

மூன்றாம் திருப்புதல் தேர்வு - 2024

பத்தாம் வகுப்பு

பதிவு எண்:

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

மதிப்பெண்கள் : 100

14 x 1 = 14

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
 1. $A = \{a, b, p\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{p, q, r, s\}$ எனில் $n[(A \cup C) \times B]$ ஆனது
 - அ) 8
 - ஆ) 20
 - இ) 12
 - ஈ) 16
 2. $g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β ன் மதிப்பானது
 - அ) (-1, 2)
 - ஆ) (2, -1)
 - இ) (-1, -2)
 - ஈ) (1, 2)
 3. 65 மற்றும் 117 ன் மீ.பொ.வ-வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது, m -ன் மதிப்பு
 - அ) 4
 - ஆ) 2
 - இ) 1
 - ஈ) 3
 4. $(2x - 1)^2 = 9$ - யின் தீர்வு
 - அ) -1
 - ஆ) 2
 - இ) -1, 2
 - ஈ) இதில் எதுவும் இல்லை
 5. $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ என்ற சதுர அணியில், $i < j$ எனும் போது $a_{ij} = 0$ எனில் அது
 - அ) பூச்சிய அணி
 - ஆ) மேல் முக்கோண அணி
 - இ) கீழ் முக்கோண அணி
 - ஈ) அலகு அணி
 6. இரு சமபக்க முக்கோணம் ABC யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5$ செமீ எனில் AB ஆனது
 - அ) 2.5 செமீ
 - ஆ) 5 செமீ
 - இ) 10 செமீ
 - ஈ) $5\sqrt{2}$ செமீ
 7. $(-5, 0)$, $(0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
 - அ) 0 ச.அ
 - ஆ) 25 ச.அ
 - இ) 5 ச.அ
 - ஈ) எதுவுமில்லை
 8. $(3, 0)$ என்ற புள்ளியினைச் செல்வதும் சாய்வு '1' உடையதுமான நேர்க்கோடுகளின் எண்ணிக்கை
 - அ) 1
 - ஆ) 2
 - இ) 4
 - ஈ) எண்ணற்றவை
 9. $\sin \theta = \cos \theta$ எனில் $2 \tan^2 \theta + \sin^2 \theta - 1$ ன் மதிப்பு
 - அ) $-\frac{3}{2}$
 - ஆ) $\frac{3}{2}$
 - இ) $\frac{2}{3}$
 - ஈ) $-\frac{2}{3}$
 10. ஒரு மின்கம்பமானது அதன் அடியில் சமதளப்பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முதல் புள்ளிக்கு 'b' மீ உயரத்தில் உள்ள இரண்டாவது புள்ளியிலிருந்து மின்கம்பத்தின் அடிக்கு இறக்கக்கோணம் 60° எனில் மின்கம்பத்தின் உயரமானது (மீ)
 - அ) $\sqrt{3}b$
 - ஆ) $\frac{b}{3}$
 - இ) $\frac{b}{2}$
 - ஈ) $\frac{b}{\sqrt{3}}$
 11. ஓர் உருளையின் வளைபரப்பு 264 சமீ மற்றும் கனஅளவு 924 கமீ எனில் அதன் விட்டம் மற்றும் உயரத்தின் விகிதம்
 - அ) 3 : 7
 - ஆ) 7 : 3
 - இ) 6 : 7
 - ஈ) 7 : 6

12. கீழ்க்காணும் எந்த இரு உருவங்களை இணைத்தால் ஒர் இறகுப்பந்தின் வடிவம் கிடைக்கும்?
 அ) உருளை மற்றும் கோளம்
 ஆ) அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு
 இ) கோளம் மற்றும் கூம்பு
 ஈ) கூம்பின் இடைக்கண்டம் மற்றும் அரைக்கோளம்

13. கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியானது?
 அ) $P(A) > 0$
 இ) $P(\phi) = \infty$
 ஆ) $0 \leq P(A) \leq 1$
 ஈ) $P(A) < 0$

14. 8,8,8,8,8,.....8 ஆகிய தரவின் வீச்சு
 அ) 0
 ஆ) 1
 இ) 8
 ஈ) 3
 பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 28 கட்டாய வினா) $10 \times 2 = 20$

15. R என்ற உறவு $\{(x,y) / y = x+3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மதிப்பகம், வீச்சகம் காண்க.
 16. $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ மற்றும் $f : A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x) = x^2 + x + 1$ ஒரு மேல் சார்பு எனில் B-ஐக் காண்க.
 17. $10^4 \equiv x \pmod{19}$ என்றவாறு அமையும் X மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

18. $a_n = \begin{cases} \frac{n^2-1}{n+3} & ; n \text{ ஓர் இரட்டை எண், } n \in \mathbb{N} \\ \frac{n^2}{2n+1} & ; n \text{ ஓர் ஒற்றை எண், } n \in \mathbb{N} \end{cases}$ என்பது 'n'வது உறுப்பு எனில் a_8 மற்றும் a_{15} காண்க.

19. $2x^2 - 2x + 9 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

20. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 8 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் $(A^T)^T = A$ என நிறுவுக.

21. வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ABC மற்றும் PQR ன் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செமீ மற்றும் 24 செமீ ஆகும். $PQ = 10$ செமீ எனில் AB ஐக் காண்க.

22. $(-2, a)$ மற்றும் $(9, 3)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் நோக்கோட்டின் சாய்வு $-\frac{1}{2}$ எனில் 'a' இன் மதிப்பு காண்க.

23. -5 மற்றும் $\frac{3}{4}$ ஆகியவற்றை முறையே X, Y வெட்டுத்துண்டுகளாகக் கொண்ட நோக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. ஒரு கோபுரம் தரைக்கு செங்குத்தாக உள்ளது. கோபுரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48 மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து, கோபுர உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 30° எனில் கோபுரத்தின் உயரம் காண்க.

25. ஒரு கோளத்தின் ஆரம் 25% அதிகரிக்கும்போது, அதிகரிக்கும் புறப்பரப்பின் சதவீதம் காண்க.

26. ஒரு சதுரத்தின் கூம்பின் கன அளவு 11088 ச.செ. ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில் அதன் ஆரம் காண்க.

27. தரவில் சராசரியானது 25.6 மற்றும் அதன் மாறுபாட்டுக்கொழு 18.75 எனில் அதன் திட்டவிலக்கம் காண்க.

28. கோளம் மற்றும் சூளம் இருவரும் நண்பர்கள். இருவரது பிறந்த நாளும் சாதாரண ஆண்டில் (i) ஒரே நாளில் வா (ii) வெவ்வேறு நாளில் வா நிபந்தனையுடன் காண்க.

பகுதி - இ

28. வைபவம் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 42 கூட்டாய வினா) $10 \times 5 = 50$

29. $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{W} / 0 \leq x < 2\}$ மற்றும் $C = \{x \in \mathbb{N} / x < 3\}$ எனில்

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

30. $f: [-5, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$f(x) = \begin{cases} 6x + 1 & ; -5 \leq x < 2 \\ 5x^2 - 1 & ; 2 \leq x < 6 \\ 3x - 4 & ; 6 \leq x \leq 9 \end{cases} \text{ எனில் } \frac{2f(-2) - f(6)}{f(4) + f(-2)} \text{ ன் மதிப்பு காண்க.}$$

31. $S_1, S_2, S_3, \dots, S_m$ என்பன 'm' வெவ்வேறு கூட்டுதொடர் வரிசைகளின் 'n' உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும் முதல் உறுப்புகள் 1, 2, 3, ..., m மற்றும் பொது வித்தியாசம் 1, 3, 5, ..., (2m-1) என்றவாறு அமைந்தால், அந்த கூட்டுதொடர் வரிசைகளில்

$$S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_m = \frac{1}{2} mn(mn + 1) \text{ என நிரூபிக்க.}$$

32. கூடுதல் காண்க: $15^2 + 16^2 + 17^2 + \dots + 28^2$

33. $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + bx + a$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில் a, b மதிப்பு காண்க.

34. ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் காணம் 25 செ.மீ மற்றும் அதன் சுற்றளவு 56 செ.மீ எனில், முக்கோணத்தின் சிறிய பக்கத்தின் அளவைக் காண்க.

35. கோண இருசமவெட்டித் தேற்றத்தை எழுதி தகுந்த முறையில் நிறுவுக.

36. $(-9, 0)$, $(-8, 6)$, $(-1, -2)$, $(-6, -3)$ ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு காண்க.

37. தீங்கள் ஒரு பாடலைப் பதிவிறக்கம் செய்யும் போது X வினாடிகளுக்குப் பிறகு பதிவிறக்கம் செய்ய வேண்டிய மீதமுள்ள பாடலின் சதவீதம் (மெகா பைட்டில்) Y ஆனது (தசமத்தில்) $y = -0.1x + 1$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் குறிக்கப்பட்டால்,

i) பாடலின் மொத்த MB அளவைக் கணக்கிடுக.

ii) 75% பாடலைப் பதிவிறக்கம் செய்ய எவ்வளவு வினாடிகள் ஆகும்?

iii) எத்தனை வினாடிகள் கழித்து பாடல் முழுமையாக பதிவிறக்கம் செய்யப்படும்?

38. $\cot \theta + \tan \theta = x$ மற்றும் $\sec \theta - \cos \theta = y$ எனில் $(x^2 y)^{2/3} - (xy^2)^{2/3} = 1$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

39. 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவைக் காண்க.

40. 14 செமீ விட்டமுள்ள குழாயிலிருந்து 15 கி.மீ/மணி வேகத்தில், 50 மீ நீளம் மற்றும் 44 மீ அகலம் கொண்ட ஒரு செவ்வக வடிவத் தொட்டியினுள் தண்ணீர் பாய்கிறது. எவ்வளவு நேரத்தில் தண்ணீர் மட்டம் 21 செமீ-க்கு உயரும்?

41. சீரான 3 நாணயங்கள் ஒருமுறை சுண்டப்படுகின்றன. அதிகபட்சம் 2 பூக்கள் அல்லது குறைந்தபட்சம் 2 தலைகள் கிடைக்க நிகழ்தகவைக் காண்க.

42. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ எனில் $4A - 3B + C = 0$ என்றவாறு அமையும் அணி C யைக் காண்க.

பகுதி - B

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2 x 8 = 16

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு ஒரு

வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3} > 1$)

(அல்லது)

ஆ) QR = 5 செமீ, $\angle P = 40^\circ$ மற்றும் உச்சி P யிலிருந்து QRக்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் PG = 4.4 செமீ என இருக்கும்படி ΔPQR வரைக. மேலும் Pயிலிருந்து QRக்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

44. அ) நிஷாந்த் 12 கி.மீ தூரத்திற்கான மாரத்தன் ஓட்டத்தில் வெற்றியாளர் ஆவார். அவர் மணிக்கு 12 கி.மீ என்ற சீரான வேகத்தில் ஓடி, இலக்கினை 1 மணி நேரத்தில் அடைந்தார். அவரைத் தொடர்ந்து ஆராதனா, ஜெயந்த், சத்யா மற்றும் சுவேதா ஆகியோர் முறையே 6 கி.மீ/மணி, 4 கி.மீ/மணி, 3 கி.மீ/மணி மற்றும் 2 கி.மீ/மணி என்ற வேகத்தில் ஓடி வந்தனர். அவர்கள் அந்த தூரத்தை முறையே 2 மணி, 3 மணி, 4 மணி மற்றும் 6 மணி நேரத்தில் அடைந்தனர். வேகம்-நேரம் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி, மணிக்கு 2.4 கி.மீ/மணி வேகத்தில் சென்ற கௌசிக் எடுத்துக்கொண்ட நேரத்தைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $y = 2x^2 - 3x - 5$ ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.
