

10^RRegister No.

முதல் இடைப்பருவத் தேர்வு - 2024

மணி : 1.30

கணிதம்

மதிப்பெண்கள் : 50

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. சரியான விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுது. $4 \times 1 = 4$

1. $(a + 2, 4)$ மற்றும் $(5, 2a + b)$ ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில் (a, b) என்பது a) $(2, -2)$ b) $(5, 1)$ c) $(2, 3)$ d) $(3, -2)$
2. $R = \{(x, x^2) \mid x \text{ ஆனது } 13\text{-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்}\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது a) $\{2, 3, 5, 7\}$ b) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ c) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ d) $\{1, 4, 9, 25, 49, 212\}$
3. $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3) - (1 + 2 + 3 + \dots + 15)$ is a) 14400 b) 14200 c) 14280 d) 14520
4. $2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}$ - என்ற பெருக்குத் தொடரின் 4வது உறுப்பு a) 16 b) 8 c) $8\sqrt{2}$ d) $16\sqrt{2}$

பகுதி - II

ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளி. 11-வது வினா கட்டாய வினா. $5 \times 2 = 10$

5. R என்ற ஒரு உறவு $\{(x, y) \mid y = x + 3, x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.
6. $A = \{1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{x \mid x \text{ என்பது } 10\text{-ஐ விடச் சிறிய பகா எண்}\}$ எனில், $A \times B$ மற்றும் $B \times A$ ஆகியவற்றைக் காண்க.
7. ஒருவர் சென்னையிலிருந்து டெல்லிக்குச் செல்ல இரயிலில் புறப்படுகிறார். அவர் தனது பயணத்தைப் புதன்கிழமை 22.30 மணிக்குத் தொடங்குகிறார். எந்தவிதத் தாமதமுமின்றி இரயில் செல்வதாகக் கொண்டால் மொத்தப் பயண நேரம் 32 மணி நேரம் ஆகும். அவர் எப்பொழுது டெல்லியைச் சென்றடைவார்?
8. $-11, -15, -19, \dots$ என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 19-வது உறுப்பைக் காண்க.
9. $3 + 1 + \frac{1}{3} + \dots \infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.
10. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3 = 44100$ எனில் $1 + 2 + 3 + \dots + k$ யின் மதிப்பு காண்க.
11. $X = \{-5, 1, 3, 4\}$ மற்றும் $Y = \{a, b, c\}$ எனில், X -லிருந்து Y -க்கு பின்வரும் உறவுகளில் எவை சார்பாகும்?
i) $R_1 = \{(-5, a), (1, a), (3, b)\}$ ii) $R_2 = \{(-5, b), (1, b), (3, a), (4, c)\}$

பகுதி - III

நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி. 17வது வினா கட்டாய வினா $4 \times 5 = 20$

10 கணிதம் - 1

12. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{W} \mid 0 \leq x < 2\}$ மற்றும்
 $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 3\}$ என்க.
 $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ எனக் காட்டு.
13. $f(x) = x^2$, $g(x) = 3x$ மற்றும் $h(x) = x - 2$ எனில் $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$
14. ஒரு கூட்டுதொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.
15. $9^3 + 10^3 + \dots + 21^3$ கூடுதல் காண்க.
16. 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.
17. $f : \{-5, 9\} \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$f(x) = \begin{cases} 6x+1 & ; -5 \leq x < 2 \\ 5x^2-1 & ; 2 \leq x < 6 \\ 3x-4 & ; 6 \leq x \leq 9 \end{cases} \quad \text{என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்,}$$

பின்வருவனவற்றைக் $\frac{2f(-2) - f(6)}{f(4) + f(-2)}$ காண்க.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

$$2 \times 8 = 16$$

18. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN - ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{4}{5} < 1$).

(அல்லது)

கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR - ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3} > 1$).

19. ஒரு தொட்டியை நிரப்பத் தேவையான குழாய்களின் எண்ணிக்கையும் அவை எடுத்துக் கொள்ளும் நேரமும் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

குழாய்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	3	6	9
எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் (y) நிமிடங்களில்	45	30	15	10

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து,

i) 5 குழாய்களை பயன்படுத்தினால், தொட்டி நிரம்ப எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க, ii) 9 நிமிடங்களில் தொட்டி நிரம்பினால், பயன்படுத்தப்பட்ட குழாய்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. (அல்லது)

$y = \frac{1}{2}x$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டின் சார்பின் வரைபடம் வரைக. விகிதசம மாறிலியை அடையாளம் கண்டு, அதனை வரைபடத்துடன் சரிபார்க்க. மேலும் (i) $x = 9$ எனில் y ஐக் காண்க. (ii) $y = 7.5$ எனில் x ஐக் காண்க.