MATHSTIMES MODEL EXAMINATION - III

பத்தாம் வகுப்பு - கணிதம்

நேரம் : 2 ½ மணி **மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100**

அறிவுரை : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்குப் பயன்கடுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது

பிரிவு – I

(மதிப்பெண்கள் : 15)

குறிப்பு : (i) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் 15x1=15

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்

1. $f:A \rightarrow B$ஒரு இருபுறச்சார்பு மற்றும் n(A)=5 எனில்,n(B)=

   (அ) 10 (ஆ) 4 (இ) 5 (ஈ) 25

2. a_1, a_2, a_3 ....என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் உள்ளன. மேலும் $\frac{a_4}{a_7} = \frac{3}{2}$ எனில் 13-வது உறுப்பு

   (அ) $\frac{3}{2}$ (ஆ) 0 (இ) $12a_1$ (ஈ) $14a_1$

3. a^{m-n}, a^m, a^{m+n} என்றபெருக்குத் தொடர் வரிசையின் பொதுவிகிதம்

   (அ) a^m (ஆ) a^{-m} (இ) a^n (ஈ) a^{-n}

4. $\frac{x^2-25}{x+3}$ என்பதை $\frac{x+5}{x^2-9}$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் ஈவு

(அ) (x-5)(x-3) (ஆ) (x-5)(x+3) (இ)(x+5)(x-3) (ஈ) (x+5)(x+3)

5. $f(x) = 2x^2 + (p+3)x + 5$ என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் இரு பூச்சியங்களின் கூடுதல் பூச்சியமெனில் p-ன் மதிப்பு

அ) 3 (ஆ) 4 (இ)-3 (ஈ)-4

6. $A=[a_{ij}]_{mxn}$ என்பது ஒரு சதுர அணி எனில்,

(அ) m < n (ஆ) m > n (இ)m = 1 (ஈ) m = n

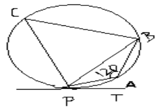
7. ஒரு வட்டத்தின் மையம் (-6,4). ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முன(-12,8) எனில், அதன் மறுமுனை

(அ)(-18,12) (ஆ) (-9,6) (இ)(-3,2) (ஈ) (0,0)

8. (2,5), (4,6),(a,a) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன எனில்,a-ன் மதிப்பு

(அ) -8 (ஆ) 4 (இ) -4 (ஈ) 8

9. படத்தில் $\angle PAB=120°$ எனில் $\angle BPT=$



(அ) 120° (ஆ) 30° (இ) 40° (ஈ) 60°

10. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் ΔDEF ஆகியவற்றின் சுற்றளவுகள் முறையே 36செ.மீ, 24செ.மீ. மேலும், DE=10செ.மீ எனில், AB=

(அ) 12செ.மீ (ஆ) 20செ.மீ (இ) 15செ.மீ (ஈ) 18செ.மீ

11. $(1-\cos^2\theta)(1+\cot^2\theta)=$

(அ) $\sin^2\theta$ (ஆ) 0 (இ) 1 (ஈ) $\tan^2\theta$

12. $(1+\tan^2\theta)(1-\sin\theta)(1+\sin\theta) =$

(அ) $cos^2\theta - sin^2\theta$ (ஆ) $sin^2\theta-cos^2\theta$ (இ) $sin^2\theta+cos^2\theta$ (ஈ) 0

13. இரண்டு கோளங்களின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் 9:25. அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்

(அ) 81:625 (ஆ) 729:15625 (இ) 27:75 (ஈ) 27:125

14. விவரங்களின் தொகுப்பு ஒன்றின் திட்டவிலக்கம் $2\sqrt{2}$. அதிலுள்ள ஒவ்வொரு மதிப்பும் *3* ஆல் பெருக்கக் கிடைக்கும் புதிய விவரத் தொகுப்பின் திட்டவிலக்கம்

(அ) $\sqrt{12}$ (ஆ) $4\sqrt{2}$ (இ) $6\sqrt{2}$ (ஈ) $9\sqrt{2}$

15. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A)=0.25, P(B)=0.05$ மற்றும் $P(A\cap B)=0.14$ எனில் $P(A\cup B)=$

(அ) 0.61 (ஆ) 0.16 (இ) 0.14 (ஈ) 0.6

பிரிவு – II

(மதிப்பெண்கள் : 20)

குறிப்பு: (i) பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் *10* x *2=20*

(ii) வினா எண் *30* - க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் *14* வினாக்களி- ருந்து ஏதேனும் *9* வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

16. $A \subset B$ எனில் $A \cap B$ மற்றும் $A \setminus B$ ஆகியவற்றைக் காண்க.(வெண்படத்தை பயன்படுத்துக).

17. $U = \{4,8,12,16,20,24,28\}$ $A = \{8,16,24\}$ $B = \{4,16,20,28\}$ எனில்

(i) $(A\cup B)'$ மற்றும் $(A\cap B)'$ ஆகியஹ்ற்றை காண்க.

18. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ என்ற பல்லறுப்புக்கோவைக்கு $x - 1$ ஒரு காரணி என நிறுவுக.

19. $x^4 + \frac{1}{x^4} + 2$-ன் வர்க்க மூலம் 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. தீர்க்க $\begin{bmatrix} y \\ 3x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-2x \\ 31+4y \end{bmatrix}$.

22. (h,3) , (4,1) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோடும் $7x - 9y - 19 = 0$ என்ற நேர்க்கோடும் செங்குத்தாக வெட்டிக் கொண்டால் h ன் மதிப்பு காண்க.

23.(–5,–2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும் ஆயஅச்சுகளுக்கு இணையானதுமான நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

24. ஒரு வட்டத்தின் புள்ளி A-ல் வரையப்படும் தொடுகோடு PQ என்க. AB என்பது வட்டத்தின் நாண் என்க. மேலும் $\angle BAC = 54°$ மற்றும் $\angle BAQ = 62°$ என்று அமையுமாறு வட்டத்தின் மேல் உள்ள புள்ளி Cஎனில் $\angle ABC$ –ஐக் காண்க.

25. 200 மீ நீளமுள்ள நூ- னால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்துக் கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்தி- ருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க. (இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக)

26. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ மற்றும் உயரம் 8 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பைக் காண்க.

27. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளையின் உள் மற்றும் வெறி ஆரங்கள் முறையே 12 செ.மீ மற்றும் 18 செ.மீ. அதன் உயரம் 14 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பைக் காண்க.

28.n = 10 , $\bar{x}$ = 12 மற்றும் $\sum x^2 = 1530$ எனில் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

29. 20 சீட்டுகளில் 1 முதல் 20 வரையுள்ள முழு எண்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகின்றது. அவ்வாறு எடுக்கப்பட்ட சீட்டிலுள்ளள எண் (i) 4-ன் மடங்காக இருக்க (ii) 6 –ன் மடங்காக இல்லாமல் இருக்க ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவினைக் காண்க.

30. $F_1 = F_2 = 1$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, n=3,4,….. எனக் கொண்டத் தொடர்வரிசையின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

பின்வரும் முற்றொருமைகளை நிறுவுக $\frac{\sin\theta}{1-\cos\theta} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$.

பிரிவு – III

(மதிப்பெண்கள் : 45)

குறிப்பு: (i) 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் 9 x 5 = 45

(ii) வினா எண் 45 - க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களி- ருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

31. A = { x / -3≤ $x < 4, x \in R$}, B = { x / $x < 5, x \in N$} மற்றும் C = {-5,-3, -1,0,1,3}, எனில் A n(BUC) = (AnB) U (AnC) எனக் காட்டுக.

32. ஒரு குழுவில் 65 மாணவர்கள் கால்பந்தும், 45 பேர் ஹாக்கியும், 42 பேர் கிரிக்கெட்டும் விளையாடுகிறார்கள். 20 பேர் கால்பந்தாட்டமும் ஹாக்கியும், 25 பேர் கால்பந்தாட்டமும் கிரிக்கெட்டும், 15 பேர் ஹாக்கியும் கிரிக்கெட்டும் மற்றும் 8 பேர் மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடுகிறார்கள். அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. (ஒவ்வொரு மாணவனும் குறைந்தது ஒரு விளையாட்டினை விளையாடுவார் எனக் கொள்க).

33. ஆண்டுக்கு 10 வீதம் கூட்டுவட்டி அளிக்கும் ஒரு வங்கியில் ஒருவர் ₹500 ஐ வைப்புத்தொகையாக செலுத்துகிறார். 10 ஆண்டுகள் முடிவில் அவருக்குக் கிடைக்கும் மொத்த தொகை எவ்வளவு?

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

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

36. $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ எனில் $(A+B)^2 \neq A^2+2AB+B^2$ என நிறுவுக

37. A(2,-2) மற்றும் B(-7,4) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை மூன்று சம பாகங்களாகப் பிரிக்கும் புள்ளிகளைக் காண்க.

38. $2x - 3y + 4 = 0$, $x - 2y + 3 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியையும் (3, –2) and (–5, 8) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளியையும் இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

39. ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AB = AD. AE மற்றும் AF என்பன முறையே $\angle BAC$ மற்றும் $\angle DAC$ ஆகியவற்றின் உட்புற இரு சமவெட்டிகள் எனில் என EF ||BD நிறுவுக

40. $\tan\theta = n\tan\alpha$ மற்றும் $\sin\theta = m\sin\alpha$ எனில், $\cos^2\theta = \frac{m^2-1}{n^2-1}$, $n \neq \pm 1$ என நிறுவுக.

41. ஒரு இடைக்கண்ட வடிவிலான வாளியின் மேற்புற மற்றும் அடிப்புற ஆரங்கள் முறையே 15 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ மேலும் ஆழம் 63 செ.மீ எனில் அதன் கொள்ளளவை - ட்டரில் காண்க.

42. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளை வடிவக் குழயின் நீளம் 40 செ.மீ. அதன் உள் மற்றும் வெளி ஆரங்கள் முறையே 4 செ.மீ மற்றும் 12 செ.மீ அவ்வுள்ளீடற்ற உருளைக் குழாய் உருக்கப்பட்டு 20 செ.மீ நீளமுள்ள திண்ம நேர்வட்ட உருளையாக மாற்றும்போது கிடைக்கும் புதிய உருளையின் ஆரத்தைக் காண்க.

43. ஒரு புள்ளி விவரத்தில் 20 மதிப்புகளின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 40 மற்றும் 15 என கணக்கிடப்பட்டன. அவைகளைச் சரிபார்க்கும் போது 43 என்ற மதிப்பு தவறுதலாக 53 என எழுதப்பட்டது தெரிய வந்தது. அவ்விவரத்தின் சரியான கூட்டுச் சராசரி மற்றும் சரியான திட்ட விலக்கம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

44. இரு பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் முக எண்களின் பெருக்கற்பலன் ஒரு பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

45. a^2, b^2, c^2 ஆகியன கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் இருப்பின் $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{c+a}, \frac{1}{a+b}$ ஆகியனவும் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

$x^3 + y^3, x^3 - y^3, x^4 + x^2y^2 + y^4$ –ன் மீ.பொ.ம காண்க.

பிரிவு – IV

(மதிப்பெண்கள் : 20)

குறிப்பு: (i) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களி- ருந்து

ஒரு வினாவைத் தேர்ந்ததெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $2 \times 10 = 20$

1. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்தி- ருந்து 7 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியி- ருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக. மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.

(அல்லது)

AB = 6 செ.மீ., AD = 4.8 செ.மீ., BD = 8 செ.மீ.மற்றும் CD = 5.5 செ.மீ., என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.

2. $y = x^2 + 3x + 2$ -இன் வரைபடம் வரைக. அதைப் பயன்படுத்தி $x^2+2x+4=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(அல்லது)

கீழ்காணும் அட்டவணைக்கு தகுந்த வரைபடம் வரைந்து மாறிகளின் மாறுபாட்டுத் தன்மையைக் காண். அம் மாறுபாட்டின் மாறி- யையும் காண்க.

X	2	3	5	8	10
y	8	12	20	32	40

மேலும் x = 4 எனில் y -ன் மதிப்பைக் காண்க.