

MODEL QUESTION

Class-XI : MATHEMATICS : Half-Yearly Exam. : 2022-23 : Marks - 80

I. Choose the correct answer :-

1x10=10

1. A একটি অশূন্য সেট হলে $(A^1)^1$ হবে –
(a) A' (b) A (c) ϕ (d) এদের কোনটি নয়
2. n-পদসংখ্যাবিশিষ্ট সেটের উপসেটের (Subsets) সংখ্যা হবে –
(a) n (b) $2^n - 1$ (c) n^2 (d) 2^n
3. যদি $n(A) = p$ এবং $n(B) = q$ হয়, তবে $n(A \times B)$ -এর মান হবে –
(a) $p + q$ (b) $p + q + 1$ (c) pq (d) p^2
4. $\sqrt{-2} + \sqrt{-3}$ এর মান হবে –
(a) $\sqrt{6}$ (b) $-\sqrt{6}$ (c) $i\sqrt{6}$ (d) এদের কোনটি নয়
5. $x^2 + x + 1 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় হবে –
(a) $-1 + \sqrt{3}i$ (b) $1 + \sqrt{3}i$ (c) $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ (d) এদের কোনটি নয়
6. $\frac{5-3x}{3} < \frac{x}{6} - 5$ অসমতার সমাধান সেট হল –
(a) $[8, \alpha)$ (b) $(-\alpha, \alpha)$ (c) $(0, \alpha)$ (d) এদের কোনটি নয়
7. 4টি স্বরবর্ণ ও 5টি ব্যঞ্জনবর্ণ থেকে 2টি স্বরবর্ণ ও 3টি ব্যঞ্জনবর্ণ নিয়ে গঠিত শব্দের সংখ্যা হবে –
(a) 60 (b) 120 (c) 7200 (d) এদের কোনটি নয়
8. যদি ${}^n C_9 = {}^n C_8$ হয়, তবে ${}^n C_{17}$ -এর মান হবে –
(a) 0 (b) 17 (c) 1 (d) এদের কোনটি নয়
9. $3x - 2y + 2 = 0$ সরলরেখার সমান্তরাল এবং $(-2, 3)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ :
(a) $-3x + 2y + 1 = 0$ (b) $3x - 2y - 10 = 0$
(c) $2x + 3y + 10 = 0$ (d) এদের কোনটি নয়
10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ - এর মান :
(a) a (b) 0 (c) 1 (d) এদের কোনটি নয়

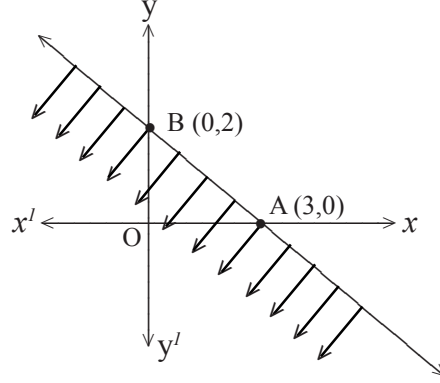
II. নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :-

1x20=20

11. $n(A) = 17$, $n(B) = 23$ এবং $n(A \cup B) = 38$ হলে $n(A \cap B)$ নির্ণয় কর।
12. $(A - B) \cup (A \cap B) =$ কত ?
13. $A^1 \cap B^1$ -এর ভেন চিত্রটি আঁকো।
14. যদি $A = \{2, 3\}$ এবং $B = \{x : x \text{ হল } x^2 - 5x + 6 = 0 \text{ সমীকরণের সমাধান}\}$ হয়, তবে A ও B -এর মধ্যে সম্পর্ক কি ?
15. যদি $A = \{-1, 1\}$ হয়, তবে $A \times A \times A$ নির্ণয় করো।
16. $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ -এর সংজ্ঞার অঞ্চলটি নির্ণয় করো।
17. ধরো $A = \{1, 2, 3, 4\}$ এবং $B = \{1, 5, 9, 11, 15, 16\}$ এবং $f : A \rightarrow B$ কি একটি অপেক্ষক না শুধুই সম্বন্ধ – যাচাই কর।

[Contd...P/2]

18. $\frac{1+i}{1-i}$ রাশিটিকে $A + iB$ আকারে প্রকাশ করো।
19. $Z = 1 + i\sqrt{3}$ জটিল রাশিটির মডিউলাস নির্ণয় করো।
20. সমাধান করো : $x^2 - x + 2 = 0$
21. $\frac{1}{1+i}$ রাশিটির আর্গুমেন্ট নির্ণয় করো।
22. সমাধান করো : $-5 < \frac{5-3x}{2} < 8$.
23. পাশের চিত্রে রেখাংকিত অঞ্চলের নির্দেশক অসমীকরণটি লিখ।



24. $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{1}{8!}$ হলে x নির্ণয় করো।
25. যদি ${}^n C_8 = {}^n C_2$ হয়, তবে ${}^n C_2$ নির্ণয় করো।
26. $15x + 8y - 34 = 0$ এবং $15x + 8y + 31 = 0$ রেখা দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করো।
27. $\sqrt{3}x + y - 8 = 0$ রেখাটির অভিলম্ব আকারটি লিখ।
28. নিচের সারণি থেকে অপেক্ষকটির সীমা নির্ণয় করো :

x	1.9	1.95	1.99	1.999	2.001	2.01	2.1
$f(x)$	5.7	5.85	5.97	5.997	6.003	6.03	6.3

29. মান নির্ণয় করো : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$
30. মান নির্ণয় করো : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{\frac{1}{3}} - 1}{x^{\frac{1}{6}} - 1}$

III. নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :-

2x5=10

31. $A = \{1, 2\}$ এবং $B = \{3, 4\}$; $A \times B$ সেটটি লিখ। $A \times B$ -এর কয়টি উপসেট থাকবে ?
32. ধরো, $R : N \rightarrow N$ একটি সম্বন্ধ যেখানে, $R = \{(x, y) / y = 2x, x, y \in N\}$ এবং N হল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট।
R একটি অপেক্ষক হবে কিনা যাচাই করো।
33. $y = |x|, x \in R$ (set of real numbers) অপেক্ষকটির লেখচিত্র অঙ্কন করো।
34. নিম্নলিখিত অসমতাগুলির লৈখিক সমাধান কর :
 $5x + 4y < 20, x > 1, y > 2$.
35. রবি প্রথম দুটি ইউনিট টেস্টে 70 এবং 75 নম্বর পায়। তৃতীয় টেস্টে সে ন্যূনতম কত নম্বর পেলে তার গড় নম্বর অন্ততঃপক্ষে 60 হবে ?

IV. নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :-

3x2=6

36. $f(x) = \sqrt{x}$ এবং $g(x) = x$ দুটি বাস্তব অপেক্ষক হলে $(f + g)(x)$ এবং $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ নির্ণয় করো।

37. নিচের রাশিতথ্যের ভেদমান নির্ণয় করো :

x_i	3	8	13	18	23
f_i	7	10	15	10	6

V. নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :-

4x6=24

38. ধরো, f হল $Z \times Z$ -এর একটি উপসেট যা এরূপে সংজ্ঞায়িত যে, $f = \{(ab, a+b) : a, b \in Z\}$. f কি একটি অপেক্ষক হবে যাচাই কর।

39. যদি $(x + iy)^3 = u + iv$ হয়, তবে দেখাও যে, $\frac{u}{x} + \frac{v}{y} = 4(x^2 - y^2)$.

40. কোন পরীক্ষায় প্রশ্নপত্রের দুটি বিভাগ রয়েছে। বিভাগ I এবং বিভাগ II তে যথাক্রমে 5টি ও 7টি প্রশ্ন মিলিয়ে মোট 12টি প্রশ্ন রয়েছে। একজন ছাত্রকে প্রত্যেক বিভাগ থেকে অন্তত 3টি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট 8টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। ছাত্রটি কত প্রকারে প্রশ্নপত্র নির্বাচন করতে পারবে নির্ণয় করো।

41. $(3, 2)$ বিন্দুগামী এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করো যা $x - 2y = 3$ রেখার সহিত 45° কোণে নত থাকে।

42. $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় করো।

43. নিচের রাশিতথ্যের গড়ের সাপেক্ষে গড় পার্থক্য নির্ণয় করো :

x_i	2	5	6	8	10	12
f_i	2	8	10	7	8	5

V. নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :-

5x2=10

44. মূল বিন্দু হতে কোন সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য p এবং অক্ষদ্বয়ের রেখার দ্বারা ছেদিতাংশ দুটির দৈর্ঘ্য a এবং b হলে দেখাও যে, $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$.

45. নিচের বিভাজনের গড় এবং ভেদমান নির্ণয় করো :

শ্রেণি	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210
পরিসংখ্যা	2	3	5	10	3	5	2