - ஆ

 $7 \times 2 = 14$

II. எவ்யேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிப்பார்கள் (வினா எண் 30 கட்டாய வினா)

21. $n(A \cap B) = 3$, $n(A \cup B) = 10$ எனில் $n(P(A \Delta B))$ யைக் காண்க.22. a, b என்பன $x^2 - px + q = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ யைக் காண்க.23. $\tan \theta = \sqrt{3}$ ன் பொது தீர்வைக் காண்க.24. $(n+1)! = 20(n-1)!$ எனில் 'n' ன் மதிப்பைக் காண்க.25. ஒரு தொடரின் n-ஆம் உறுப்பு $a_n = \frac{2n-1}{2n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}$ எனில் 5-ம் மற்றும் 10-ம் உறுப்பு காண்க.26. $\begin{bmatrix} 0 & p & 3 \\ 2 & q^2 & -1 \\ r & 1 & 0 \end{bmatrix}$ என்பது எதிர் சமச்சீர் அணி எனில் p,q மற்றும் r ன் மதிப்பைக் காண்க.27. $3\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ என்ற வெக்டரின் திசைக்கொசைன் மற்றும் திசை விகிதங்களைக் காண்க.

(3)

28. மதிப்பு காண்க : $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 3)^{10}$

29. $y = e^x + \sin x + 2$ யை 'x'யைப் பொறுத்து வகையிடுக.

30. 52 ஸ்ட்ரூகள் கொண்ட ஒரு கட்டிலிருந்து ஒரு ஸ்ட்ரூ உருவப்படுகிறது. அச்சீட்டு ஒரு Ace அல்லது King விடைப்பதற்கு நிகழ்தகவைக் காண்க.

பகுதி - இ

III. எவ்யேறும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிப்பாரா. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) $7 \times 3 = 21$

31. $y = |x|$ என்ற வளைவரை மூலம் (i) $y = |x - 1|$ (ii) $y = |x + 1|$ யை வரைக.

32. பகுதி பின்னாங்களாக பிரிக்கவும் : $\frac{x}{(x-1)^3}$

33. $\sin x = \frac{15}{17}, \cos y = \frac{12}{13}, 0 < x < \frac{\pi}{2}, 0 < y < \frac{\pi}{2}$ எனில் $\sin(x+y)$ ன் மதிப்பு காண்க.

34. $15C_{2r-1} = 15C_{2r+4}$ எனில் 'r' ன் மதிப்பு காண்க.

35. ($a \sec \theta, b \tan \theta$) என்ற நகரும் புள்ளியின் நியம பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு θ என்பது துணையலகு ஆகும்.

36. அணிக்கோவையை விரிவுபடுத்தாமல் $\begin{vmatrix} s & a^2 & b^2 + c^2 \\ s & b^2 & c^2 + a^2 \\ s & c^2 & a^2 + b^2 \end{vmatrix} = 0$ என நிறுவுக.

37. $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ என்பன ஒரு இணைகரத்தின் அடுத்துள்ள பக்கங்கள் எனில் அதன் பரப்பு காண்க.

38. $\frac{dy}{dx}$ காண்க. $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

39. $\frac{x^2 - x + 1}{x^3}$ யை x யைப் பொறுத்து தொகையீடு காண்க.

40. A, B ஒன்றையொன்று விலக்கிய நிகழ்ச்சிகள், $P(A) = \frac{3}{8}$ மற்றும் $P(B) = \frac{1}{8}$ எனில் $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ காண்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

 $7 \times 5 = 35$

41. a) Z என்ற கணத்தில், n-ன் என்பது 12-ன் மடங்காக இருந்தால் தொடர்பு Mn என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், R ஒரு சமானத் தொடர்பு என நிருபிக்க.

(அவ்வது)

b) $\tan^2 \theta = 1 - k^2$ எனில், $\sec \theta + \tan^3 \theta \cosec \theta = (2 - k^2)^{3/2}$ என நிறுவுக. மேலும் இவற்றை நிறைவு செய்யும் k இன் மதிப்பைக் காண்க.

42. a) $\log_8 x + \log_4 x + \log_2 x = 11$ ன் தீர்வு காண்க.
(அவ்வது)

b) மதிப்பு காண்க : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 1}{\sqrt{1+x} - 1}$

(4)

43. a) கணிதுத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $n \geq 1$ கு

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$$
 என நிறுபிக்க.
 (அவ்வது)

b) தொகைக் காண்க : $\sqrt{x^2 + 2x + 10}$

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

- b) A,B,C ஆகியவை ஒரு முக்கோணத்தின் முனைப்புள்ளிகள் மற்றும் D,E,F என்பவை BC,
 CA, AB ஆகியவற்றின் மையப்புள்ளிகள் எனில் $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = \overline{0}$ என நிறுவுக.

45. a) $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ என்பது ஒரு இரட்டை நேர்கோட்டைக் குறிக்கும்
 எனில் λ ன் மதிப்பு மற்றும் இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.
 (அவ்வது)

b) காரணித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$

என நிறுவுக.

46. a) $\begin{vmatrix} 2bc - a^2 & c^2 & b^2 \\ c^2 & 2ca - b^2 & a^2 \\ b^2 & a^2 & 2ab - c^2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}^2$ என நிறுவுக.
 (அவ்வது)

b) $y = e^{\tan^{-1}x}$ எனில், $(1+x^2)y'' + (2x+1)y' = 0$ எனக்காட்டுக.

47. a) $5\hat{i} + 6\hat{j} + 7\hat{k}$, $7\hat{i} - 8\hat{j} + 9\hat{k}$, $3\hat{i} + 20\hat{j} + 5\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்கள் ஒரு தள வெக்டர்கள்
 எனக்காட்டுக.

(அவ்வது)

- b) ஒரு தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் மற்றும் என இரு வகைகள் உள்ளன. இயந்திரம் தொழிற்சாலையின் உற்பத்தியில் 40% தயாரிக்கிறது மற்றும் இயந்திரம் உற்பத்தியில் 60% தயாரிக்கிறது. மேலும் இயந்திரம் ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களில் 4% குறைபாடுள்ளதாகவும், இயந்திரம் ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களில் 5% குறைபாடுள்ளதாகவும் இருக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பின், அப்பொருள் இயந்திரம் உற்பத்தி செய்ததற்கான நிகழ்த்தகவு யாது?
