0168 **SET -**

Total No. of Questions - **37**

Total No. of Printed Pages -**4**

Regd. No. | | | | | | | | | | |

Part - III

MATHEMATICS - IA

(Urdu Version)

MODEL QUESTION PAPER

(For the Academic Year 2021-22 Only)

Time : 3 Hours **Max. Marks : 75**

نوٹ: یہ پرچہ سوالات تین سکشن A، B اور C پر مشتمل ہے۔

سیکشن - 'A'

مختصر ترین جوابی سوالات

(i) کوئی دس (10) سوالات کے جوابات دیئے جائیں۔

(ii) ہر سوال کے لیے 2 نشانات مقرر ہیں۔ **10×2=20**

.1 اگر $A = \left\{0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right\}$ اور F : A→B ایک سرجکشن اس طرح تعریف شدہ ہے کہ $f(x) = \cos x$ تب B معلوم کرو؟

.2 حقیقی قدری تفاعل $f(x) = \frac{1}{\log(2-x)}$ کا علاقہ (Domain) معلوم کرو؟

.3 اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 7 & 8 & 5 \end{bmatrix}$ اور $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -4 & -1 \end{bmatrix}$ تب A + B معلوم کرو؟

.4 اگر $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{bmatrix}$، تب A^2 معلوم کرو؟

.5 اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$، تب A+A' اور AA' معلوم کرو؟

Turn Over

6. اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & k \end{bmatrix}$ اور $A^2 = 0$ ، تب K کی قدر معلوم کرو؟

7. اگر سمتیاں $\bar{a} = 2\bar{i} + 5\bar{j} + \bar{k}$ ، $\bar{b} = 4\bar{i} + m\bar{j} + n\bar{k}$ ہم خط سمتیاں (Collinear) ہیں تو m اور n کی قدریں معلوم کرو؟

8. خط کی سمتی مساوات معلوم کرو جو نقطہ $2\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$ سے گذرتا ہے اور سمتیہ $4\bar{i} - 2\bar{j} + 3\bar{k}$ کے متوازی ہے۔

9. اگر $\bar{a} = 2\bar{i} + 4\bar{j} - 3\bar{k}$ ، $\bar{b} = \bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$ اور $\bar{c} = \bar{j} + 2\bar{k}$ تین سمتیاں ہیں تب $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$ کے مخالف سمت میں اکائی سمتیہ (Unit Vector) معلوم کرو؟

10. اگر $\bar{a} = \bar{i} + 2\bar{j} - 3\bar{k}$ اور $\bar{b} = 3\bar{i} - \bar{j} + 2\bar{k}$ دو سمتیاں ہیں تب بتاؤ کہ a + b اور a – b ایک دوسرے پر عمود وار ہیں۔

11. اگر $|p| = 2$ ، $|q| = 3$ اور $(p,q) = \frac{\lambda}{6}$ ہے تو $|p \times q|^2$ معلوم کرو؟

12. ثابت کرو کہ $\frac{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ} = \cot 36^\circ$

13. تفاعل $f(x) = \tan\left(x + 4x + 9x + ... + n^2x\right)$ کا دور (Period) معلوم کرو؟

14. اگر $\sinh x = \frac{3}{4}$ تب $\cosh(2x)$ اور $\sinh(2x)$ معلوم کرو؟

15. اگر $\cosh x = \sec\theta$ تب ثابت کرو کہ $\tanh^2\frac{x}{2} = \tan^2\frac{\theta}{2}$

سیکشن - 'B'

مختصر جوابی سوالات

(i) کوئی پانچ (5) سوالات حل کریں۔

(ii) ہر سوال کے لیے 4 نشانات مقرر ہیں۔ 5×4=20

16. اگر $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ اور $E = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ تب بتاؤ کہ $(aI + bE)^3 = a^3I + 3a^2bE$ جہاں I درجہ 2 کا اکائی ماترس ہے۔

17. بتاؤ کہ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ ایک غیر نادر ماترس (Non-singular Matrix) ہے اور A^{-1} بھی معلوم کرو؟

18. اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ اور $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ ہو تو $B - A$ اور $4A - 5B$ معلوم کرو؟

19. اگر ABCDEF ایک منتظم مسدس (Regular Hexagon) ہے جس کا مرکز 'O' ہے تب بتاؤ کہ

$$\overline{AB}+\overline{AC}+\overline{AD}+\overline{AE}+\overline{AF}=3\overline{AD}=6\overline{AO}$$

20. مستوی کی سمتی مساوات معلوم کرو جو نقاط $\bar{i}-2\bar{j}+3\bar{k}$ ، $-5\bar{j}-\bar{k}$ اور $-3\bar{i}+5\bar{j}$ سے گذرتی ہے۔

21. اگر سمتیاں $2\bar{i}+\lambda\bar{j}-\bar{k}$ اور $4\bar{i}-2\bar{j}+2\bar{k}$ ایک دوسرے پر عمودوار ہیں تو λ کی قدر محسوب کیجئے۔

22. سمتیوں $\bar{i}+\bar{j}+\bar{k}$ اور $2\bar{i}+\bar{j}+3\bar{k}$ کے عمودوارا کائی سمتیہ معلوم کرو؟

23. اگر A ، $\frac{\pi}{2}$ کا تکمیلی ضربیہ نہیں ہے تب ثابت کیجئے کہ

(i) tanA + cotA = 2 cosec2A

(ii) cotA – tanA = 2 cot2A

24. تفاعل $7\cos x-24\sin x+5$ کا سعت معلوم کرو؟

25. ثابت کیجئے کہ $\frac{\cosh x}{1-\tanh x}+\frac{\sinh x}{1-\coth x}=\sinh x+\cosh x$ جب کہ $x\neq 0$

26. ثابت کیجئے کہ $\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=\frac{s^2}{\Delta}$

27. اگر $\sin\theta=\frac{a}{b+c}$ تب بتاؤ کہ $\cos\theta=\frac{2\sqrt{bc}}{b+c}\cos\frac{A}{2}$

سیکشن - 'C'

طویل جوابی سوالات

(i) کوئی پانچ (5) سوالات حل کریں۔

(ii) ہر سوال کے لیے 7 نشانات مقرر ہیں۔ **5×7=35**

28. اگر $f=\{(1,2),(2,-3),(3,-1)\}$ تب معلوم کرو

(i) $2f$ (ii) $2+f$ (iii) f^2 (iv) $\sqrt{f}$

29. اگر $A=\begin{bmatrix}1&-2&1\\0&1&-1\\3&-1&1\end{bmatrix}$ تب A^3-3A^2-A-3I معلوم کرو جب کہ I ، درجہ 3 کا اکائی ماترس ہے۔

30. حسب ذیل مساواتوں کے نظام کو کرائمر کے طریقہ (Cramer's Rule) سے حل کیجئے۔

$$x+y+z=1,\quad 2x+2y+3z=6,\quad x+4y+9z=3$$

31. ماترسی طریقہ (Matrix Inversion Method) سے ذیل کے مساواتوں کے نظام کو حل کیجئے۔

$$2x-y+3z=9,\quad x+y+z=6,\quad x-y+z=2$$

32. سمتیوں $4\bar{i}-3\bar{j}-\bar{k}$ ، $3\bar{i}+7\bar{j}-10\bar{k}$ اور $2\bar{i}+5\bar{j}-7\bar{k}$ سے گذرنے والے مستوی کی سمتی مساوات معلوم؟ بتاؤ کہ سمتیہ $\bar{i}+2\bar{j}-3\bar{k}$ اُسی مستوی پر واقع ہے۔

33. اگر $\bar{a}=7\bar{i}-2\bar{j}+3\bar{k}$ ، $\bar{b}=2\bar{i}+8\bar{k}$ اور $\bar{c}=\bar{i}+\bar{j}+\bar{k}$ تین سمتیاں ہیں تب $\bar{a}\times\bar{b}$ ، $\bar{a}\times\bar{c}$ اور $\bar{a}\times(\bar{b}+\bar{c})$ معلوم کرو اور تصدیق کرو کہ سمتیوں کا ضرب، جمع پر تقسیمی خاصیت رکھتا ہے۔

34. اگر [b c d] + [c a d] + [a b d] = [a b c] ہے تب بتاؤ کہ نقاط جن کے مقام سمتیاں $\bar{a}$ ، $\bar{b}$ ، $\bar{c}$ اور $\bar{d}$ ہم مطابق (Coplanar) ہیں۔

35. اگر A ، B اور C ایک مثلث کے زاویے ہیں تب ثابت کیجئے کہ

$$\sin A + \sin B - \sin C = 4\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}$$

36. اگر $\cot\frac{A}{2}:\cot\frac{B}{2}:\cot\frac{C}{2}=3:5:7$ تب بتاؤ کہ $a:b:c = 6:5:4$

37. اگر a = 13 ، b = 14 ، c = 15 تب بتاؤ کہ $R=\frac{65}{8}$ ، $r=4$ ، $r_1=\frac{21}{2}$ ، $r_2=12$ اور $r_3 = 14$