Tiruppathur

10 - ஆம் வகுப்பு	காலாண்டுத் தேர்வு - 2025	
நேரம்: 3.00 மணி	கணிதம்	மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி -அ

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 14 × 1 = 14

1. $n(A\times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1,3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 6

2. $A=\{a,b,c\}$ மற்றும் $f = \{(a,a), (b,b), (c,c)\}$ எனில் f-ஆனது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவ்வகைச் சார்பு அல்ல.

அ) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு ஆ) மேல் சார்பு இ) சமனிச்சார்பு ஈ) மாறிலிச் சார்பு

3. $g=\{(1,1),(2,3),(3,5),(4,7)\}$ என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x+\beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β-வின் மதிப்பானது

அ) (-1,2) ஆ) (2,-1) இ) (-1,-2) ஈ) (1,2)

4. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்

அ) 0,1,8 ஆ) 1,4,8 இ) 0,1,3 ஈ) 1,3,5

5. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16 வது உறுப்பு m எனில், அந்த கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்

அ) $16m$ ஆ) $62m$ இ) $31m$ ஈ) $\frac{31}{2}m$

6. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2+\frac{1}{y^2}$ க்குச் சமம் இல்லை

அ) $\frac{y^4+1}{y^2}$ ஆ) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$ இ) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2+2$ ஈ) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2-2$

7. x^4+64 ஐ ஒரு முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?

அ) $4x^2$ ஆ) $16x^2$ இ) $8x^2$ ஈ) $-8x^2$

8. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC-யில் ∠C=90° மற்றும் AC=5 செ.மீ எனில் AB ஆனது

அ) 2.5 செ.மீ ஆ) 5 செ.மீ இ) 10 செ.மீ ஈ) 5√2 செ.மீ

9. (5,7), (3,p) மற்றும் (6,6) என்பன ஒரு கோடமைந்தவை எனில் p-யின் மதிப்பு

அ) 3 ஆ) 6 இ) 9 ஈ) 12

10. $(1+\tan\theta+\sec\theta)(1+\cot\theta-\operatorname{cosec}\theta)$-ன் மதிப்பு

அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) -1

11. ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை

அ) இருபக்கங்கள் இணை ஆ) இருபக்கங்கள் இணை மற்றும் இருபக்கங்கள் இணையற்றவை

இ) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை ஈ) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்

12. $\frac{x^2+3x+2}{x^2-1}$ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை

அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) 4

13. ΔABC-யில் AD ஆனது $\angle BAC$-யின் இருசமவெட்டி, AB = 8 செ.மீ, BD = 6 செ.மீ மற்றும் DC = 3 செ.மீ எனில் பக்கம் AC- யின் நீளம்

அ) 6செ.மீ ஆ) 4செ.மீ இ) 3செ.மீ ஈ) 8செ.மீ

14. ஒரு கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில் சாய்வுக்கோணம்

அ) 30° ஆ) 45° இ) 60° ஈ) 90°

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி (28 -ஆவது வினாவிற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) $10 \times 2 = 20$

15. $B \times A = \{(-2,3), (-2,4), (0,3), (0,4), (3,3), (3,4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க.

16. $A = \{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B = N$ என்க. மேலும் $f: A \rightarrow B$ ஆனது $f(x) = x^3$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் (i) f- யின் வீச்சகத்தைக் காண்க (ii) f எவ்வகை சார்பு எனக் காண்க.

17. $f o f(k)=5, f(k) = 2k - 1$ எனில் k-ன் மதிப்பைக் காண்க.

18. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் ' a ' மற்றும் ' b ' ஐ காண்க.

19. 5-லிருந்து தொடங்கி எத்தனை தொடர்ச்சியான ஒற்றை முழுக்களைக் கூட்டினால் கூடுதல் 480 கிடைக்கும்?

20. சுருக்குக:- $\frac{x+2}{4y} \div \frac{x^2-x-6}{12y^2}$

21. $\frac{7p+2}{8p^2+13p+5}$ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

22. $3x^2 - 4x - k = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தன்மை காட்டி 64 எனில் k -யின் மதிப்பைக் காண்க

23. ΔABC-யில் AB = 5 செ.மீ, AC = 10 செ.மீ, BD = 1.5 செ.மீ மற்றும் CD = 3.5 செ.மீ எனில் AD ஆனது $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டியா எனச் சோதிக்கவும்.

24. 90 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு சிறுவன் விளக்குக் கம்பத்தின் அடியிலிருந்து 1.2 மீ/வினாடி வேகத்தில் நடந்து செல்கிறான். தரையிலிருந்து விளக்குக் கம்பத்தின் உயரம் 3.6 மீ எனில், 4 வினாடிகள் கழித்துச் சிறுவனுடைய நிழலின் நீளத்தைக் காண்க.

25. (3,-1), (a,3) மற்றும் (1,-3) ஆகிய மூன்று புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்தவை எனில் a-ன் மதிப்பு காண்க.

26. $4x - 9y + 36 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுகளில் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.

27. $\frac{\sin A}{1+\cos A} = \frac{1-\cos A}{\sin A}$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

28. a^x, a^y, a^z என்பன ஒரு பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் அமையும் எனில் x, y, z ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் அமையும் எனக் காட்டுக.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி. (42 -ஆவது வினாவிற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) $10 \times 5 = 50$

29. A என்பது 8-ஐ விட குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8-ஐ விட குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப் படை பகா எண்களின் கணம் எனில் $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

30. $f(x) = 2x+3$, $g(x) = 1-2x$ மற்றும் $h(x)=3x$ எனில் $fo(goh) = (fog)oh$ என நிறுவுக.

31. t என்ற சார்பானது செல்சியஸில் (C) உள்ள வெப்பநிலையையும், பாரன்ஹீட்டில் (F) உள்ள வெப்பநிலையையும் இணைக்கும் சார்பாகும். மேலும் அது t(C) = F என வரையறுக்கப்பட்டால்

(இங்கு $F = \frac{9}{5}C + 32,$)

(i) t(0) (ii) t(28) (iii) t (-10) (iv) t (C) = 212 ஆக இருக்கும் போது C-ன் மதிப்பு

(V) செல்சியஸ் மதிப்பும் பாரன்ஹீட் மதிப்பும் சமமாக இருக்கும்போது வெப்பநிலை ஆகியவற்றைக் கண்டறிக.

32. ஒரு குளிர்காலத்தில் திங்கள்கிழமை முதல் வெள்ளிக்கிழமை வரை ஊட்டியின் வெப்பநிலை கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் உள்ளன. திங்கள்கிழமை முதல் புதன் கிழமை வரை உள்ள வெப்பநிலைகளின் கூடுதல் 0°C மற்றும் புதன் கிழமை முதல் வெள்ளிக்கிழமை வரை உள்ள வெப்பநிலைகளின் கூடுதல் 18°C எனில் ஐந்து நாள்களின் வெப்பநிலைகளைக் காண்க.

33. 5 + 55 + 555 + ... என்ற தொடர் வரிசையில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

34. ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செ.மீ, 12 செ.மீ, ... 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக்காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?

35. மூன்று எண்களின் கூடுதல் 24. அவற்றுள் ஒன்றானது மற்ற இரு எண்களின் கூடுதலில் பாதி. ஆனால் அவற்றின் வித்தியாசத்தைப் போல் நான்கு மடங்கு எனில் அந்த மூன்று எண்களைக் காண்க.

36. $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

37. ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் கர்ணம் 25 செ.மீ மற்றும் அதன் சுற்றளவு 56 செ.மீ எனில் முக்கோணத்தின் சிறிய பக்கத்தின் அளவைக்காண்க.

38. அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

39. (8, 6), (5, 11), (-5, 12) மற்றும் (-4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

40. x, y அச்சு வெட்டுத்துண்டுகள் முறையே 3:5 என்ற விகிதத்திலும் (4, -5) என்ற புள்ளி வழியாகவும் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

41. $4x + 5y = 13$, $x - 8y + 9 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழியாகவும், y - அச்சுக்கு இணையாகவும் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

42. p மீட்டர் இடைவெளியில் a மீட்டர் மற்றும் b மீட்டர் உயரமுள்ள இரண்டு தூண்கள் உள்ளன. தூண்களின் உச்சியிலிருந்து எதிரேயுள்ள தூண்களின் அடிக்கு வரையப்படும் கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியின் உயரமானது $\frac{ab}{a+b}$ மீட்டர் என்பதை நிரூபிக்கவும்.

பகுதி -ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி **2×8=16**

43. (அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR-க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவுகாரணி $\frac{3}{5}<1$)

(அல்லது)

(ஆ) QR= 5 செ.மீ, $\angle P = 30°$ மற்றும் P-யிலிருந்து QR-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட ΔPQR வரைக.

44. (அ) $y = \frac{1}{2}x$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டின் / சார்பின் வரைபடம் வரைக. விகித சம மாறிலியை அடையாளம் கண்டு, அதனை வரைபடத்துடன் சரிபார்க்க. மேலும்

(i) x = 9 எனில் y ஐக் காண்க. (ii) y = 7.5 எனில் x ஐக் காண்க

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாள்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு லையை முடிக்க தொடங்கியது. பிறகு வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு லையாட்களை அதிகரித்தது.

வேலையாள்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாள்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

(i) மேலேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.

(ii) வரைபடத்திலிருந்து, நிறுவனமானது 120 வேலையாள்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால் வேலை முடிய எத்தனை நாள்கள் ஆகும் எனக் காண்க.

(iii) வேலையானது 200 நாள்களில் முடிய வேண்டும் எனில் எத்தனை வேலையாள்கள் தேவை?