

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024  
பதினொன்றாம் வகுப்பு  
கணிதம்

XI - B

பதிவு எண்: 01110611

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

மதிப்பெண்கள் : 90

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

20 x 1 = 20

- இயல் எண்களின் அனைத்துக் கணம் N-க்கு A மற்றும் B உட்கணங்கள் எனில்  $A' \cup [(A \cap B) \cup B']$  என்பது  
அ) A ஆ) A' இ) B ஈ) N
- $f: [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$  என்ற சார்பு  $f(x) = \sin x$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், அது  
அ) ஒன்றுக்கொன்று மேற்கோர்த்தல் இ) இருபுறச் சார்பு ஈ) வரையறுக்க இயலாது
- $\frac{1}{1-2\sin x}$  என்ற சார்பின் வீச்சகம்  
அ)  $[-1, \frac{1}{3}]$  ஆ) (0,1)  
இ)  $(-\infty, -1] \cup [\frac{1}{3}, \infty)$  ஈ)  $(-\infty, -1)$
- கணம் A ஆனது  $A = \{x : x = 3n + 2, 2 \leq n \leq 5, n \in \mathbb{N}\}$  எனில் A-ன் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை  
அ) 16 ஆ) 8 இ) 64 ஈ) 15
- $5x - 1 < 24$  மற்றும்  $5x + 1 > -24$  என்ற அசமன்பாடுகளின் தீர்வு  
அ) (4,5) ஆ) (-5,-4) இ) (-5,5) ஈ) (-5,4)
- $\log_a b \log_b c \log_c a$  - ன் மதிப்பு  
அ) 2 ஆ) 1 இ) 3 ஈ) 4
- $x^2 + |x - 1| = 1$  - ன் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை  
அ) 1 ஆ) 0 இ) 2 ஈ) 3
- $\log_{\sqrt{2}} \frac{5}{2}$  - ன் மதிப்பு  
அ) 16 ஆ) 18 இ) 9 ஈ) 12
- $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ =$   
அ) -1 ஆ) 0 இ) 1 ஈ) 89
- $f(\theta) = |\sin \theta| + |\cos \theta|$ ,  $\theta \in \mathbb{R}$  எனில்  $f(\theta)$  அமையும் இடைவெளி  
அ) [0,2] ஆ) [1,2] இ) [0,1] ஈ)  $[1, \sqrt{2}]$
- $\pi < 2\theta < \frac{3\pi}{2}$  எனில்  $\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}}$  இன் மதிப்பு  
அ)  $-2\cos \theta$  ஆ)  $-2\sin \theta$  இ)  $2\cos \theta$  ஈ)  $-2\sin \theta$

12. முதல்  $n$  ஒற்றை மிகை எண்களின் கூடுதல்

- அ)  $2n$       ஆ)  $\frac{n(n+1)}{2}$       இ)  $n^2$       ஈ)  $2n+1$

13. எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை

- அ) 25      ஆ)  $5^6$       இ) 625      ஈ)  $5^5$

14. ஒரு தளத்தில் 10 புள்ளிகள் உள்ளன. அவற்றில் 4 ஒரே கோடமைவன. ஏதேனும் இரு புள்ளிகளை இணைத்து கிடைக்கும் கோடுகளின் எண்ணிக்கை

- அ) 45      ஆ) 40      இ) 39      ஈ) 38

15. 44 மூலைவிட்டங்கள் உள்ள ஒரு பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

- அ)  $4!$       ஆ) 11      இ) 22      ஈ) 4

16.  $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \frac{1}{3+2\sqrt{2}}, \dots$  என்ற தொடர்முறை

- அ) கூட்டுத் தொடர்முறை      ஆ) பெருக்குத் தொடர்முறை  
இ) இசைத் தொடர்முறை      ஈ) கூட்டு பெருக்குத் தொடர்முறை

17.  $38^{15}$  ஐ 13 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி

- அ) 12      ஆ) 1      இ) 11      ஈ) 5

18.  $y = -x$  என்ற கோட்டிற்கு (2,3) என்ற புள்ளியின் பிம்பப்புள்ளி

- அ) (-3,-2)      ஆ) (-3,2)      இ) (-2,-3)      ஈ) (3,2)

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

- அ) 1, -1      ஆ)  $\frac{1}{2}, -2$       இ)  $2, -\frac{1}{2}$       ஈ)  $1, \frac{1}{2}$

20.  $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$  என்ற கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து செங்குத்துத் தொலைவு

- அ)  $\frac{11}{5}$       ஆ)  $\frac{5}{12}$       இ)  $\frac{12}{5}$       ஈ)  $-\frac{5}{12}$

பகுதி - ஆ

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

21.  $A \times A$  என்ற கணத்தில் 16 உறுப்புகள் உள்ளன. மேலும் அதிலுள்ள இரு உறுப்புகள் (1,3) மற்றும் (0,2) எனில் A-ன் உறுப்புகளைக் காண்க.

22.  $f = \{(1,4), (2,5), (3,5)\}$  மற்றும்  $g = \{(4,1), (5,2), (6,4)\}$  எனில்  $g \circ f$  காண்க. மேலும்  $f \circ g$  ஐ காண இயலுமா?

23. தீர்க்க :  $|3 - x| < 7$

24.  $\log \frac{a^2}{bc} + \log \frac{b^2}{ca} + \log \frac{c^2}{ab} = 0$  என நிறுவுக.

25.  $\tan 120^\circ$  - ன் மதிப்பு காண்க.

26.  $\frac{1}{7!} + \frac{1}{8!} = \frac{A}{9!}$  எனில் A - ன் மதிப்பு காண்க.

27. BANANA என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளை எத்தனை வகைகளில் வரிசைப்படுத்தலாம்?

28. n-ஆவது உறுப்பு  $a_n$  - ஐக் கொண்ட பின்வரும் தொடர்முறையின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

$$a_n = \begin{cases} 1 & ; n=1 \text{ எனில்} \\ 2 & ; n=2 \text{ எனில்} \\ a_{n-1} + a_{n-2} & ; n > 2 \end{cases}$$

29. (1, -1) என்ற புள்ளி வழியே செல்லும்  $x + 3y - 4 = 0$  க்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

30.  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$  - ன் முதன்மை மதிப்பைக் காண்க.

பகுதி - இ

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

31.  $n(A \cap B) = 3$  மற்றும்  $n(A \cup B) = 10$  எனில்  $n(P(A \Delta B))$  - ஐக் காண்க.

32.  $\frac{1}{1-3\cos x}$  என்ற சார்பின் வீச்சகத்தைக் காண்க.

33.  $23x < 100$  - ன் தீர்வை (i)  $x \in \mathbb{N}$  (ii)  $x \in \mathbb{Z}$  - க்கு காண்க.

34.  $f(x) = 4x^2 - 25$  என்ற பல்லுறுப்புச் சார்பின் பூஜ்ஜியங்களைக் காண்க.

35.  $\cos 15^\circ$  - ன் மதிப்பு காண்க.

36.  $nP_r = 11880$  மற்றும்  $nC_r = 495$  எனில் n மற்றும் r-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

37.  $(3 + 2x)^{10}$  - ன் விரிவில்  $x^6$  - ன் கெழுவைக் காண்க.

38.  $\sqrt{3}x + y + 4 = 0$  என்ற கோட்டைச் செங்குத்து வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

39.  $3x + 4y - 5 = 0$  மற்றும்  $6x + 8y - 15 = 0$  என்ற இணைக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.

40. விகிதமுறு எண்ணாக்குக :  $\frac{7 + \sqrt{6}}{3 - \sqrt{2}}$

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

$7 \times 5 = 35$

41. அ) பகுதி பின்னங்களாக பிரித்தெழுதுக :  $\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 5x + 6}$  (அல்லது)

ஆ)  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 5 & ; x \in (-\infty, 0) \\ x^2 + 3x - 2 & ; x \in (3, \infty) \\ x^2 & ; x \in (0, 2) \end{cases}$  என வரையறுக்கப்படின  $-3, 5, 2, -1, 0$  மற்ற இடங்களில்

ஆகியவற்றில் f-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

42. அ) Z என்ற கணத்தில்  $m - n$  என்பது 12-ன் மடங்காக இருந்தால் தொடர்பு  $mR_n$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், R ஒரு சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க.

(அல்லது)

ஆ) தீர்வு காண்க :  $\frac{x+1}{x+3} < 3$

43. அ) நேப்பியரின் சூத்திரத்தை எழுதி நிரூபி.

(அல்லது)

ஆ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம், எல்லா இயல் எண்கள்  $n$ -க்கும்

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$
 என நிறுவுக.

44. அ)  $A + B = 45^\circ$  எனில்  $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$  என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ)  $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$  எனும் இரட்டை நேர்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல இரண்டு மடங்கு எனில்  $8h^2 = 9ab$  என நிறுவுக.

45. அ)  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ஆகிய இரு சார்புகள்  $f(x) = 2x - |x|$  மற்றும்  $g(x) = 2x + |x|$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்,  $f \circ g$  ஐக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ)  $nC_r + nC_{r-1} = (n+1)C_r$  என நிறுவுக.

46. 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)  $\sqrt{2}$  ஒரு விசிதமுறு எண் அல்ல என நிறுவுக.

47. அ)  $9x^2 - 24xy + 16y^2 - 12x + 16y - 12 = 0$  என்பது இணையான இரட்டை நேர்கோடுகள் என நிறுவுக. மேலும் இவ்விரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.

(அல்லது)

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

\*\*\*\*\*