

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023

10 ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

--	--	--	--	--	--

காலம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - I

I குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். II) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். 14 X 1 = 14

1. 2^m மற்றும் 3^n என்ற வடிவில் அமையும் எண்களின் மீ.பொ.வ
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 2^m மற்றும் 3^n
2. a, b, c என்பது பெருக்குத் தொடர்வரிசை எனில் 2a, 2b, 2c என்பது ஒரு
 - a) கூட்டுத் தொடர்வரிசை
 - b) பெருக்குத் தொடர்வரிசை
 - c) கூட்டுத் தொடர் வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர் வரிசை
 - d) இவற்றுள் ஏதுமில்லை
3. $\{(a, 8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
 - a) (8, 6)
 - b) (8, 8)
 - c) (6, 8)
 - d) (6, 6)
4. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = 1/3x$ எனில் fog ஆனது.
 - a) $\frac{3}{2x^3}$
 - b) $\frac{2}{3x^2}$
 - c) $\frac{2}{9x^2}$
 - d) $\frac{1}{6x^2}$
5. $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b யின் மதிப்பு
 - a) 100, 120
 - b) 10, 12
 - c) -120, 100
 - d) 12, 10
6. $3\sqrt{x} = 9$ எனில் x யின் மதிப்பு
 - a) 3
 - b) 9
 - c) 18
 - d) 27
7. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்
 - a) மையம்
 - b) தொடுபுள்ளி
 - c) முடிவிலி
 - d) நாண்
8. $x = 11$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது
 - a) x - அச்சுக்கு இணை
 - b) y - அச்சுக்கு இணை
 - c) ஆதிப்புள்ளி வழி செல்லும்
 - d) (0, 11) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்
9. இருசமபக்க முக்கோணம் $\triangle ABC$ யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5$ செ.மீ எனில் AB ஆனது
 - a) 2.5 cm
 - b) 5 cm
 - c) 10 cm
 - d) $5\sqrt{2}$ cm

10 கணிதம் PAGE-1

10. (0,0) மற்றும் (-8,8) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் சொங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு.....
- a) -1 b) 1 c) 1/3 d) -8
11. கொடுக்கப்பட்ட கோடு $\frac{y}{2} = x - p$ ஆனது (4, -4) என்ற புள்ளி வழிச் சென்றால் P யின் மதிப்பு.....
- a) -4 b) -6 c) 0 d) 8
12. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பொ.வ (x - 6) எனில், k யின் மதிப்பு
- a) 3 b) 5 c) 6 d) 8
13. $x = a \tan \theta$ மற்றும் $y = b \sec \theta$ எனில்
- a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
- c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ d) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
14. யுக்டிபின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் $r = a = bq + r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது
- a) $1 < r < b$ b) $0 < r < b$ c) $0 \leq r < b$ d) $0 < r \leq b$

பகுதி - II

II எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

(வினா எண் 28 கட்டாய வினா)

10 X 2 = 20

15. $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 3), (5, 4)\}$ என்ற சார்பினை
- i) அம்புக்குறிபடம் ii) அட்டவணை iii) வரைபடம் மூலம் குறிக்கவும்.
16. $f(x) = 2x - k$, $g(x) = \frac{x+1}{2}$ எனில் $f \circ g = g \circ f = x$ எனக் காட்டுக.
17. $A = \{1, 3, 5\}$ மற்றும் $B = \{2, 3\}$ எனில் $n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)$ எனக் காட்டுக.
18. 445 மற்றும் 572 ஐ ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணால் வகுக்கும்போது மீதி 4 மற்றும் 5 ஐத் தரக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண்க.
19. $3 + k$, $18 - k$, $5k + 1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் k யின் மதிப்புக் காண்க.
20. $10^4 \equiv x \pmod{10}$ என்றவாறு அமையும் x ன் மதிப்பைக் காண்க.
21. $\frac{x+10}{8x} x + 10/8x$ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

22. மூலங்களின் கூடுதல் $-5/3$ பெருக்கற்புண் -4 எனில் இருபடிச் சமன்பாடு காண்க.

23. $\frac{144a^8 b^{12} c^{16}}{81f^{12} g^4 h^{14}}$ ன் வர்க்கமூலம் காண்க.

24. ΔABC ஆனது ΔDEF க்கு வடிவொத்தவை மேலும் $BC = 3\text{cm}$, $EF = 4\text{cm}$ மற்றும் முக்கோணம் ABC யின் பரப்பு $= 54\text{cm}^2$ எனில் ΔDEF -யின் பரப்பைக் காண்க.

25. $x^2 + 7x + 10 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ ன் மதிப்பு காண்க.

26. $(-3, 2)$ மற்றும் $(1, 2)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக உடைய முக்கோணத்தின் பரப்புக் காண்க.

27. $\frac{\sqrt{1+\cos\theta}}{\sqrt{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

28. $0.6666 \dots$ என்ற எண்ணின் விகிதமுறு வடிவம் காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10 X 5 = 50

29. சார்பு $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ஆனது $f(x) = \begin{cases} 2x+7 & ; x < -2 \\ x^2-2 & ; -2 \leq x < 3 \\ 3x-2 & ; x \geq 3 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், i) $f(4)$ ii)

$f(-2)$ iii) $f(4) + 2f(1)$ iv) $\frac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

30. $396, 504, 636$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

31. $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \leq 5\}$ மற்றும் $C = \{2, 5\}$ எனில்

$A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் $\frac{5m^2}{2} + \frac{3n}{2}$ எனில் 17 வது உறுப்பைக் காண்க.

33. கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.

$$x + 2y - z = 5; \quad x - y + z = -2, \quad -5x - 4y + z = -11$$

34. ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் 9 வது உறுப்பு 32805 மற்றும் 6வது உறுப்பு 1215 எனில் 12 வது உறுப்பைக் காண்க.

35. தேக்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.
36. (9, 7), (6, 12) (-6, 13) மற்றும் (-5, 4) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நூற்கரத்தின் பரப்புக் காண்க.
37. $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.
38. பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தாமல் (1, -4), (2, -3) மற்றும் (4, -7) என்ற முனைப்புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.
39. $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ எனில் $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$ என நிரூபிக்கவும்.
40. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$ எனக் காட்டுக.
41. ΔABC யின் முனைகள் A (-3, 0) B (10, -2) மற்றும் C (12, 3) எனில் A மற்றும் B - யிலிருந்து முக்கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
42. $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - b)x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில் $a=0$ அல்லது $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ என நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2 X 8 = 16

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $6/5$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $6/5 > 1$)

(அல்லது)

ஆ) அடிப்பக்கம் $BC = 5.6$ cm, $\angle A = 40^\circ$ மற்றும் $\angle A$ யின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC ஐ $CD = 4$ cm என D யில் சந்திக்குமாறு அமையும் முக்கோணம் ABC வரைக.

44. அ) $xy = 24$, $x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி

(i) $x=3$ எனில் y -ஐக் காண்க. (ii) $y=6$ எனில் x - ஐக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும் அதன் சுற்றளவிற்கும் உள்ள தோராயத்தொடர்புக்கு ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனைப் பயன்படுத்தி, விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

விட்டம் (x) cm	1	2	3	4	5
சுற்றளவு (y) cm	3.1	6.2	9.3	12.4	15.5

10 கணிதம் PAGE-4