HSS

10 - ஆம் வகுப்பு

அரையாண்டுத் தேர்வு - 2024

கணிதம்

காலம் : 3.00 மணி | பகுதி - I | மதிப்பெண்கள் : 100

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 14 X 1 = 14

1 (a+2, 4) மற்றும் (5, 2a+b) ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில் (a, b) என்பது

(அ) (2,-2) (ஆ) (5,1) (இ) (2,3) (ஈ) (3,-2)

2. $7^{4k} \equiv$ ____ (மட்டு 100)

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

3. ஒரு முடிவிலி பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் கூடுதல் 12 மற்றும் அதன் முதல் உறுப்பு 8 எனில் அப்பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 4 வது உறுப்பு

(அ) $\frac{8}{27}$ (ஆ) $\frac{4}{27}$ (இ) $\frac{8}{20}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

4. $x^2-2x-24=0$ மற்றும் $x^2-kx-6=0$ - யின் மீ. பெ. வ (x-6) எனில் k ன் மதிப்பு

(அ) 3 (ஆ) (b) 5 (இ) 6 (ஈ) 8

5. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2+\frac{1}{y2}$ – க்குச் சமம் இல்லை?

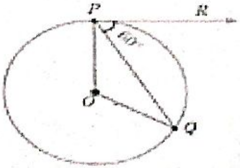
(அ) $\frac{y^4+1}{y^2}$ (ஆ) (b) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$ (இ) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2+2$ (ஈ) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2-2$

6. $2X+\begin{matrix}1 & 3\\ 5 & 7\end{matrix}=\begin{matrix}5 & 7\\ 9 & 5\end{matrix}$ எனில் X என்ற அணியைக் காண்க

(அ) $\begin{pmatrix}-2 & -2\\ 2 & -1\end{pmatrix}$ (ஆ) $\begin{pmatrix}2 & 2\\ 2 & -1\end{pmatrix}$ (இ) $\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & 2\end{pmatrix}$ (ஈ) $\begin{pmatrix}2 & 1\\ 2 & 2\end{pmatrix}$

7. படத்தில் உள்ளவாறு O – வை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் தொடுகோடு PR எனில், $\angle POQ$ ஆனது

(அ) 120° (ஆ) 100° (இ) 110° (ஈ) 90°



8. (1,-4) மற்றும் (2, -3) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோடானது X அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் சாய்வு கோணம் (அ) 90° (ஆ) 30° (இ) 45° (ஈ) 60°

9. 7x – 3y + 4 = 0 என்ற நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும் ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

(அ) 7x – 3y +4 = 0 (ஆ) 3x – 7y +4 = 0 (இ) 3x + 7y = 0 (ஈ) 7x – 3y = 0

10. $\sin\theta = \cos\theta$ எனில் $2\tan^2\theta + \sin^2\theta - 1$ - யின் மதிப்பு காண்க:

(அ) $\frac{-3}{2}$ (ஆ) $\frac{3}{2}$ (இ) $\frac{2}{3}$ (ஈ) $\frac{-2}{3}$

11. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு மற்றும் வளைபரப்பிற்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் ______ (சதுர அலகுகள்)

(அ) πr^2 (ஆ) $3\pi r^2$ (இ) $2\pi r^2$ (ஈ) $4\pi r^2$

12. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஒரு உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்

(அ) 1 : 2 : 3 (ஆ) 2 : 1 : 3 (இ) 1 : 3 : 2 (ஈ) 3 : 1 : 2

13. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கமானது 3 ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5 –ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது

(அ) 3 (ஆ) 15 (இ) 5 (ஈ) 225

14. ஆங்கில எழுத்துகள் {a,b,c,...z}, -யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x- க்கு முந்தைய எழுத்துகளில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(அ) $\frac{12}{13}$ (ஆ) $\frac{1}{13}$ (இ) $\frac{23}{26}$ (ஈ) $\frac{3}{26}$

பகுதி – II

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 28 –க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். **10x2=20**

15. A = { 1,2,37}, மற்றும் B= { 3,0,-1,7} , எனில் பின்வருவனவற்றில் எவை A – லிருந்து B – க்கான உறவுகளாகும்? (i) $R_1 = \{(2,1), (7,1)\}$ (ii) $R_2 = \{(-1,1)\}$

16. $f \circ f(k) = 5$, $f(k) = 2k - 1$ எனில், k--யின் மதிப்பு காண்க:

17. 16, 11,6,1,...என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

18. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 8-வது உறுப்ப 768 மற்றும் பொது விகிதம் 2 எனில் அதன் 10-வது உறுப்பைக் காண்க:

19. சுருக்குக : $\frac{p^2-10p+21}{p-7} \times \frac{p^2+p-12}{(p-3)^2}$.

20. $2x^2 - 2x + 9 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க:

21. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் $(A^T)^T = A$ என்பதைச் சரிபார்க்க

22. சுவரின் அடியிலிருந்து 4 அடி தொலைவில் உள்ள ஏணியானது சுவரின் உச்சியை 7 அடி உயரத்தில் தொடுமெனில் தேவையான ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க. விடையை ஒரு தசம இடத்திருத்தமாக தருக.

23. (-2, a) மற்றும் (9,3) என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $\frac{-1}{2}$ எனில் a-யின் மதிப்பு காண்க:

24. $\frac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A} = \left(\frac{1-\tan A}{1-\cot A}\right)^2$ என நிறுவுக

25. 704 ச.செ.மீ மொத்த புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு கூம்பின் ஆரம் 7 செ.மீ எனில் அதன் சாயுயரம் காண்க:

26. ஒரு நெட்டாண்டில் 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

27. 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68 என்னும் தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழுவைக் காண்க:

28. 6 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு திண்ம உலோகப்பந்து ஒன்று உருக்கப்பட்டு 12 செ.மீ விட்டமுள்ள ஓர் கூம்பாக மாற்றப்படுகிறது எனில் கூம்பின் உயரம் காண்க:

பகுதி – III

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 42 –க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். $10 \times 5 = 50$

29. A என்பது 8 – ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம் B என்பது 8 – ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில் $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

30. சார்பு $f : R \to R$ ஆனது $f(x) = \begin{cases} 2x+7 & ; x < -2 \\ x^2-2 & ; -2 \le x < 3 \\ 3x-2 & ; x \ge 3 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால்

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

31. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன் 343 மற்றும் அவற்றின் கூடுதல் $\frac{91}{3}$, எனில் அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

32. $10^3 + 11^3 + 12^3 + \dots + 20^3$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

33. $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + bx + a$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளைக் காண்க:

34. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $A(BC) = (AB)C$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

35. அடிப்படை விகிதசம தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க :

36. (-4,-2), (-3, k), (3, -2)) மற்றும் (2, 3) ஆகிய முனைகளை வரிசையாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 28 ச. அலகுகள் எனில் k - யின் மதிப்பக் காண்க.

37. ΔABC – யின் முனைகள் A (-3, 0) B (10, -2) மற்றும் C (12, 3) எனில் A மற்றும் B - யிலிருந்து முக்கோணத்தின் எதிர்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

38. ஒருவர் அவருடைய வீட்டிற்கு வெளியில் நின்றுகொண்டு ஒரு ஜன்னலின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றை முறையே $60°$ மற்றும் $45°$ ஆகிய ஏற்றக் கோணங்களில் காண்கிறார். அவரின்உயரம் 180 செ.மீ மேலும் வீட்டிலிருந்து 5 மீ தொலைவில் அவர் உள்ளார் எனில் ஜன்னலின் உயரத்தைக் காண்க: ($\sqrt{3} = 1.732$).

39. உயரம் 16 செமீ உடைய ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்ட வடிவில் அமைந்த கொள்கலன் ஒன்றின் மேற்புறம் திறந்த நிலையில் உள்ளது. கீழ்ப்புற ஆரம் 8 செமீ மற்றும் மேற்புற ஆரம் 20 செமீ கொண்ட கொள்கலனில் முழுமையாகப் பால் நிரப்பப்படுகிறது. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ₹40 எனில் நிரப்பப்படும் பாலின் மொத்த விலையைக் காண்க:

40. ஓர் ஆசிரியர் மாணவர்களை அவர்களின் செய்முறைப் பதிவேட்டின் 60 பக்கங்களை நிறைவு செய்து வருமாறு கூறினார். எட்டு மாணவர்கள் முறையே 32, 35, 37, 30, 33, 36, 35, 37 பக்கங்கள் மட்டுமே நிறைவு செய்திருந்தனர். மாணவர்கள் நிறைவு செய்த பக்கங்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க:

41. இரண்டு பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டப்படுகின்றன. முதல் பகடையில் முக மதிப்பு இரட்டைப் படை எண் அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 8 ஆகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க

42. $13m^3 + 13m^2 - 13m + 26$ மற்றும் $22m^3 - 55m^2 + 55m - 33$ பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பெ.வ காண்க.

பகுதி–IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **2 X 8 = 16**

43. (அ) 4 செ.மீஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 11செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக.

(அல்லது) (ஆ) அடிப்பக்கம் BC = 8 செ.மீ , $\angle A = 60°$ மற்றும் $\angle A$ -யின் இருசம வெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC - ஐ D என்ற புள்ளியில் BD = 6 செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில் முக்கோணம் ABC வரைக.

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

(i) $x = 3$ ஏனில் y -ஐக் காண்க மற்றும் (ii) $y = 6$ எனில் x -ஐக் காண்க. **(அல்லது)**

(ஆ) $y = x^2 + 3x + 2$ - யின் வரைபடம் வரைந்து அத்னைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.