மாதிரி வினாத்தாள்

பத்தாம் வகுப்பு – கணக்கு

காலம் : 2.30 மணி — மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

பொது குறிப்புகள் :

(i) இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. விடையளிக்கும் முன்னர் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளை கவனமாக படிக்கவும்.

(ii) விடைகளின் வழிமுறைகள் விடைத்தாளின் ஒவ்வொரு பக்கத்தின் கீழ்ப் பகுதியில் காட்டப்பட வேண்டும்.

(iii) கணிப்பான் மற்றும் மின்னணு சாதனங்கள் பயன்படுத்தக் கூடாது.

பிரிவு – அ

குறிப்பு : (i) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

(iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண். 15 x 1 = 15

1. $A = \{ 1, 3, 4, 7, 11 \}$ மற்றும் $B = \{-1, 1, 2, 5, 7, 9 \}$ என்க.
$f = \{ (1, -1), (3, 2), (4, 1), (7, 5), (11, 9) \}$ என்றவாறு அமைந்த சார்பு $f : A \to B$ என்பது

(A) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு (B) மேல் சார்பு

(C) இருபுறச் சார்பு (D) சார்பு அல்ல

2. $\frac{2}{5}, \frac{6}{25}, \frac{18}{125}, \cdots$ என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் பொது விகிதம்

(A) $\frac{2}{5}$ (B) 5 (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

3. $a_1, a_2, a_3, \cdots$ என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையிலுள்ளன. மேலும் $\frac{a_4}{a_7} = \frac{3}{2}$ எனில், 13வது உறுப்பு

(A) $\frac{3}{2}$ (B) 0 (C) $12a_1$ (D) $14a_1$

4. $6x^2y, 9x^2yz, 12x^2y^2z$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.ம.

(A) $36x^2y^2z$ (B) $48xy^2z^2$ (C) $96x^2y^2z^2$ (D) $72xy^2z$

5. $b = a + c$ எனில், $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு

(A) மெய்யெண் மூலங்கள் உண்டு (B) மூலங்கள் இல்லை

(C) சம மூலங்கள் உண்டு (D) மூலங்கள் மெய்யெண்கள் அல்ல

6. $A \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில், A-ன் வரிசை

(A) 2×1 (B) 2×2 (C) 1×2 (D) 3×2

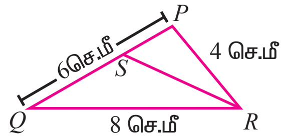
7. $7y - 2x = 11$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு

(A) $-\frac{7}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $-\frac{2}{7}$

8. (0, 0), (1, 0), (0, 1) என்ற புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் சுற்றளவு

(A) $\sqrt{2}$ (B) 2 (C) $2+\sqrt{2}$ (D) $2-\sqrt{2}$

9. $\triangle PQR$-ல் RS என்பது $\angle R$-ன் கோண உட்புற இருசமவெட்டி.
$PQ = 6$ செ.மீ, $QR = 8$ செ.மீ,
$RP = 4$ செ.மீ எனில், $PS =$



(A) 2 செ.மீ (B) 4 செ.மீ (C) 3 செ.மீ (D) 6 செ.மீ

10. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் ஒரு வட்டத்தின் உட்புறமாக P என்ற புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. $AB = 7$, $AP = 4$, $CP = 2$ எனில், $CD =$

(A) 4 (B) 8 (C) 6 (D) 10

11. ஒரு கோபுரத்திலிருந்து 28.5 மீ தூரத்தில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒருவர் கோபுரத்தின் உச்சியை 45° ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறார். அவருடைய கிடைநிலைப் பார்வைக் கோடு தரையிலிருந்து 1.5 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில், கோபுரத்தின் உயரம்

(A) 30 மீ (B) 27.5மீ (C) 28.5மீ (D) 27மீ

12. $\frac{1}{\tan\theta + \cot\theta} =$

(A) $\sin\theta + \cos\theta$ (B) $\sin\theta\cos\theta$ (C) $\sin\theta - \cos\theta$ (D) $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

13. 12π செ.மீ^{2} மொத்தப்பரப்பு கொண்ட திண்ம அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு

(A) 6π செ.மீ^{2} (B) 24π செ.மீ^{2} (C) 36π செ.மீ^{2} (D) 8π செ.மீ^{2}.

14. சில விவரங்களின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 48, 12 எனில், மாறுபாட்டுக்கெழு

(A) 42 (B) 25 (C) 28 (D) 48

15. A மற்றும் B என்பன இரண்டு ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்க. அந்நிகழ்ச்சியின் கூறுவெளி S, $P(A) = \frac{1}{3}P(B)$ மற்றும் $S = A \cup B$ எனில், $P(A) =$

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{3}{8}$

பிரிவு – ஆ

குறிப்பு : (i) பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

(ii) முதல் **14** வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் **9** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **30**க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

(iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் இரண்டு மதிப்பெண்கள். 10 x 2 = 20

16. $A = \{4,6,7,8,9\}$, $B = \{2,4,6\}$ மற்றும் $C = \{1,2,3,4,5,6\}$எனில், $A \cup (B \cap C)$காண்க.

17. $X = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ என்க. $g = \{ (3, 1), (4, 2), (2, 1) \}$ என்ற உறவு X-லிருந்து X -க்கு ஒரு சார்பாகுமா என ஆராய்க. உன் விடைக்கு ஏற்ற விளக்கம் தருக.

18. மூன்று எண்களின் விகிதம் 2 : 5 : 7 என்க. முதலாம் எண், இரண்டாம் எண்ணிலிருந்து 7-ஐக் கழித்துப் பெறப்படும் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண் ஆகியன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையை ஏற்படுத்தினால், அவ்வெண்களைக் காண்க.

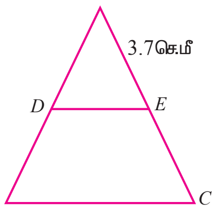
19. $2x^2 - 3x - 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β. $\alpha > \beta$ எனில், $(\alpha - \beta)$ன் மதிப்பைக் காண்க.

20. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$ எனில், A-ன் கூட்டல் நேர்மாறு அணியைக் காண்க.

21. $\begin{pmatrix} 2 & 9 & -3 \\ 4 & -1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 7 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கலைக் காண்க. (பெருக்க முடியுமானால்)

22. ஒரு வட்டத்தின் மையம் $(-6, 4)$. அவ்வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை, ஆதிப்புள்ளி எனில், மற்றொரு முனையைக் காண்க.

23. $\triangle ABC$-ல் $DE \parallel BC$ மற்றும் $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$. $AE = 3.7$ செ.மீ எனில், EC-ஐக் காண்க.



24. சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்ட ஒரு ஏணியானது தரையுடன் 60° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஏணியின் அடி சுவற்றிலிருந்து 3.5 மீ தூரத்தில் உள்ளது எனில், ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க.

25. $\frac{\sin\theta}{\operatorname{cosec}\theta} + \frac{\cos\theta}{\sec\theta} = 1$ என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.

26. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ மற்றும் உயரம் 8 செ.மீ. எனில், அதன் வளைபரப்பு காண்க.

27. மரத்தினாலான ஒரு திண்மக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு 44 மீ. மற்றும் அதன் உயரம் 12 மீ எனில் அத்திண்மக் கூம்பின் கனஅளவைக் காண்க.

28. முதல் 13 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.

29. இரு நாணயங்களை ஒரே சமயத்தில் சுண்டும்போது, அதிகபட்சமாக ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

30. (அ) சுருக்குக : $\frac{6x^2 - 54}{x^2 + 7x + 12}$

(அல்லது)

(ஆ) $2y = 4x + 3$ மற்றும் $x + 2y = 10$ என்ற நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனக் காட்டுக.

பிரிவு – இ

குறிப்பு : (i) 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

(ii) முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 45க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

(iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள். $9 \times 5 = 45$

31. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ என்னும் டி மார்கனின் கண வித்தியாச விதியினைச் சரிபார்க்கவும்.

32. சார்பு $f : [-7, 6) \to \mathbb{R}$ கீழ்க் கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1; & -7 \le x < -5 \\ x + 5; & -5 \le x \le 2 \\ x - 1; & 2 < x < 6 \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) $2\,f(-4) + 3\,f(2)$ (ii) $f(-7) - f(-3)$ (iii) $\dfrac{4\,f(-3) + 2\,f(4)}{f(-6) - 3\,f(1)}$

33. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots$ என்ற தொடரின் முதல் $2n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

34. காரணிப்படுத்துக : $x^3 - 5x^2 - 2x + 24$.

35. $m - nx + 28x^2 + 12x^3 + 9x^4$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், m, n ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

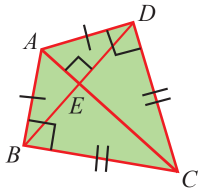
36. அசைவற்ற நீரில் ஒரு இயந்திரப்படகின் வேகம் மணிக்கு 15 கி.மீ. என்க. அப்படகு நீரோட்டத்தின் திசையில் 30 கி.மீ தூரம் சென்று, பிறகு எதிர்த் திசையில் திரும்பி 4 மணி 30 நிமிடங்களில் மீண்டும் புறப்பட்ட இடத்திற்கு திரும்பி வந்தால் நீரின் வேகத்தைக் காண்க.

37. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ எனில், $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிப்பார்க்கவும்.

38. $(-4, -2), (-3, -5), (3, -2)$ மற்றும் $(2, 3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

39. $\triangle ABC$-ன் முனைகள் $A(2, 1)$, $B(6, -1)$, $C(4, 11)$ என்க. A-யிலிருந்து வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

40. ஒரு சிறுவன் வைரத்தின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்ற வடிவில், படத்தில் காட்டியவாறு ஒரு பட்டம் செய்தான். இங்கு $AE = 16$ செ.மீ, $EC = 81$ செ.மீ. அவன் BD என்ற குறுக்குக் குச்சியினைப் பயன்படுத்த விரும்புகிறான். அக்குச்சியின் நீளம் எவ்வளவு இருக்கவேண்டும்?



41. நேர்க்குத்தான ஒரு மரத்தின் மேல்பாகம் காற்றினால் முறிந்து, அம்முறிந்த பகுதி கீழே விழுந்துவிடாமல், மரத்தின் உச்சி தரையுடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மரத்தின்

உச்சி அதன் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையைத் தொடுகிறது எனில், மரத்தின் முழு உயரத்தைக் காண்க.

42. களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாணவன் 48 செ.மீ உயரமும் 12 செ.மீ ஆரமும் கொண்ட நேர் வட்டதிண்மக் கூம்பைச் செய்தார். அக்கூம்பை மற்றொரு மாணவர் ஒரு திண்மக் கோளமாக மாற்றினார். அவ்வாறு மாற்றப்பட்ட புதிய கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.

43. கீழ்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி விவரத்தின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.

x	3	8	13	18	23
f	7	10	15	10	8

44. ஒரு புதிய மகிழ்வுந்து (car) அதனுடைய வடிவமைப்பிற்காக விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.25 என்க. சிறந்த முறையில் எரிபொருள் பயன்பாட்டிற்கான விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.35 மற்றும் இரு விருதுகளும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.15 எனில், அம்மகிழ்வுந்து

(i) குறைந்தது ஏதாவது ஒரு விருது பெறுதல்

(ii) ஒரே ஒரு விருது மட்டும் பெறுதல் ஆகியநிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க

45. (அ) ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் -6 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 90. அம்மூன்று எண்களைக் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) 14 செ.மீ. விட்டமும், 20 செ.மீ. உயரமும் உடைய ஒரு உருளை வடிவ முகவையில் பாதியளவு தண்ணீர் உள்ளது. அதில் ஒரே அளவிலான 300 ஈயக் குண்டுகளை மூழ்கச் செய்யும்போது நீர் மட்டம் 2.8 செ.மீ. உயர்கிறது. ஈயக் குண்டு ஒவ்வொன்றின் விட்டம் காண்க.

பிரிவு – ஈ

குறிப்பு : (i) இப்பிரிவில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் இரண்டு மாற்று வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(ii) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பத்து மதிப்பெண்கள். 2 x 10 = 20

46. (அ) 6 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

(அல்லது)

(ஆ) $BC = 5$ செ.மீ., $\angle BAC = 40^\circ$ மற்றும் உச்சி A-லிருந்து BC-க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 6 செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட ΔABC வரைக. மேலும் உச்சி A-லிருந்து வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

47. (அ) $y = x^2 - x - 8$-ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 2x - 15 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு ஒரு சீரான வேகத்தில் ஒரே வழியில் வெவ்வேறு நாட்களில் பயணம் செய்கிறார். அவர் பயணம் செய்த வேகம், அத்தூரத்தினைக் கடக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரம் ஆகியனவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் (வேக–கால) பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வேகம் (கி.மீ. / மணி) x	2	4	6	10	12
நேரம் (மணியில்) y	60	30	20	12	10

வேக – கால வரைபடம் வரைந்து அதிலிருந்து

(i) அவர் மணிக்கு 5 கி.மீ வேகத்தில் சென்றால் தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் பயண நேரம்

(ii) அவர் இக்குறிப்பிட்ட தூரத்தை 40 மணிநேரத்தில் கடக்க எந்த வேகத்தில் பயணிக்க வேண்டும்

ஆகியனவற்றைக் காண்க.