அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - அ

$20 \times 1 = 20$

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $n(A) = 2$ மற்றும் $n(B \cup C) = 3$ எனில், $n[(A \times B) \cup (A \times C)]$ என்பது
அ) 2^3 ஆ) 3^2 இ) 6 ஈ) 5

2. $x^2 - kx + 16 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் a மற்றும் b ஆகியவை $a^2 + b^2 = 32$ ஐ நிறைவு செய்யும் எனில், k ன் மதிப்பு
அ) 10 ஆ) -8 இ) $-8, 8$ ஈ) 6

3. $4\sin^2 x + 3\cos^2 x + \sin\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{2}$ இன் மீப்பெரு மதிப்பு
அ) $4 + \sqrt{2}$ ஆ) $3 + \sqrt{2}$ இ) 9 ஈ) 4

4. அடுத்தடுத்த r மிகை முழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் எதனால் வகுபடும்?
அ) $r!$ ஆ) $(r-1)!$ இ) $(r+1)!$ ஈ) r^r

5. ஒரு முடிவுறா பெருக்குத் தொடரின் மதிப்பு 18 மற்றும் அதன் முதல் உறுப்பு 6 எனில் பொது விகிதம்
அ) $\frac{1}{3}$ ஆ) $\frac{2}{3}$ இ) $\frac{1}{6}$ ஈ) $\frac{3}{4}$

6. $2x - 3y + 1 = 0$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் (1, 3) என்ற புள்ளி வழியே செல்லும் நேர்க்கோட்டின் y வெட்டுத்துண்டு
அ) $\frac{3}{2}$ ஆ) $\frac{9}{2}$ இ) $\frac{2}{3}$ ஈ) $\frac{2}{9}$

7. $(x, -2), (5, 2), (8, 8)$ என்பன ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனில் x-ன் மதிப்பு
அ) -3 ஆ) $\frac{1}{3}$ இ) 1 ஈ) 3

8. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + x\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{c} = \hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{a}.(\vec{b} \times \vec{c}) = 70$ எனில் x-ன் மதிப்பு
அ) 5 ஆ) 7 இ) 26 ஈ) 10

9. சார்பு $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x^3+1} & x \neq -1 \\ P & x = -1 \end{cases}$, $x = -1$ ஆல் வரையறுக்கப்படவில்லை. $f(-1)$ ன் எம்மதிப்பிற்கு இந்த சார்பு தொடர்ச்சியானதாக இருக்கும்? அ) $\frac{2}{3}$ ஆ) $-\frac{2}{3}$ இ) 1 ஈ) 0

10. $x = a\sin\theta$ மற்றும் $y = b\cos\theta$ எனில் $\frac{d^2y}{dx^2}$ என்பது
அ) $\frac{a}{b^2}\sec^2\theta$ ஆ) $-\frac{b}{a}\sec^2\theta$ இ) $-\frac{b}{a^2}\sec^3\theta$ ஈ) $\frac{b^2}{a^2}\sec^3\theta$

11. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx =$
அ) $\cot(xe^x) + c$ ஆ) $\sec(xe^x) + c$ இ) $\tan(xe^x) + c$ ஈ) $\cos(xe^x) + c$

12. 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 அ) $\frac{1}{3}$ ஆ) $\frac{2}{5}$ இ) $\frac{1}{6}$ ஈ) $\frac{2}{3}$

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

13. $\int e^{-4x}\cos x\,dx =$

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

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

14. $\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ மற்றும் $\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்களின் கூடுதலுக்கு இணையாக உள்ள அலகு வெக்டர்

அ) $\frac{\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{5}}$ ஆ) $\frac{2\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{5}}$ இ) $\frac{2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{5}}$ ஈ) $\frac{2\hat{i}-\hat{j}}{\sqrt{5}}$

15. $\lim_{x\to 0}\frac{a^x-b^x}{x} =$

அ) $\log ab$ ஆ) $\log\left(\frac{a}{b}\right)$ இ) $\log\left(\frac{b}{a}\right)$ ஈ) $\frac{a}{b}$

16. $\begin{bmatrix}\alpha & \beta\\ \gamma & -\alpha\end{bmatrix}$ என்ற ஒரு சதுர அணியின் வர்க்கம் வரிசை 2 உடைய ஒரு அலகு அணி எனில் α, β மற்றும் γ என்பவை நிறைவு செய்யும் தொடர்பு

அ) $1+\alpha^2+\beta\gamma=0$ ஆ) $1-\alpha^2-\beta\gamma=0$

இ) $1-\alpha^2+\beta\gamma=0$ ஈ) $1+\alpha^2-\beta\gamma=0$

17. (1,2) மற்றும் (3,4) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் செங்குத்து இருசமவெட்டியானது ஆய் அச்சுகளுடன் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத் துண்டுகள்

அ) 5, –5 ஆ) 5, 5 இ) 5, 3 ஈ) 5, –4

18. $(x+6)^6$ என்ற தொடரின் மைய உறுப்பு

அ) $10x^3y^3$ ஆ) $10x^2y^2$ இ) $20x^3y^3$ ஈ) $20x^2y^3$

19. $\cos\left(67\frac{1}{2}^\circ\right)$ ன் மதிப்பு

அ) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$ ஆ) $\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$ இ) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$ ஈ) $\sqrt{2+\sqrt{2}}$

20. $\lim_{x\to 0} x^2\sin\frac{1}{x}$ ன் மதிப்பு

அ) ∞ ஆ) $-\infty$ இ) 0 ஈ) மதிப்பு இல்லை

பகுதி - ஆ

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

21. இரு கணங்களின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை m மற்றும் k ஆகும். முதல் கணத்திலுள்ள உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை இரண்டாவது கணத்தின் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையை விட 112 அதிகமெனில், m மற்றும் k மதிப்புகளைக் காண்க.

22. தீர்க்க : $\frac{1}{5}[10x-2]<1$

23. (i) ஆரையனாக மாற்றவும் : 18° (ii) பாகையாக மாற்றுக : $\frac{\pi}{5}$

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

24. MISSISSIPPI என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனை வெவ்வேறான வரிசை மாற்றங்களை உருவாக்கலாம்?

25. n-ஆவது உறுப்பு a_n ஐக் கொண்ட பின்வரும் தொடர்முறைகளின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

$$a_n = \begin{cases} n+1 ; & n \text{ ஒற்றைப்படை எண் எனில்} \\ n ; & n \text{ இரட்டைப்படை எண் எனில்} \end{cases}$$

26. $\lambda = -2$ எனில், $\begin{vmatrix} 0 & 2\lambda & 1 \\ \lambda^2 & 0 & 3\lambda^2+1 \\ -1 & 6\lambda-1 & 0 \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

27. $2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$, $3\hat{i}-4\hat{j}-4\hat{k}$, $\hat{i}-3\hat{j}-5\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்கள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

28. சார்புகளுக்கு வகைக்கெழுக்களைக் காண்க : $y = (x^2 + 4x + 6)^5$

29. ஒரு சீரான பகடையை ஒருமுறை உருட்டிவிடும் போது (i) இரட்டைப்படை எண் (ii) மூன்றின் மடங்காக கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

30. y-அச்சின் வெட்டுத்துண்டு 7 மற்றும் நேர்கோட்டிற்கும் y-அச்சுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் 30° எனில், நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

பகுதி - இ

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

31. எந்தவொரு வெக்டர் $\vec{a}$-க்கும் $|\vec{a}\times\hat{i}|^2 + |\vec{a}\times\hat{j}|^2 + |\vec{a}\times\hat{k}|^2 = 2|\vec{a}|^2$ என நிரூபிக்க.

32. $f(x) = \dfrac{1}{1-3\cos x}$ ன் வீச்சகம் காண்க.

33. கீழ்க்காணும் விகிதமுறு கோவைகளைப் பகுதிப் பின்னங்களாக பிரித்தெழுதுக : $\dfrac{3x+1}{(x-2)(x+1)}$

34. $\tan\left(\frac{\pi}{4}+\theta\right) - \tan\left(\frac{\pi}{4}-\theta\right) = 2\tan 2\theta$ என நிறுவுக.

35. நிறுவுக : ${}^{2n}C_n = \dfrac{2^n \times 1 \times 3 \times \ldots\ldots \times (2n-1)}{n!}$

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

37. $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$ எனில் $f'(x)$ என்ற சார்பின் வரைபடம் வரைக.

38. தொகையிடுக : (i) $\dfrac{x^{24}}{x^{25}}$ ii) $(1+x^2)^{-1}$ iii) $(1-x^2)^{-1/2}$

39. கணிதவியலில் ஒரு வினாவானது மூன்று மாணவர்களிடம் தீர்வு காண்பதற்காக கொடுக்கப்படுகிறது. அவர்கள் தனித் தனியே தீர்ப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{1}{5}$ சரியாக ஒருவர் மட்டுமே அந்த வினாவிற்கு தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

40. மதிப்பைக் காண்க : $\lim_{x\to\infty} x\left[3^{1/x} + 1 - \cos\left(\frac{1}{x}\right) - e^{1/x}\right]$

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 7 x 5 = 35

41. அ) $f : R \to R$ என்ற சார்பு $f(x) = 3x - 5$ என வரையறுக்கப்படின் அது ஒரு இருபுறச் சார்பு என
ej gpj; /m jd nehkiw fhz f. (அல்லது)

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

42. அ) $\log_{10} 2 + 16\log_{10}\frac{16}{15} + 12\log_{10}\frac{25}{24} + 7\log_{10}\frac{81}{80} = 1$ என நிறுவுக. (அல்லது)

ஆ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம், எல்லா முழு எண்கள் $n \geq 1$ க்கு

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

43. அ) நிரூபிக்க : $\frac{\cot(180^\circ+\theta)\sin(90^\circ-\theta)\cos(-\theta)}{\sin(270^\circ+\theta)\tan(-\theta)\,\mathrm{cosec}(360^\circ+\theta)} = \cos^2\theta\cot\theta$ (அல்லது)

ஆ) x ஒரு பெரிய எண் எனில் $\sqrt[3]{x^3+7} - \sqrt[3]{x^3+4}$ ன் மதிப்பு தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ 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) $y = \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}$ எனில் $(1 - x^2)y_2 - 3xy_1 - y = 0$ எனக் காட்டுக.

45. அ) நிறுவுக : $\lim_{\theta\to 0}\frac{\sin\theta}{\theta} = 1$ (அல்லது)

ஆ) கட்டிடம் கட்டும் நிறுவனத்தில் 2 செயற்பொறியாளர்கள் பணியில் அமர்த்தப்பட்டுள்ளனர். நிறுவனத்தின் 60% மற்றும் 40% வேலைகளை முறையே செயற்பொறியாளர்-1 மற்றும் செயற்பொறியாளர்-2 செய்கிறார்கள். முன் அனுபவத்தைப் பொறுத்து செயற்பொறியாளர்-1 மற்றும் செயற்பொறியாளர்-2 வேலை செய்வதில் தவறிழைக்க நிகழ்தகவு முறையே 0.03 மற்றும் 0.04 ஆகும். தற்போது நடைபெறும் கட்டுமானப் பணியில் ஒரு மோசமான (விளைவு) தவறு நிகழ்வதாகக் கொண்டால் எந்த செயற்பொறியாளர் தவறு இழைத்திருக்கக்கூடும் என்பதை யூகிக்கவும்?

46. அ) ஒரு மரத்தின் வளர்ச்சி t ஆண்டுகளில் $\frac{18}{\sqrt{t}}$ செ.மீ/ஆண்டு எனும் வீதத்தில் வளர்கிறது. $t=0$ என இருக்கும் போது உயரம் 5 செ.மீ இருக்கும் என எடுத்துக்கொண்டால்

(i) நான்கு ஆண்டிற்குப் பிறகு மரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

(ii) எத்தனை ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு மரத்தின் உயரம் 149 செமீ வளர்ந்து இருக்கும்?

(அல்லது)

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

47. அ) x ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக : $\frac{2x-3}{x^2+4x-12}$ (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.

****

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