

நேரம்: 1. 30 மணி

கணிதம்

மதிப்பெண்கள்: 50

பிரிவு - I

- I. அனைத்துவினாக்களுக்கும் விடையளிக்க: 10×1=10
- $A = \{(x, y) : y = e^x, x \in \mathbb{R}\}$ மற்றும் $B = \{(x, y) : y = e^{-x}, x \in \mathbb{R}\}$ எனில் $n(A \cap B)$ என்பது
1) ∞ 2) 0 3) 1 4) 2
 - $n((A \times B) \cap (A \times C)) = 8$ மற்றும் $n(B \cap C) = 2$, எனில் $n(A)$ என்பது
1) 6 2) 4 3) 8 4) 16
 - $f(x) = |[x] - x|$, $x \in \mathbb{R}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம்
1) $[0, 1]$ 2) $[0, \infty]$ 3) $[0, 1]$ 4) $(0, 1)$
 - $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{a, b, c, d\}$ மற்றும் $f = \{(1, a), (4, b), (2, c), (3, d), (2, d)\}$:
எனில் f என்பது
1) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு 2) மேற்கோர்த்தல் சார்பு
3) ஒன்றுக்கொன்று அல்லாத சார்பு 4) சார்பின்றி
 - $|x + 2| \leq 9$ எனில் x அமையும் இடைவெளி
1) $(\infty, -7)$ 2) $[-11, 7]$ 3) $(-\infty, -7) \cup (11, \infty)$ 4) $(-11, 7)$
 - $|x - 1| \geq |x - 3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக் கணம்
1) $[0, 2]$ 2) $[2, \infty]$ 3) $(0, 2)$ 4) $(-\infty, 2)$
 - $x^2 - kx + 16 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் a மற்றும் b ஆகியவை $a^2 + b^2 = 32$ ஐ நிறைவு செய்யும் எனில் k ன் மதிப்பு
1) 10 2) -8 3) -8, 8 4) 6
 - $\frac{kx}{(x+2)(x-1)} = \frac{2}{x+2} + \frac{1}{x-1}$ எனில் k ன் மதிப்பு
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
 - $(x+3)^4 + (x+5)^4 = 16$ ன் மூலங்களின் எண்ணிக்கை
1) 4 2) 2 3) 3 4) 0
 - $\frac{1}{\cos 80^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\sin 80^\circ} =$
1) $\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) 2 4) 4

பிரிவு - II

- II. ஏதேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 17 கட்டாய வினா : 4×2=8
- $A \times A$ கணத்தில் 16 உறுப்புகள் உள்ளன. $S = \{(a, b) \in A \times A : a < b\}$ என்ற கணத்தில் உள்ள இரு உறுப்புகள் $(-1, 2)$ மற்றும் $(0, 1)$ எனில் S இல் உள்ள மீதமுள்ள உறுப்புகளைக் காண்க.
 - தீர்வு காண்க : $|3 - x| < 7$
 - 7 மற்றும் -3 ஆகிய மூலங்களுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டை காண்க.
 - மதிப்பைக் காண்க : $\left(\left((256)^{-1} 2\right)^{14}\right)^3$
 - பாசையாத மாற்றுக : $\pi/4$ ஆரையன்கள்
 - சுருக்குக : $\frac{7!}{2!}$

17. கணம் A ஆனது $A = \{x : x = 4n + 1, 2 \leq n \leq 5, n \in \mathbb{N}\}$ எனில் A ன் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

பிரிவு - III

- III. ஏதேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 24 கட்டாய வினா: **4x3=12**
18. $n(P(A)) = 1024, n(A \cup B) = 15$ மற்றும் $n(P(B)) = 32$ எனில் $n(A \cap B)$ காண்க.

19. $\frac{1}{2 \cos x - 1}$ என்ற சார்பின் வீச்சகத்தைக் காண்க.

20. $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

21. பகுதி பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும்: $\frac{x}{(x+3)(x-4)}$

22. மதிப்பு காண்க: $\sin(480^\circ)$

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

24. தீர்வு காண்க: $\frac{3(x-2)}{5} \leq \frac{5(2-x)}{3}$

பிரிவு - IV

- IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: **4x5=20**

25. z ல் "m - n" ஆனது 7 ஆல் வகுபடுமெனில் mRn எனத் தொடர்பு R வரையறுக்கப்பட்டால் R என்பது சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க. **(அல்லது)**

நிரூபிக்க: $\frac{\cot(180^\circ + 0) \sin(90^\circ - 0) \cos(-0)}{\sin(270^\circ + 0) \tan(-0) \operatorname{cosec}(360^\circ + 0)} = \cos^2 0 + \cot 0$

26. $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ஆகிய இரு சார்புகள் $f(x) = 2x - |x|$ மற்றும் $g(x) = 2x + |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் fog ஐ காண்க. **(அல்லது)**

$$f(x) = \begin{cases} -x + 4 & : \alpha < x \leq -3 \\ x + 4 & : -3 < x < -2 \\ x^2 - x & : -2 \leq x < 1 \\ x - x^2 & : 1 \leq x < 7 \\ 0 & \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$$

என வரையறுக்கப்படின் -4, 1, -2, 7, 0 ஆகியவற்றில் f ன்

மதிப்புகளைக் காண்க.

27. $x^2 - ax + b = 0$ மற்றும் $x^2 - ex + f = 0$ ஆகிய சமன்பாடுகளுக்கு ஒரு பொதுவான மூலம் உள்ளது. மேலும் இரண்டாம் சமன்பாட்டிற்குச் சமமான மூலங்கள் உண்டு எனில் $ae = 2(b + f)$ என நிறுவுக. **(அல்லது)**

தீர்வு காண்க: $2x^2 + x - 15 \leq 0$

28. பகுதி பின்னமாக பிரித்தெழுதுக: $\frac{x+12}{(x+1)^2(x-2)}$ **(அல்லது)**

$a^2 + b^2 = 7ab$ எனில் $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{1}{2}[\log a + \log b]$ எனக் காண்க.