MATHSTIMES MODEL EXAMINATION - I

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. $n[p(A)]=64$ எனில் $n(A) =$

(அ) 6 (ஆ) 8 (இ) 4 (ஈ) 5

2. a, b, c, l, m என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் இருப்பின், $a - 4b+6c -4l +m$ இதன் மதிப்பு

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 0

3. a,b,c என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் ,$\frac{a-b}{b-c}$=

(அ) $\frac{a}{b}$ (ஆ) $\frac{b}{c}$ (இ) $\frac{a}{c}$ (ஈ) 1

4. $(x^3 +1)$ மற்றும் x^4-1 ஆகியனவற்றின் மீ.பொ.வ

(அ) x^3-1 (ஆ) x^3+1 (இ) $x+1$ (ஈ) $x-1$

5. $k \in \mathbb{N}$ எனும்போது a^k, a^{k+3}, a^{k+5} ஆகியனவற்றின் மீ.பொ.ம

(அ) a^{k+9} (ஆ) a^k (இ) a^{k+6} (ஈ) a^{k+5}

6. A-ன் வரிசை 3x4, மற்றும் B-ன் வரிசை 4x3 எனில், BA- ன் வரிசை

(அ) 3x3 (ஆ) 4x4 (இ) 4x3 (ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை

7. (1,2), (4,6),(x,6),(3,2) என்பன இவ்வரிசையில் ஓர் இணைகரத்தின் முனைகள் எனில் x-ன் மதிப்பு

(அ) 6 (ஆ) 2 (இ) 1 (ஈ) 3

8. x-அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சாய்வுக்கோணம்

(அ) 0 ° (ஆ) 60° (இ) 45° (ஈ) 90°

9. *12 மீ நீளமுள்ள ஒரு நேர்க்குத்தான குச்சி, 8 மீ நீளமுள்ள நிழலைத் தரையில் ஏற்படுத்துகிறது. அதே நேரத்தில் ஒரு கோபுரம் 40 மீ நீளமுள்ள நிழலைத் தரையில் ஏற்படுத்துகிறது எனில் கோபுரத்தின் உயரம்*

(அ) 40 *மீ* (ஆ) 50 *மீ* (இ) 75 *மீ* (ஈ) 60 *மீ*

10. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பக்கங்களின் விகிதம் 2:3எனில் அவற்றின் பரப்புகளின் விகிதம்

(அ) 9:4 (ஆ) 4:9 (இ) 2:3 (ஈ) 3:2

11. $(1-\sin^2\theta)\sec^2\theta=$

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

12. $\tan\theta=\frac{a}{x}$எனில் $\frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}}$ -ன் மதிப்பு

(அ) $\cos\theta$ (ஆ) $\sin\theta$ (இ) $\operatorname{cosec}\theta$ (ஈ) $\sec\theta$

13. ஒரு நேர் வட்ட உருளையின் மொத்த புறப்பரப்பு 200πச.செ.மீ^{2} மற்றும் அதன் ஆரம் 5 செ.மீ எனில் அதன் உயரம் மற்றும் ஆரத்தின் கூடுதல்

(அ) 20செ.மீ (ஆ) 25செ0.மீ (இ) 30செ.மீ (ஈ) 15செ.மி

14. *11 மதிப்புகளின்* $\Sigma x = 132$ *எனில் அவற்றின் கூட்டு சராசரி*

(அ) 11 (ஆ) 12 (இ)14 (ஈ) 13

15. ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் முடிவானது வெற்றியாகவோ அல்லது தோல்வியாகவோ இருக்கும். அச்சோதனையில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு தோல்விக்கான நிகழ்தகவினைப் போல் இரு மடங்கு எனில், வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு

(அ) 1/3 (ஆ) 2/3 (இ)1 (ஈ) 0

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= {l,m,n,o,2,3,4,7} B= { 2,5,3,-2,m,n,o,p}ஆகியவற்றிற்கு கனங்களின் வெட்டு பரிமாற்றுப் பண்பு உடையது என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

17. A = {1,2,3,4}மற்றும் B = {-1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12}என்க. R={(1,3), (2,6), (3,10), (4,9)}⊆ A X B ஒரு உறவு எனில், R ஐ ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. அதன் மதிப்பகம், துணை மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகம் ஆகியனவற்றைக் காண்க.

18.ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 3 மற்றும் ஐந்தாவது உறுப்பு 1875 எனில், அதன் பொதுவிகிதம் காண்க.

19.தீர்: 3x – 5y = –16 2x + 5y = 31

20.சுருக்குக: $\frac{x^3}{x-2}+\frac{8}{2-x}$.

21.A = $\begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$ எனில் A^T மற்றும் $(A^T)^T$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

22. $\begin{pmatrix} 2x+y \\ x-3y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 13 \end{pmatrix}$ எனில் x மற்றும் y –ன் மதிப்பைக் காண்க.

23.A (-3,5) மற்றும் B(4,-9) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை P (-2,3) என்ற புள்ளி உட்புறமாக எந்த விகிதத்தில் பிரிக்கும்.

24.3x+10y+ 4 = 0 என்ற நேர்க்கோட்டின் x மற்றும் y வெட்டுத் துண்டுகளைக் காண்க.

25.$\sqrt{\frac{1-Cos\theta}{1+Cos\theta}}$ = cosec θ – cotθ.என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.

26.சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்ட ஒரு ஏணியானது தரையுடன் 60° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஏணியில் அடி சுவற்றி- ருந்து 3.5 மீ தூரத்தில் உள்ளது எனில், ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க.

27. ஒரு மாளிகையில், ஒவ்வொன்றும் 50 செ.மீ ஆரமும், 3.5 மீ உயரமும் கொண்ட 12 நேர் வட்ட உருளை வடிவத் தூண்கள் உள்ளன. அத்தூண்களுக்கு வர்ணம் பூச ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ரூ.20 வீதம் என்ன செலவாகும்.

28.ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாறுபாட்டுக்கெழு 57 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 6.84 எனில் அதன் கூட்டு சராசரியைக் காண்க.

29.ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 6 சிவப்பு மற்றும் 10 கருப்பு நிறப்பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்தினை எடுக்கும்போது அது வெள்ளை அல்லது சிவப்பு நிறப் பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

30.தொடுகோடு – நாண் தேற்றத்தை எழுதுக.

(அல்லது)

21 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்தி- ருந்து 120° மையக் கோணம் கொண்ட ஒரு வட்டக் கோணப்பகுதியை வெட்டியெடுத்து, அதன் ஆரங்களை ஒன்றிணைத்து ஒரு கூம்பாக்கினால் கிடைக்கும் கூம்பின் வளைபரப்பைக் காண்க. ($\pi = 22/7$)

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. வெண்படங்களைப் பயன்படுத்தி $A\setminus(B\cap C) = (A\setminus B) \cup (A\setminus C)$ என நிறுவுக.

31.சார்பு $F : [-3,7) \to R$ கீழ்கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 1 & : \quad -3 \le x < 2 \\ 3x - 2 & : \quad 2 \le x \le 4 \\ 2x - 3 & : \quad 4 < x < 7 \end{cases}$$ பின்வருவனவற்றைக் காண்க

(i) f(5) + f(6) (ii) f(1) – f(-3) (iii) f(-2) – f(4) (iv) $\frac{f(3)+f(-1)}{2f(6)-f(1)}$

32. 9ஆல் வகுபடும் அனைத்து மூன்றியலக்க இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

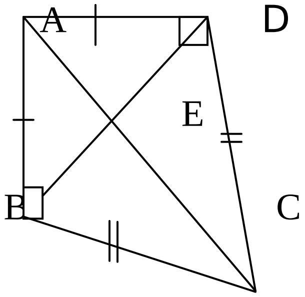
33. $4x^4 + 8x^3 + 8x^2 + 4x + 1$ –ன் வர்க்க மூலம் காண்க.

34. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ என்பதை சரிபார்க்கவும்

35. (-4, 5), (0, 7), (5, -5) மற்றும் (-4, -2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பை காண்க.

36. ΔABC ன் முனைகள் A(2, -4), B(3, 3), C(-1, 5) எனில் B – - ருந்து வரையப்படும் குத்துக்கோட்டு வழிச்செல்லும் நேர் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37. ஒரு சிறுவன் வைரத்தின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்ற வடிவில், படத்தில் காட்டியவாறு ஒரு பட்டம் செய்தான். இங்கு AE = 16 செ.மீ, EC = 81 செ.மீ. அவன் BD என்ற குறுக்குக் குச்சியினை பயன்படுத்த விரும்புகிறான். அக்குச்சியின் நீளம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?



38. செவ்வகம் ABCD ன் உட்புற புள்ளி Oவி- ருந்து செவ்வகத்தின் முனைகள் A,B,C,D இணைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் $OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$ என நிறுவுக.

39. வகுப்பறையில் அமர்ந்துக் கொண்டிருக்கும் ஒரு மாணவன் கரும்பலகையில் கிடைநிலைப் பார்வைக் கோட்டி- ருந்து 1.5 மீ உயரத்தில் உள்ள ஓவியத்தை $30°$ ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறான். ஓவியம் அவனக்குத் தெளிவாகத் தெரியாததால் நேராகக் கரும்பலகையை நோக்கி நகர்ந்து மீண்டும் அந்த ஓவியத்தை $45°$ ஏற்றக் கோணத்தில் தெறிவாகக் காண்கிறான் எனில், அவன் நகர்ந்த தூரத்தைக் காண்க.

40. ஒரு சர்க்கஸ் கூடாரமானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் அமைந்துள்ளது. கூடாரத்தின் மொத்த உயரம் 49 மீ அதன் அடிப்பாகத்தின விட்டம் 42மீ உருளைப்பாகத்தின் உயரம் 21மீ மேலும் 1 ச.மீ கித்தான் துணியின் விலை ரூ.12.50 எனில் கூடாரம் அமைக்கத் தேவையான கித்தான் துணியின் விலையைக் காண்க.

41. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பிலுள்ள 100 மதிப்புகளின் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 48 மற்றும் 10 ஆகும். அனைத்து மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை மற்றும் அவைகளின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகை ஆகியவற்றைக் காண்க.

42. A,B மற்றும் C என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் மற்றும் நிறைவுசெய் நிகழ்ச்சிகள் என்க. மேலும் $P(B) = \frac{3}{2} P(A)$ மற்றும் $P(C) = \frac{1}{2} P(B)$ எனில் P(A)-ஐக் காண்க

43. அடிப்பக்கம் BC= 5.5 செ.மீ, $\angle A = 60°$ மற்றும் உச்சி A- யி- ருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோடு AMன் நீளம் 4.5 செ.மீ கொண்ட ΔABC வரைக.

44. 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.

45. ஒரு பெருக்குத் தொடரின் முதல் n, 2n மற்றும் 3n ஆகிய உறுப்புகளின் கூடுதல்கள் முறையே S_1, S_2 and S_3 எனில் $S_1(S_3 - S_2) = (S_2 - S_1)^2$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

3 நாற்கா- கள் மற்றும் 2 மேசைகளின் மொத்த விலை ₹700. மேலும் 5 நாற்கா- கள் மற்றும் 3 மேசைகளின் மொத்த விலை ₹1100 எனில், 2 நாற்கா- கள் மற்றும் 3 மேசைகளின் மொத்த விலையைக் காண்க

பிரிவு – IV

(மதிப்பெண்கள் : 20)

குறிப்பு: (i) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களி- ருந்து ஒரு வினாவைத் தேர்ந்ததெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2 x 10 = 20

1. 10 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்தி- ருந்து 13 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியி- ருந்து வட்டத்திற்கு PA மற்றும் PB என்ற தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

(அல்லது)

அடிப்பக்கம் BC = 5.5cm, $\angle A = 60^\circ$ மற்றும் உச்சி Aயி- ருந்து வரையப்பட்ட நடுகோடு AM ன் நீளம் 4.5 செ.மீ கொண்ட ΔABC வரைக.

2. $y = x^2 + 2x - 3$ வரைப்படம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2-x-6 = 0$ 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.