

KANCHIPURAM DT

காலாண்டு பொதுத்தேர்வு - 2023

A

பதினொன்றாம் வகுப்பு
கணிதம்

பதிவு எண் :

மதிப்பெண்கள் : 90

20 x 1 = 20

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
 1. இயல் எண்களின் அனைத்துக்கணம் N க்கு A மற்றும் B உட்கணங்கள் எனில் $A \cup [(A \cap B) \cup B']$ என்பது

அ) A	ஆ) A'	இ) B	ஈ) N
--------	---------	--------	--------
 2. $n(A) = 2$ 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
----------	----------	--------	--------
 3. $\frac{1}{1-2\sin x}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம்

அ) $(-\infty, -1) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$	ஆ) $\left(-1, \frac{1}{3}\right)$
இ) $\left[-1, \frac{1}{3}\right]$	ஈ) $(-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$
 4. m உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்திலிருந்து n உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்திற்கு வரையறுக்கப்படும் மாறிலிச் சார்புகளின் எண்ணிக்கை

அ) mn	ஆ) m	இ) n	ஈ) $m + n$
---------	--------	--------	------------
 5. $|x + 2| \leq 9$ எனில் x அமையும் இடைவெளி

அ) $(-\infty, -7)$	ஆ) $[-11, 7]$
இ) $(-\infty, -7) \cup [11, \infty)$	ஈ) $(-11, 7)$
 6. $\log_a b \log_b c \log_c a$ ன் மதிப்பு

அ) 2	ஆ) 1	இ) 3	ஈ) 4
--------	--------	--------	--------
 7. $(x + 3)^4 + (x + 5)^4 = 16$ ன் மூலங்களின் எண்ணிக்கை

அ) 4	ஆ) 2	இ) 3	ஈ) 0
--------	--------	--------	--------
 8. $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ =$

அ) 0	ஆ) 1	இ) -1	ஈ) 89
--------	--------	---------	---------
 9. $x^2 + ax + b = 0$ இன் மூலங்கள் $\tan \alpha$ மற்றும் $\tan \beta$ எனில் $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha \sin \beta}$ ன் மதிப்பு

அ) $\frac{b}{a}$	ஆ) $\frac{a}{b}$	இ) $-\frac{a}{b}$	ஈ) $-\frac{b}{a}$
------------------	------------------	-------------------	-------------------
 10. ஒரு சக்கரமானது 2 ஆரையன்கள் அளவில் / விகலைகள் சுழல்கிறது எனில் 10 முழுசுற்று சுற்றுவதற்கு எத்தனை விகலைகள் எடுத்துக்கொள்ளும்?

அ) 10π விகலைகள்	ஆ) 20π விகலைகள்
இ) 5π விகலைகள்	ஈ) 15π விகலைகள்
 11. எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை

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

12. ஒரு தளத்தில் 10 புள்ளிகள் உள்ளன. அவற்றில் 4 ஒரே கோடமைவன. ஏதேனும் இரு புள்ளிகளை இணைத்து கிடைக்கும் கோடுகளின் எண்ணிக்கை
அ) 45 ஆ) 40 இ) 39 ஈ) 38
13. $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 17$ ன் மதிப்பு
அ) 101 ஆ) 81 இ) 71 ஈ) 61
14. r ன் எல்லா மதிப்புக்கும் $nC_{10} > nC_r$ எனில் n -ன் மதிப்பு
அ) 10 ஆ) 21 இ) 19 ஈ) 20
15. இரு மிகை எண்களின் கூட்டுச்சராசரி மற்றும் பெருக்குச்சராசரி முறையே 16 மற்றும் 8 எனில் அவற்றின் இசைச்சராசரி
அ) 10 ஆ) 6 இ) 5 ஈ) 4
16. $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32} + \dots$ என்ற தொடரின் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
அ) $\frac{n(n+1)}{2}$ ஆ) $2n(n+1)$ இ) $\frac{n(n+1)}{\sqrt{2}}$ ஈ) 1
17. $3x - y = -5$ என்ற கோட்டுடன் 45° கோணம் ஏற்படுத்தும் கோட்டின் சாய்வுகள்
அ) 1, -1 ஆ) $\frac{1}{2}, -2$ இ) $1, \frac{1}{2}$ ஈ) $2, -\frac{1}{2}$
18. (1, 2) மற்றும் (3, 4) ஆகிய இரு புள்ளியிலிருந்து சமத்தொலைவிலும் $2x - 3y = 5$ என்ற கோட்டின் மீதும் அமைந்துள்ள புள்ளி
அ) (7, 3) ஆ) (4, 1) இ) (1, -1) ஈ) (-2, 3)
19. $2x - 3y + 1 = 0$ என்ற கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும் (1,3) என்ற புள்ளி வழியே செல்லும் நேர்கோட்டின் y வெட்டுத்துண்டு
அ) $\frac{3}{2}$ ஆ) $\frac{9}{2}$ இ) $\frac{2}{3}$ ஈ) $\frac{2}{9}$
20. $x^2 - 4y^2 = 0$ மற்றும் $x = a$ என்ற கோடுகளால் உருவாக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
அ) $2a^2$ ஆ) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ இ) $\frac{1}{2}a^2$ ஈ) $\frac{2}{\sqrt{3}}a^2$

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி.

7 x 2 = 14

(வினா எண் 30 கட்டாய வினா)

21. $P(A)$ என்பது A என்ற கணத்தின் அடுக்குக் கணத்தினைக் 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 : $\left| \frac{2}{x-4} \right| > 1, x \neq 4.$
24. 5 செ.மீ ஆரம், மையக்கோணம் 15° ஐ கொண்ட வட்ட வில்லின் நீளம் காண்க.
25. 525° க்கு இணைமுனையக் கோணத்தைக் காண்க. ($0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$)
26. $nC_4 = 495$ எனில், n -ன் மதிப்பைக் காண்க.

27. $a_n = \begin{cases} n+1; & n \text{ ஒற்றைப்படை எண் எனில்} \\ n & ; n \text{ இரட்டைப்படை எண் எனில்} \end{cases}$ என்ற தொடரின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

28. $(9 \cos \alpha, 9 \sin \alpha)$ என்ற ஆயத் தொலைவுகளை உடைய நகரும் புள்ளி Pன் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

29. $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$ என்ற கோட்டின் வெட்டுத்துண்டு வடிவத்தைக் காண்க.

30. -7 மற்றும் -3 ஆகிய மூலங்களையுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி.

7 x 3 = 21

(வினா எண் 40 கட்டாய வினா)

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. சுருக்குக: $\frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-2}$

34. தீர்க்க: $\frac{3(x-2)}{5} \leq \frac{5(2-x)}{3}$

35. $\sin 12^\circ \sin 48^\circ \sin 54^\circ = \frac{1}{8}$ எனக் காண்பி.

36. IITJEE என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

37. $(2-3x)^7$ ன் விரிவில் x^3 ன் கெழுவினைக் காண்க.

38. $(0, \frac{-3}{2})$, $(1, -1)$ மற்றும் $(2, -\frac{1}{2})$ என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனக்காட்டுக.

39. $(1, 1)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்லக்கூடியதும் சாய்வு 3 உடையதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

40. மதிப்பு காண்க: $\cos 15^\circ$

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7 x 5 = 35

41. அ) $f(x) = \begin{cases} -x+4 & ; -\infty < x \leq -3 \\ x+4 & ; -3 < x < -2 \\ x^2-x & ; -2 \leq x < 1 \\ x-x^2 & ; 1 \leq x < 7 \\ 0 & ; \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$ என வரையறுக்கப்படின

$-4, 1, -2, 7, 0$ ஆகியவற்றில் 'f' ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $A + B + C = 180^\circ$ எனில் $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2} = 1$ என நிறுவுக.

42. அ) Z ல் "m-n" ஆனது 7 ஆல் வகுபடுமெனில் mRn எனத் தொடர்பு R வரையறுக்கப்பட்டால் R என்பது சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க.

(அல்லது)

ஆ) இரு எண்களின் கூட்டுச் சராசரியானது, பெருக்குச் சராசரியை விட 10 அதிகமாகவும், இசைச்சராசரியை விட 16 அதிகமாகவும் இருக்குமானால் அந்த இரு எண்களைக் காண்க.

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

(அல்லது)

ஆ) $x \sec \theta + y \operatorname{cosec} \theta = 2a$ மற்றும் $x \cos \theta - y \sin \theta = a \cos 2\theta$ என்ற கோடுகளுக்கு ஆதியிலிருந்து செங்குத்து தூரங்கள் முறையே P_1 மற்றும் P_2 எனில் $P_1^2 + P_2^2 = a^2$ என நிறுவுக.

44. அ) $a^2 + b^2 = 7ab$ எனில் $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ எனக் காண்க.

(அல்லது)

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

45. அ) பகுதிப் பின்னங்களாக பிரிக்கவும் : $\frac{2x}{(x^2 + 1)(x - 1)}$

(அல்லது)

ஆ) ஒரு வினாத்தாளில் உள்ள 8 வினாக்களில் 4 வினாக்கள் பகுதி அ-விலும், 4 வினாக்கள் பகுதி ஆ-விலும் உள்ளன. தேர்வு எழுதுபவர் 5 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும். கீழ்க்கண்ட நிபந்தனைகளை நிறைவு செய்யும் வகையில் எத்தனை வழிகளில் இதனைச் செய்யலாம்?

i) இரு பகுதிகளிலிருந்தும் எவ்வித கட்டுப்பாடும் இல்லாமல் எத்தனை வினாக்களை வேண்டுமானாலும் தேர்வு செய்யலாம்.

ii) குறைந்தபட்சம் இரண்டு வினாக்களையாவது பகுதி அ-வில் இருந்து எழுத வேண்டும்.

46. அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $n \geq 1$ க்கு

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2 \text{ என நிரூபிக்க.}$$

(அல்லது)

ஆ) ஒரு நேர்க்கோடானது மிகை X அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 60° மற்றும் (4,7) என்ற புள்ளியிலிருந்து $5\sqrt{2}$ அலகுகள் தொலைவைக் கொண்ட $X - Y + 3 = 0$ என்ற கோட்டின் வழியே செல்லும் நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

47. அ) X ஒரு தேவையான அளவிலான பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{X^3 + 6} - \sqrt[3]{X^3 + 3}$ ன் மதிப்பைத்

தோராயமாக $\frac{1}{X^2}$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ என்பது ஒரு இரட்டை நோக்கோட்டைக் குறிக்கும் எனில்

i) λ ன் மதிப்பு மற்றும் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

ii) இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.
