அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - டிசம்பர் 2018

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

நேரம்: 2.30 மணி

கணிதவியல்

மதிப்பெண்கள்: 90

அறிவுரைகள் : 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்கட்கும் விடையளி: **20×1=20**

1) வெற்றுக்கணங்கள் A மற்றும் B என்க $A \subset B$ எனில் $(A \times B) \cap (B \times A)$ன் மதிப்பு
   a) $A \cap B$ b) $A \times A$ c) $B \times B$ d) ஏதுமில்லை

2) $f : R \to R$ ல் சார்பு $f(x) = 1 - |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் கன வீச்சகம்
   a) R   b) $(1, \infty)$ c) $(-1, \infty)$ d) $(-\infty, 1)$

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) $\sin\left(\cos^{-1}\frac{5}{13}\right)$ ன் மதிப்பு
   a) $\frac{12}{13}$ b) $\frac{5}{13}$ c) $\frac{5}{12}$ d) 1

5) $\pi < 2\theta < \frac{3\pi}{2}$ எனில் $\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos 4\theta}}$ ன் மதிப்பு
   a) $-2\cos\theta$ b) $-2\sin\theta$ c) $2\cos 2\theta$ d) $2\sin\theta$

6) ΔABC ல் i) $\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2} > 0$ ii) $\sin A \sin B \sin C > 0$ எனில்
   a) i),மற்றும் ii) ஆகிய இரண்டும் உண்மை   b) i) மட்டுமே உண்மை
   c) ii) மட்டுமே உண்மை   d) i) மற்றும் ii) ஆகிய இரண்டும் உண்மையில்லை

7) $2nC_3 : nC_3 = 11 : 1$ எனில் nன் மதிப்பு
   a) 5   b) 6   c) 11   d) 7

8) $\frac{1}{7!} + \frac{1}{8!} = \frac{A}{9!}$ எனில் A ன் மதிப்பு
   a) 7^2 b) 8^2 c) 9   d) 9^2

9) $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32} + \ldots\ldots$ என்ற தொடரின் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
   a) $\frac{n(n-1)}{2}$ b) 2n (n+1)   c) $\frac{n(n+1)}{2}$ d) 1

10) e^{-2x} என்ற தொடரில் x^5 ன் கெழு
   a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $-\frac{4}{15}$ d) $\frac{4}{15}$

11) $(at^2, 2at)$ 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) $y^2 = 4ax$

12) $x^2 - xy - 6y^2 = 0$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணம் θ எனில் $\frac{2\cos\theta + 3\sin\theta}{4\sin\theta + 5\cos\theta}$ ன் மதிப்பு

a) 1 b) $-\frac{1}{9}$ c) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{1}{9}$

13) $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & x \end{bmatrix}$ என்பது ஒரு பூச்சியக் கோவை அணி எனில் xன் மதிப்பு

a) $\frac{3}{2}$ b) $-\frac{3}{2}$ c) 3 d) -2

14) (x -2), (5, 2), (8, 8) என்பன ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனில் , x ன் மதிப்பு

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

15) $m(2\bar{i} + \bar{j} - \bar{k})$ என்பது ஒரு அலகு வெக்டர் எனில் m ன் மதிப்பு

a) $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$ b) $\pm\frac{1}{\sqrt{5}}$ c) $\pm\frac{1}{\sqrt{6}}$ d) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$

16) $|\bar{a}| = 13, |\bar{b}| = 5$ மற்றும் $\bar{a}.\bar{b} = 60^0$ எனில் $|\bar{a} \times \bar{b}|$ ன் மதிப்பு

a) 15 b) 35 c) 45 d) 25

17) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{\sqrt{x^2}}$ ன் மதிப்பு

a) 1 b) -1 c) 0 d) ∞

18) $\lim_{x \to 0} \frac{8^x - 4^x - 2^x + 1^x}{x^2} =$

a) 2 log2 b) $2(\log 2)^2$ c) log2 d) 3 log2

19) $f(x) = x\tan^{-1}x$ எனில் f'(1) ன் மதிப்பு

a) $1 + \frac{\pi}{4}$ b) $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{4}$ c) $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$ d) 2

20) x = -3 ல் f(x) = x|x| ன் வகையீடு

a) 6 b) -6 c) கிடைக்கப்பெறாது d) 0

பகுதி -II

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 30 ஆவது கேள்விக்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். **7×2=14**

21) n(A) = 3 மற்றும் n(B) = 2 எனும் நிபந்தனைக்குட்பட்டு அமைந்துள்ள இரு கணங்கள் A, B ஆகும். (x, 1), (y, 2), (z, 1) என்பவை A × B எனும் கணத்திலுள்ள சில உறுப்புகள் எனில் A, B கணங்களைக் காண்க. (இங்கு x, y, z முற்றிலும் வேறுபட்ட உறுப்புகள்)

22) $2|x + 1| - 6 \leq 7$ க்குத் தீர்வைக் கண்டு, தீர்வை எண்கோட்டில் குறிக்க.

23) $\tan 315^0 \cot(-405^0) + \cot 495^0 \tan(-585^0) = 2$ என நிரூபி.

24) SIMPLE என்ற வார்த்தையில் உள்ள அனைத்து எழுத்துக்களையும் ஒரே நேரத்தில் பயன்படுத்தி எத்தனை வரிசை மாற்றங்களை உருவாக்கலாம்?

25) $|x| < 1$ என்ற மதிப்பிற்கு $(1+x)^{\frac{2}{3}}$ ஐ முதல் நான்கு உறுப்புகள் வரை விரிவுபடுத்தி எழுதுக.

26) $3x + 4y + 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் செங்குத்து வடிவம் தருக.

27) x ன் எம்மதிப்பிற்கு $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & x^3 \\ 2 & -3 & 0 \end{bmatrix}$ என்பது எதிர் சமச்சீர் அணியாகும்?

28) வகையிடுக : 2^x

29) மதிப்பு காண்க : $\lim_{x\to 0} \frac{e^{5x-1}}{x}$

30) $2\bar{i} + 6\bar{j} + 3\bar{k}$ ன் மீது $\bar{i} + 3\bar{j} + 7\bar{k}$ ன் வீழலைக் காண்க.

பகுதி -III

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **40** ஆவது கேள்விக்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். **7×3=21**

31) $y= x^2$ எனும் வளைவரையை வரைந்து அதிலிருந்து i) $y = x^2 + 1$ ii) $y = (x + 1)^2$ என்பவற்றின் வரைபடங்களை வரைக.

32) பகுதிப் பின்னங்களாக பிரித்தெழுது: $\frac{x}{(x+3)(x-4)}$

33) $8^{1+\cos x+\cos^2 x \pm --} = 4^3$ என்ற சமன்பாட்டைப் பூர்த்தி செய்கின்ற $x \neq 0$ ன் எல்லா மதிப்புகளையும் $(-\pi, \pi)$ என்ற இடைவெளியில் காண்க.

34) $nP_r = 11880$ மற்றும் $nC_r = 495$ எனில் n மற்றும் r ஐ காண்க.

35) a, b, c என்பன ஒரு பெருக்குத்தொடர் முறையாக இருந்து $a^{\frac{1}{x}} = b^{\frac{1}{y}} = c^{\frac{1}{z}}$ எனவும் இருக்குமானால் x,y,z என்பன ஒரு கூட்டுத்தொடர் என நிறுவுக.

36) $x + 2y - 9 = 0$ என்ற கோட்டைப் பொறுத்து (-2, 3) என்ற புள்ளியின் பிம்பப் புள்ளியைக் காண்க.

37) $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 - bc \\ 1 & b & b^2 - ca \\ 1 & c & c^2 - ab \end{vmatrix} = 0$ என நிரூபி.

38) ABC என்ற முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டுச்சந்தி G எனில் $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 0$ என நிறுவுக.

39) மதிப்பு காண்க : $\lim_{x\to 0} \frac{3x-1}{\sqrt{1+x}-1}$

40) $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ எனில் $f'(0) + 3f'(-1) = 0$ என நிறுவுக.

பகுதி -IV

அனைத்து வினாக்கட்கும் விடையளி: **7×5=35**

41) அ) $f : R \to R$ என்ற சார்பு $f(x) = 2x - 3$ என வரையறுக்கப்பட்டிருப்பின் f ஒரு இருபுறச் சார்பு என நிரூபித்து, அதன் நேர்மாறியினைக் காண்க. **(அல்லது)**

ஆ) தீர்க்க : $\log_{5-x}(x^2 - 6x + 65) = 2$

42) அ) f என்ற சார்பு கீழ்க் கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது $f(x) = \begin{cases} 3x-2, & x > 3 \\ x^2-2, & -2 \le x \le 2 \\ 2x+1, & < -3 \end{cases}$ எனில் $f(4)$, $f(-4).f(0)$, $f(-7)$ ன் மதிப்புகளைக் காண்க. **(அல்லது)**

ஆ) $A + B + c = \pi$ எனில் $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4\sin A \sin B \sin C$ என நிரூபி.

43) அ) ஆற்றினுள் உள்ள C என்ற புள்ளியிலிருந்து ஆற்றின் ஒரு பக்கக் கரையில் 250 மீ 300 மீ தூரத்தில் A, B என்ற இரு வெவ்வேறு மரங்கள் உள்ளன. கோணம் $C = 45^\circ$, எனில் இரு மரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் காண்க. $(\sqrt{2} = 1.414)$ **(அல்லது)**

ஆ) முதல் 'n' பூச்சியமற்ற இரட்டைப்படை எண்களின் கூடுதல் $n^2 + n$ என நிரூபி.

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

ஆ) $4x^2 + 4xy + y^2 - 6x - 3y - 4 = 0$ என்பது இணையான இரட்டை நேர்கோடுகளைக் குறிக்கும் என நிறுவுக. மேலும் அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட தொலைவினைக் காண்க.

45) அ) காரணித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\begin{vmatrix} -2a & a+b & c+a \\ a+b & -2b & b+c \\ c+a & c+b & -2c \end{vmatrix} = 4(a+b)(b+c)(c+a)$ என நிறுவுக.

ஆ) $5\vec{i} + 6\vec{j} + 7\vec{k}$, $7\vec{i} - 8\vec{j} + 9\vec{k}$, $3\vec{i} + 20\vec{j} + 5\vec{k}$ எனபன ஒரு தளவெக்டர்கள் என நிரூபி.

46) அ) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ மற்றும் $A^3 - 6A^2 + 7A + KI = 0$ எனில் k ன் மதிப்பு காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}, b = \vec{i} + \vec{j}$ என்க. $\vec{c}$ என்பது $\vec{a}.\vec{c} = |\vec{c}|$, $|\vec{c} - \vec{a}| = 2\sqrt{2}$ எனுமாறு அமைகிறது. $\vec{a} \times \vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ க்கு இடைப்பட்ட கோணம் 30° எனில் $|(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}|$ ன் மதிப்பு காண்க.

47) அ) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ $x \in [-1, 1]$ என்ற சார்பின் தொடர்ச்சியை ஆராய்க. **(அல்லது)**

ஆ) $y = \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}}$ எனில் $(1 - x^2)y_2 - 3xy_1 - y = 0$ என நிரூபி.