D. karthic PG Assistant

முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு - 2023

பதினொன்றாம் வகுப்பு

Reg No.

கணிதம்

நேரம்: 3.00 மணி | பகுதி - அ | மதிப்பெண்கள்: 90

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. $20 \times 1 = 20$

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

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

2. $|x-1| \geq |x-3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக் கணம்
   a) $[0, 2]$ b) $[2, \infty)$ c) $(0, 2)$ d) $(-\infty, 2)$

3. $\log_3 11 \log_{11} 13 \log_{13} 15 \log_{15} 27 \log_{27} 81$ ன் மதிப்பு
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

4. ΔABC இல் $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 2$ எனில் அந்த முக்கோணமானது
   a) சமபக்க முக்கோணம் b) இரு சமபக்க முக்கோணம்
   c) செங்கோண முக்கோணம் d) அசமபக்க முக்கோணம்

5. மாறாத சுற்றளவு 12 மீ கொண்ட முக்கோணத்தின் அதிகபட்ச பரப்பளவானது
   a) 4 மீ பக்கத்தினைக் கொண்ட சமபக்க முக்கோணமாக அமையும்.
   b) 2 மீ, 5 மீ மற்றும் 5 மீ பக்கங்களைக் கொண்ட இருசம பக்க முக்கோணமாக அமையும்
   c) 3 மீ, 4 மீ மற்றும் 5 மீ பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு முக்கோணமாக அமையும்
   d) முக்கோணம் அமையாது

6. எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை
   a) 25 b) 5^5 c) 5^6 d) 625

7. $1 + 3 + 5 + 7 + \ldots + 17 =$
   a) 101 b) 81 c) 71 d) 61

8. $(2 + 2x)^{10}$ இல் x^6 - ன் கெழு
   a) $10C_6$ b) 2^6 c) $10C_6\, 2^6$ d) $10C_6\, 2^{10}$

9. $(at^2, 2at)$ என்ற புள்ளியின் நியமப்பாதை

   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) $y^2 = 4ax$

10. (2,3) மற்றும் (−1, 4) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் மீது (α, β) என்ற புள்ளி இருந்தால்
    a) $\alpha + 2\beta = 7$ b) $3\alpha + \beta = 9$ c) $\alpha + 3\beta = 11$ d) $3\alpha + \beta = 11$

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 என்பது ஒரு சதுர அணி எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது சமச்சீரல்ல?
    a) $A + A^T$ b) AA^T c) A^TA d) $A - A^T$

13. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CD}$ என்பது

    a) $\overrightarrow{AD}$ b) $\overrightarrow{CA}$ c) $\vec{0}$ d) $-\overrightarrow{AD}$

14. $|\vec{a}| = 13$, $|\vec{b}| = 5$ மற்றும் $\vec{a}.\vec{b} = 60^0$ எனில் $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ன் மதிப்பு
    a) 15 b) 35 c) 45 d) 25

15. $\lim_{x \to \infty} \frac{\sin x}{x} =$

a) 1 b) 0 c) ∞ d) $-\infty$

16. $x = 3/2$ -ல் $f(x) = \frac{|2x-3|}{2x-3}$ என்பது

a) தொடர்ச்சியானது b) தொடர்ச்சியற்றது
c) வகையிடத்தக்கது d) பூஜ்ஜியமற்றது

17. $y = mx + c$ மற்றும் $f(0) = f'(0) = 1$ எனில், $f(2)$ என்பது

a) 1 b) 2 c) 3 d) -3

18. $x = -3$ ல் $f(x) = x|x|$ ன் வகையிடலின் மதிப்பு

a) 6 b) -6 c) கிடைக்கப் பெறாது d) 0

19. $\int \sin^3 x \, dx =$

a) $\frac{-3}{4}\cos x - \frac{\cos 3x}{12} + c$ b) $\frac{3}{4}\cos x + \frac{\cos 3x}{12} + c$

c) $\frac{-3}{4}\cos x + \frac{\cos 3x}{12} + c$ d) $\frac{-3}{4}\sin x - \frac{\sin 3x}{12} + c$

20. X மற்றும் Y என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(X/Y) = \frac{1}{2}$, $P(Y/X) = \frac{1}{3}$, $P(X \cap Y) = \frac{1}{6}$ எனில், $P(X \cup Y)$-ன் மதிப்பு

a) $1/3$ b) $2/5$ c) $1/6$ d) $2/3$

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) $7 \times 2 = 14$

21. $\{-1, 1\}$ எனும் கணத்தைக் கணக் கட்டமைப்பு முறையில் எழுதுக.
22. $|2x - 17| = 3$ ன் தீர்வு காண்க.
23. $18°$ ஐ ஆரையனாக மாற்றவும்.
24. A(1,−6) மற்றும் B(4,−2) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் AB கோட்டுத் துண்டானது புள்ளி P-ல் தாங்கும் கோணம் செங்கோணம் எனில், புள்ளி P-ன் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
25. சாரஸ் விதியைப் பயன்படுத்தி $|A|$ கணக்கிடுக : $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 5 & -2 & 6 \end{bmatrix}$
26. மதிப்பிடுக : $\lim_{x \to 0} \frac{1}{x^2 + x^3}$
27. x-ஐப் பொறுத்து வகைக்கெழுவைக் காண்க : $y = x^3 + 5x^2 + 3x + 7$
28. x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக : e^{3x}
29. ஒரு சீரான பகடையை ஒருமுறை உருட்டிவிடும் போது
(i) இரட்டைப் படை எண் (ii) மூன்றின் மடங்காக கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க
30. ஒரு அலைபேசியில் 6 வெவ்வேறான இலக்கங்களைக் கொண்ட கடவுச்சொல் உள்ளது. அந்த கடவுச் சொல்லை மீட்டெடுக்க அதிகபட்சம் எத்தனை முயற்சிகளை செய்ய வேண்டும்?

பகுதி - இ

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

31. சென்னையில் உள்ள மக்களின் கணத்தில் 'நட்பு' ஒரு சமானத் தொடர்பன்று என்பதை நிரூபிக்க.

32. நிறுவுக : $\cos A \cos 2A \cos 2^2A \cos 2^3A \ldots\ldots\ldots\ldots \cos 2^{n-1}A = \dfrac{\sin 2^n A}{2^n \sin A}$

33. $nC_{12} = nC_9$ எனில் $21C_n$-ஐக் காண்க.

34. $\sqrt[3]{65}$ ன் மதிப்பு காண்க.

35. $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 0 & 4 & -1 \\ 5 & 6 & -5 \end{bmatrix}$ எனில் $3B + C - D$ ஐக் காண்க.

36. $5\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i} - 8\hat{j} - \hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

37. $x = at^2$, $y = 2at$, $t \neq 0$ எனில் $\dfrac{dy}{dx}$ ஐக் காண்க.

38. $f'(x) = 3x^2 - 4x + 5$ மற்றும் $f(1) = 3$ எனில் $f(x)$ ஐக் காண்க.

39. ஒரு பெட்டியில் 5 மாம்பழங்களும், 4 ஆப்பிள் பழங்களும் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் இரண்டு பழங்கள் எடுக்கப்பட்டால் (i) ஒரு மாம்பழமும் ஒரு ஆப்பிள் பழமும் (ii) இரண்டும் ஒரே வகையைச் சார்ந்ததாகவும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

40. $\log_{a^2} a \log_{b^2} b \log_{c^2} c = \dfrac{1}{8}$ என நிறுவுக.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $7 \times 5 = 35$

41. a) $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 5 & x \in (-\infty, 0) \\ x^2 + 3x - 2 & x \in (3, \infty) \\ x^2 & x \in (0, 2) \\ x^2 - 3 & \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$ என வரையறுக்கப்படின் $-3, 5, 2, -1, 0$ ஆகியவற்றில் f-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

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

42. a) பகுதி பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும் : $\dfrac{2x}{(x^2 + 1)(x - 1)}$

(அல்லது)

b) $A + B + C = \pi$ எனில், $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2\cos A \cos B \cos C$ என நிறுவுக.

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

(அல்லது)

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

b) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ எனும் இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல மூன்று மடங்கு எனில் $3h^2 = 4ab$ எனக்காட்டுக.

44. a) பாக் நீரிணைப்பின் மீது அமைக்கப்பட்டுள்ள பாம்பன் என்கின்ற தொடர்வண்டிக்கான கடல்பாலம் சுமார் 2065 மீட்டர் நீளத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பாலம் தீவு நகரமான இராமேஸ்வரத்தையும் இந்தியப் பகுதியில் உள்ள மண்டபத்தையும் இணைக்கிறது. இப்பாலத்தின் மீது தொடர்வண்டி செல்வதற்குச் சில கட்டுப்பாடுகள் உள்ளன. அதன் சீரான வேகம் 12.5 மீ/வி எனத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. மண்டபத்தில் உள்ள பாலத்தின் துவக்கப் பகுதியிலிருந்து, 560 மீட்டர் நீளம் கொண்ட தொடர்வண்டி நகரத் தொடங்குகிறது எனில், (i) தொடர்வண்டி செல்லும் இயக்கச் சமன்பாட்டைக் காண்க. (ii) எப்போது இராமேஸ்வரத் தீவில் தொடர்வண்டி இயந்திரமானது நுழையும்? (iii) எப்போது தொடர் வண்டியின் கடைசி பெட்டிப் பாலத்தின் தொடக்கப் பகுதியைக் கடக்கும்? (iv) பாம்பன் கடல் பாலத்தைத் தொடர்வண்டி கடந்து செல்வதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் என்ன?

(அல்லது)

b) $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$ என நிறுவுக.

45. a) $\begin{vmatrix} x & a & a \\ a & x & a \\ a & a & x \end{vmatrix} = (x-a)^2 (x+2a)$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) f மற்றும் g தொடர்ச்சியான சார்புகள் மேலும் $f(3) = 5$ மற்றும் $\lim_{x \to 3}[2f(x) - g(x)] = 4$ எனில் $g(3)$ ஐக் காண்க.

46. a) ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AC, BD-ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பின் $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{CB} + \overline{CD} = 4\overline{EF}$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

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

47. a) மதிப்பிடுக : $\int \frac{1}{(x-2)^2 + 1} dx$

(அல்லது)

b) ஒரு தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் I மற்றும் II என இரு வகைகள் உள்ளன. இயந்திரம்-I தொழிற்சாலையின் உற்பத்தியில் 40% தயாரிக்கிறது மற்றும் இயந்திரம்-II உற்பத்தியில் 60% தயாரிக்கிறது. மேலும் இயந்திரம்-I-ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களில் 4% குறைபாடுக்ளதாகவும், இயந்திரம்-II-ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களில் 5% குறைபாடுள்ளதாகவும் இருக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பொருள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அப்பொருள் குறைபாடுடன் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

******

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com