

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2022

பதினொன்றாம் வகுப்பு கணிதம்

பதிவு எண்:
மதிப்பெண்கள் : 90

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

20 x 1 = 20

- சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
 - $A = \{(x,y) : y = e^x, x \in \mathbb{R}\}$ மற்றும் $B = \{(x,y) : y = e^{-x}, x \in \mathbb{R}\}$ எனில், $n(A \cap B)$ என்பது
 - ∞
 - 0
 - 1
 - 2
 - $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ல் சார்பு $f(x) = 1 - |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் f -ன் வீச்சகம்
 - \mathbb{R}
 - $(1, \infty)$
 - $(-1, \infty)$
 - $(-\infty, 1]$
 - 3 உறுப்புகள் கொண்ட கணத்தின் மீதான தொடர்புகளின் எண்ணிக்கை
 - 9
 - 81
 - 512
 - 1024
 - வளைவரை $y = f(x) - c$ ஐ C அலகுகளுக்குக் கிடைமட்டமாக இடப்பக்க நகர்வால் கிடைப்பது ($c > 0$)
 - $y = f(x) + c$
 - $y = f(x + c)$
 - $y = f(x) - c$
 - $y = f(x - c)$
 - $x^2 - kx + 16 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் a மற்றும் b ஆகியவை $a^2 + b^2 = 32$ ஐ நிறைவு செய்யும் எனில் k -ன் மதிப்பு
 - 10
 - 8
 - 8, 8
 - 6
 - $\frac{kx}{(x+2)(x-1)} = \frac{2}{x+2} + \frac{1}{x-1}$ எனில் k ன் மதிப்பு
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - $\log_a b \log_b c \log_c a$ ன் மதிப்பு
 - 2
 - 1
 - 3
 - 4
 - $\log_x a^b$ ன் மதிப்பானது பின்வருவனவற்றிற்கு எது சமம்?
 - $\frac{1}{b} \log_x a$
 - $b \log_x a$
 - $\log_x ab$
 - $\log_x(a - b)$
 - $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ =$
 - 0
 - 1
 - 1
 - 89
 - ஒரு சக்கரமானது 2 ஆரையன்கள் அளவில் / விகலைகள் சுழல்கிறது எனில், 10 முழு சுற்று சுற்றுவதற்கு எத்தனை விகலைகள் எடுத்துக்கொள்ளும்?
 - 10 π விகலைகள்
 - 20 π விகலைகள்
 - 5 π விகலைகள்
 - 15 π விகலைகள்
 - ΔABC இல் $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 2$ எனில், அந்த முக்கோணமானது
 - சமபக்க முக்கோணம்
 - இரு சமபக்க முக்கோணம்
 - செங்கோண முக்கோணம்
 - அசமபக்க முக்கோணம்
 - எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை
 - 25
 - 5^5
 - 5^6
 - 625

(2)

13. $2nC_3 : nC_3 = 11 : 1$ எனில் n -ன் மதிப்பு
a) 5 b) 6 c) 11 d) 7
14. 3 விரல்களில், 4 மோதிரங்களை அணியும் வழிகளின் எண்ணிக்கை
a) $4^3 - 1$ b) 3^4 c) 68 d) 64
15. இரு எண்களின் கூட்டுச் சராசரி a மற்றும் பெருக்குச் சராசரி g எனில்
a) $a \leq g$ b) $a \geq g$ c) $a = g$ d) $a > g$
16. e^{-2x} என்ற தொடரில் x^5 ன் கெழு
a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $-\frac{4}{15}$ d) $\frac{4}{15}$
17. இரு மிகை எண்களின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் பெருக்குச் சராசரி முறையே 16 மற்றும் 8 எனில், அவற்றின் இசைச்சராசரி
a) 10 b) 6 c) 5 d) 4
18. $3x - y = -5$ என்ற கோட்டுடன் 45° கோணம் ஏற்படுத்தும் கோட்டின் சாய்வுகள்
a) 1, -1 b) $\frac{1}{2}, -2$ c) $1, \frac{1}{2}$ d) $2, -\frac{1}{2}$
19. $y = -x$ என்ற கோட்டிற்கு (2, 3) என்ற புள்ளியின் பிம்பப்பள்ளி
a) (-3, -2) b) (-3, 2) c) (-2, -3) d) (3, 2)
20. $6x^2 - xy + 4cy^2 = 0$ என்ற கோடுகளில் ஒரு கோடானது $3x + 4y = 0$ எனில் C ன் மதிப்பு
a) -3 b) -1 c) 3 d) 1

பகுதி - ஆ

- II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) $7 \times 2 = 14$
21. $P(A)$ என்பது A என்ற கணத்தின் அனைத்துக் கணத்தைக் குறித்தால் $n(P(P(P(\phi))))$ ன் மதிப்பைக் காண்க.
22. $A = \{a, b, c\}$. என்க. A ன் மீதான மிகச்சிறிய செவ்வெண்மையுடைய சமானத் தொடர்பு என்ன? A -ன் மீதான மிகப்பெரிய செவ்வெண்மையுடைய சமானத் தொடர்பு என்ன?
23. தீர்க்க : $|4x - 5| \geq -2$
24. மதிப்பைக் காண்க: $\left(\left((256)^{-\frac{1}{2}} \right)^{-\frac{1}{4}} \right)^3$
25. மதிப்பு காண்க : $\cos 15^\circ$.
26. $\operatorname{cosec}(-1410^\circ)$ க்கு மதிப்பு காண்க.
27. மதிப்பு காண்க : $\frac{12!}{9! \times 3!}$
28. n ஆவது உறுப்பு a_n -ஐக் கொண்ட பின்வரும் தொடர்முறைகளின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க. $a_n = \begin{cases} n+1, & n \text{ ஒற்றைப்படை எண் எனில்} \\ n, & n \text{ இரட்டைப்படை எண் எனில்} \end{cases}$
29. $(9 \cos \alpha, 9 \sin \alpha)$ என்ற ஆயத்தொலைகளை உடைய நகரும்புள்ளி P -யின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு α ஒரு துணையலகு ஆகும்.

(3)

XI கணிதம்

30. $X = \{a, b, c, d\}$ மற்றும் $R = \{(a, a), (b, b), (a, b)\}$ என்க. தொடர் R -ஐ i) தற்சுட்டு ii) சமச்சீர் என உருவாக்க R -உடன் சேர்க்கப்பட வேண்டிய குறைந்தபட்ச உறுப்புகளை காண்க.

பகுதி - இ

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

31. $n(P(A)) = 1024$, $n(A \cup B) = 15$ மற்றும் $n(P(B)) = 32$ எனில் $n(A \cap B)$ காண்க.

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

33. $\frac{2x - 3}{(x - 2)(x - 4)} < 0$ என்ற அசமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் x -ன் அனைத்து மதிப்புகளையும் காண்க.

34. 5 மற்றும் -5 ஆகிய மூலங்களையுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

35. பின்வரும் சார்பின் மதிப்பிற்கு மற்ற ஐந்து முக்கோணவியல் சார்புகளைக் காண்க.

$\cos \theta = \frac{2}{3}$, θ முதல் கால் பகுதியில் உள்ளது.

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

37. "MATHEMATICS" என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனை வெவ்வேறான வரிசை மாற்றங்களை உருவாக்கலாம்.

38. $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ ன் விரிவில் x^{15} ன் கெழுவைக் காண்க.

39. $(8, 3)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்லக்கூடியதும் ஆய அச்சுகளின் வெட்டுத்துண்டுகளின் கூடுதல் 1 எனில், நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

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

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 வரையறுக்கப்படின $-3, 5, 2, -1, 0$ ஆகியவற்றின் f -ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

b) $\log \frac{75}{16} - 2 \log \frac{5}{9} + \log \frac{32}{243} = \log 2$ என நிறுவுக.

(4)

XI கணிதம்

42. a) $f: R \rightarrow R$ என்ற சார்பு $f(x) = 3x - 5$ என வரையறுக்கப்பட்டது அது ஒரு இருபுறச் சார்பு என நிரூபித்து அதன் நேர்மாறு காண்க.

(அல்லது)

- b) 5 ஆசிரியர்கள் மற்றும் 20 மாணவர்களில் இருந்து 2 ஆசிரியர்கள் மற்றும் 3 மாணவர்களைக் கொண்டு ஒரு குழு அமைக்கப்படுகிறது. எத்தனை வழிகளில் இதனைச் செய்யலாம்? மேலும் இவற்றில் கீழ்க்காணும் நிபந்தனைக்கு உட்பட்டு எத்தனை குழுக்களைக் காணலாம்.

- i) அக்குழுவில் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆசிரியர் உள்ளவாறு
ii) அக்குழுவில் குறிப்பிட்ட மாணவர் வராதவாறு

43. a) பகுதிபின்னங்களா பிரித்து எழுதுக: $\frac{x+12}{(x+1)^2(x-2)}$

(அல்லது)

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

44. a) $A + B + C = 180^\circ$ எனில் $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \sin A \sin B \sin C$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

- b) a, b, c என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர் முறையாக இருந்து $a^{1/x} + b^{1/y} = c^{1/z}$ எனவும் இருக்குமானால் X, Y, Z என்பன ஒரு கூட்டுத்தொடர் முறையாக இருக்கும் என நிறுவுக.

45. a) கணிதத் தொகுத்தறிதல் கொள்கையைப் பயன்படுத்தி எல்லா முழு எண்கள் $n \geq 1$ க்கு

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(அல்லது)

- b) $12x^2 + 7xy - 12y^2 - x + 7y + k = 0$ என்ற சமன்பாடு இரட்டை நேர்கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் குறித்தால் k -ன் மதிப்பைக் காண்க. மேலும் அவை இணையா? அல்லது வெட்டிக்கொள்பவையா? எனக்காண்க.

46. a) 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)

- b) $A(1,0)$ மற்றும் $B(5,0)$ என்ற புள்ளிகளிலிருந்து சம தூரத்திலிருக்குமாறு நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

47. a) $\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$ எனில் $xyz = 1$ எனக்காண்க.

(அல்லது)

- b) $3x + 4y - 6 = 0$ என்ற கோட்டிற்குச் செங்குத்தாக $(2,1)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து 4 அலகுகள் தொலைவில் உள்ள நேர்கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் காண்க..
