

வகுப்பு - 10

காலம் : 3.00 மணி

கணிதம்

மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - I

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

14 x 1 = 14

1. $R = \{ (x, x^2) \mid x \text{ ஆனது } 13\text{-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்} \}$ என்ற உறவின் வீச்சுக்கமானது.அ) $\{2, 3, 5, 7\}$ ஆ) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ இ) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ ஈ) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$ 2. $f(x) = 1/x(x+1)$ என்ற சார்பின் மதிப்பகம்அ) $\{0, -1\}$ ஆ) $R - \{0, -1\}$ இ) $R - \{0\}$ ஈ) $R - \{-1\}$ 3. $3/16, 1/8, 1/12, 1/18, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்புஅ) $1/24$ ஆ) $1/27$ இ) $2/3$ ஈ) $1/81$

4. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 10-வது உறுப்பு 52, 16-வது உறுப்பு 82 எனில் nவது உறுப்பு?

அ) $n+2$ ஆ) $5n-2$ இ) $5n+2$ ஈ) $5n$ 5. $x^2 + 64$ முழுவாக்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?அ) $4x^2$ ஆ) $16x^2$ இ) $8x^2$ ஈ) $-8x^2$ 6. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ எனில் $A + B^T$ -ன் மதிப்புஅ) $(0 \ 0 \ 0)$ ஆ) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ இ) $(2 \ 4 \ 6)$ ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை7. இரு சமபக்க முக்கோணம் $\triangle ABC$ -யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5$ செ.மீ எனில் AB ஆனதுஅ) 2.5 செ.மீ ஆ) 5 செ.மீ இ) 10 செ.மீ ஈ) $5\sqrt{2}$ செ.மீ

8. Y அச்சில் அமையும் புள்ளி A -யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X அச்சில் அமையும் புள்ளி Bயின் கிடைமட்டத்தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு

அ) $8X + 5Y = 40$ ஆ) $8X - 5Y = 40$ இ) $X = 8$ ஈ) $Y = 5$ 9. $(-1, 1), (1, 1), (1, -1)$ மற்றும் $(-1, -1)$ ஆகிய புள்ளிகளால் உருவாகும் நாற்கரத்தின் பரப்பு

அ) பூச்சியம் ஆ) 4 சதுர அலகுகள் இ) 25 சதுர அலகுகள் ஈ) 1 சதுர அலகு

10. $a \cot \theta + b \cot \theta = p$ மற்றும் $b \cot \theta + a \operatorname{cosec} \theta = q$ எனில் $p^2 - q^2$ -இன் மதிப்புஅ) $a^2 - b^2$ ஆ) $b^2 - a^2$ இ) $a^2 + b^2$ ஈ) $b - a$

11. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் மடங்காகும்.

அ) π ஆ) 4π இ) 3π ஈ) 2π

12. ஓர் உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தை பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை

உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கன அளவுகளின் விகிதம்

அ) 1:2 ஆ) 1:4 இ) 1:6 ஈ) 1:8

10 - கணிதம் - பக்கம் 1

13. முதல் 20 இயல் எண்களின் விலக்கவர்க்கச் சராசரியானது
 அ) 32.25 ஆ) 44.25 இ) 33.25 ஈ) 30
14. கமலம், குலுக்கல் போட்டியில் கலந்து கொண்டாள். அங்கு மொத்தம் 135 சீட்டுகள் விற்கப்பட்டன. கமலம் வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு $1/9$ எனில், கமலம் வாங்கிய சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை
 அ) 5 ஆ) 10 இ) 15 ஈ) 20

பகுதி - II

வையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண்., 28 கட்டாய வினா. $10 \times 2 = 20$

15. $A = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 45 \}$ மற்றும் R என்ற உறவு "A-யின் மீது ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால், R-ஐ $A \times A$ -யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும், R-க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க.
16. F ஆனது R-லிருந்து R-க்கு ஆன சார்பு மேலும் அது $f(x) = 3x - 5$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. $(a, 4)$ மற்றும் $(1, b)$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் a மற்றும் b-யின் மதிப்புகளைக் காண்க.
17. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐக் காண்க.
18. $3 + k, 18 - k, 5k + 1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் உள்ளன எனில் k-யின் மதிப்புக் காண்க.
19. பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க. $144 a^8 b^{12} c^{16} \div 81 f^{12} g^4 h^{12}$.
20. பின்வரும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் காண்க.
 $Kx^2 - k^2x - 2k^3 = 0$.
21. ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.
22. $(5, 2), (3, -5)$ மற்றும் $(-5, 1)$ ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.
23. $8x - 7y + 6 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.
24. $\sec \theta - \cos \theta = \tan \theta \sin \theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.
25. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ எனில் அதன் மொத்தப்புறப்பரப்பைக் காண்க.
26. ஒரு தரவின் வீச்சு மற்றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு ஆகியன முறையே 36.8 மற்றும் 13.4 எனில் மிகப்பெரிய மதிப்பைக் காண்க.
27. ஒரு பகடை உருட்டப்படும் அதே நேரத்தில் ஒரு நாணயமும் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்குமான நிகழ்தகவைக் காண்க.
28. $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30° இறக்கக் கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.

பகுதி - III

- எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 42 கட்டாய வினா. $10 \times 5 = 50$
29. $f(x)=3x+1$, $g(x)=x+3$ ஆகியவை இரு சார்புகள் மேலும், $gff(x)=fgg(x)$ எனில் x -ஐக் காண்க.
30. $f: A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x) = x/2 - 1$, என வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு $A = \{2,4,6,10,12\}$, $B = \{0,1,2,4,5,9\}$ ஆக இருக்கும்போது சார்பு f -ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்க.
- (i) வரிசைக் சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறிபடம் (iv) வரைபடம்
31. ஒரு தாய் தன்னிடம் உள்ள 207ஐ கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமையும் மூன்று பாகங்களாகப் பிரித்துத் தனது மூன்று குழந்தைகளுக்கும் கொடுக்க விரும்பினார். அவற்றில் இரு சிறிய தொகைகளின் பெருக்கற்பலன் 4623 ஆகும். ஒவ்வொரு குழந்தையும் பெறும் தொகையினைக் காண்க.
32. $7 + 77 + 777 + \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
33. $6x^3 - 30x^2 + 60x - 48$ மற்றும் $3x^3 - 12x^2 + 21x - 18$ ஆகிய பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ. காண்க.
34. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -7 & 6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A(B+C) = AB + AC$ என்பதை சரிபார்க்க.
35. அடிப்படை விகிதசமத் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.
36. $A(6,2)$, $B(-5,-1)$ மற்றும் $C(1,9)$ -ஐ முனைகளாகக் கொண்ட $\triangle ABC$ -யின் முனை A -யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோடு மற்றும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
37. இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$)
38. ஓர் உருளையின் மீது ஓர் அரைக்கோளம் இணைந்தவாறு உள்ள ஒரு பொம்மையின் மொத்த உயரம் 25 செ.மீ ஆகும். அதன் விட்டம் 12 செ.மீ எனில் பொம்மையின் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.
39. 12 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் அலுமினியக் கோளம் உருக்கப்பட்டு 8 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றப்படுகிறது எனில் உருளையின் உயரம் காண்க.
40. 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபட்டுக்கெழுவைக் காண்க.
41. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைக்கப்பெறும் முக மதிப்புகளின் கூடுதல் (i) 4க்குச் சமமாக (ii) 10-ஐ விடப் பெரிதாக (iii) 13-ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
42. $x^2 + px - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் -4 மற்றும் $x^2 + px + q = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில் p மற்றும் q -யின் மதிப்புக் காண்க.

பகுதி - IV

2 x 8 = 16

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

43. அ. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN -ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $4/5$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $4/5 < 1$) (அல்லது)

ஆ. 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 11 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக.

44. அ. $y = 1/2x$ 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. (அல்லது)

ஆ. $y = 2x^2$ என்ற வரைபடம் வரைந்து அதன்மூலம் $2x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.