MODEL QUESTION

Class-X :MATHEMATICS (Standard): Pre-Board/Board/Final Exam.:2022-23 : Marks-80

I. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :- 1x10=10

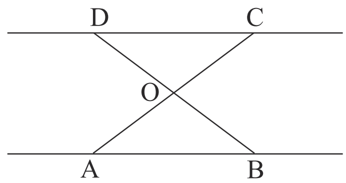
1. ইউক্লিডের ভাগসহায়ক উপপাদ্যে যদি $b = 3$ হয় তবে যেকোন একটি অখন্ড সংখ্যা 'a' কে প্রকাশ করা যায় –
   (A) 3q (B) 3q + 1 (C) 3q +2 (d) 3q, 3q+1, 3q+2
2. বহুপদ রাশিমালা $p(x) = x^2 - 27$ এর শূন্যগুলো হলো –
   (A) $+9\sqrt{3}$ (B) $+3\sqrt{3}$ (C) $-3\sqrt{3}$ (D) $+3\sqrt{3}$
3. $x^2 + 4x + k = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় বাস্তব ও অসমান হবে যদি –
   (A) $K < 4$ (B) $K > 4$ (C) $K > 4$ (D) $K < 4$
4. সমান্তর প্রগতি : 2, 7, 12, ... এর 15তম পদটি হলো –
   (A) 67 (B) 72 (C) 77 (D) 82
5. ত্রিভুজ ABC এর AB ও AC বাহু দুটির মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে এবং BC = 6 cm হয় তবে DE এর দৈর্ঘ্য –
   (A) 12 cm (B) 9 cm (C) 6 cm (d) 3 cm
6. যদি O কেন্দ্রীয় বৃত্তের P বিন্দু হতে $\overline{PA}$ এবং $\overline{PB}$ দুটি স্পর্শক পরস্পরের সঙ্গে $88°$ কোণে নত হয় তবে $\angle POA$ হলো –
   (A) $92°$ (B) $44°$ (C) $46°$ (D) $90°$
7. P(7, –6) ও Q(–5, 2) বিন্দু দুটির সংযোজক রেখার মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক হলো –
   (A) (6,–2) (B) (1,–2) (C) (1, 4) (D) 6,–4)
8. $\tan 1°. \tan 2° .... \tan 88°. \tan 89°$ এর মান হলো –
   (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) ½
9. যদি একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড়মান 7.5 এবং $\sum fixi = 120 + 3k$, $\sum fi = 30$ হয় তবে k এর মান হবে –
   (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50
10. উত্তমরূপে মেশানো 52টি তাসের একটি প্যাকেট থেকে একটি তাস তোলা হল। তোলা তাসটি একটি লাল ফেস কার্ড হওয়ার সম্ভাবনা হলো –
   (A) $\frac{3}{26}$ (B) $\frac{3}{13}$ (C) $\frac{2}{13}$ (D) $\frac{1}{26}$

II. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :- 1x10=10

11. উইক্লিডের ভাগ কলনবিধি প্রয়োগে 867 এবং 255 এর গ সা গু নির্ণয় করো।
12. 3825 সংখ্যাটিকে মৌলিক উৎপাদকের গুণফলে প্রকাশ করো।
13. যদি $3x + 2ky - 2 = 0$ ও $2x + 5y + 1 = 0$ রৈখিক সমীকরণযুগল পরস্পর সমান্তরাল হয় তবে k এর মান কত ?
14. যদি $2x, (x + 10), (3x + 2)$ সমান্তর প্রগতিভুক্ত হয় তবে x এর মান নির্ণয় করো।

[Contd...P/2]

15. প্রদত্ত চিত্রে $\Delta ODC \sim \Delta OBA$, $\angle BOC = 115°$, $\angle CDO = 70°$ হলে $\angle DCO$ নির্ণয় করো।



16. A(1, –5) এবং B(–4, 5) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাংশ x-অক্ষ দ্বারা কী অনুপাতে বিভক্ত হয় তা নির্ণয় করো।

17. M(a + b, a – b) এবং N(a – b, –a – b) বিন্দুযুগলের মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

18. যদি $3\cot A = 4$ হয়, তবে $\left(\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}\right)$ এর মান কতো ?

19. মান নির্ণয় করো :- $\sin 60° \cos 30° + \sin 30° \cos 60°$

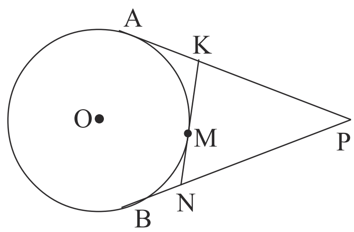
20. তিনটি ঘনক যাদের প্রত্যেকটির আয়তন 27 cm^3, প্রান্ত বরাবর পরপর যুক্ত করা হলে উৎপন্ন আয়তঘনকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

III. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :- 2x6=12

21. বহুপদ রাশিমালা $p(x) = x^4 - 5x + 6$ কে বহুপদ রাশিমালা $g(x) = 2 - x^2$ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় করো।

22. দুটি সদৃশ ত্রিভুজের অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত 2 : 3 । যদি ছোট ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 48 বর্গসেমি হয় তবে বড়ো ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

23. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের বহিস্থঃ P বিন্দু হইতে অঙ্কিত দুটি স্পর্শক হলো PA ও PB। বৃত্তের উপরিস্থ M বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকটি PA ও PB স্পর্শক দুটিকে যথাক্রমে K ও N বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, KN = AK + BN.



24. একটি 15 মিটার লম্বা সিড়ি একটি দেওয়ালের শীর্ষবিন্দুতে স্থাপন করা হলো। যদি সিড়ি ও দেওয়ালের অন্তর্ভূক্ত কোণ 60° হয়, তবে দেওয়ালের উচ্চতা নির্ণয় করো।

25. 7 cm বাহুবিশিষ্ট একটি ঘনকাকৃতির ব্লকের উপর একটি অর্ধগোলক উপুর করে বসানো। অর্ধগোলকটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশী কত হতে পারে ? ঘনবস্তুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

26. দুটি লুডোর ছক্কাকে বায়ুতে নিক্ষেপ করা হলো। সম্ভাবনা কী হবে যখন দুটি ছক্কার উপরিতলের আসা সংখ্যাদ্বয়ের সমষ্টি 7 হবে।

IV. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :- 3x8=24

27. প্রমাণ করো যে $3 + 2\sqrt{2}$ সংখ্যাটি একটি অমূলদ সংখ্যা।

28. যদি বহুপদ রাশিমালা $x^3 - 3x^2 + x + 1$ এর শূন্যগুলো (a – b), a, (a + b) হয়, তবে a এবং b এর মান নির্ণয় করো।

29. সমাধান করো :-

$$\frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 4$$

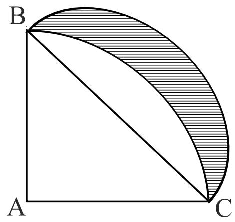
$$\frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -2$$

30. একটি সমান্তর প্রগতির প্রথম ও শেষ পদ যথাক্রমে 17 এবং 350। যদি সাধারণ অন্তর 9 হয়, তবে সেখানে কতগুলো পদ আছে এবং তাদের সমষ্টি কত ?

31. (0, –1), (2, 1) এবং (0, 3) শীর্ষবিন্দু বিশিষ্ট ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুগুলো যুক্ত করে যে ত্রিভুজ পাওয়া যায় তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। প্রাপ্ত ক্ষেত্রফলের সাথে প্রদত্ত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় করো।

32. প্রমাণ করো যে, $\frac{\cos A - \sin A + 1}{\cos A + \sin A - 1} = \operatorname{cosec} A + \cot A.$

33. চিত্রে ABC হলো 14 cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের এক চতুর্থাংশ এবং BC কে ব্যাস ধরে একটি অর্ধবৃত্ত অঙ্কন করা হলো। রেখাঙ্কিত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।



34. নিম্নলিখিত রাশিতথ্যটিতে 225টি বৈদ্যুতিক সরঞ্জামের জীবনকাল (ঘন্টায়) দেওয়া হল :

জীবনকাল (ঘন্টায়)	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100	100–120
পরিসংখ্যা	10	35	52	61	38	29

V. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :- 4x6=24

35. $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজগুলির প্রকৃতি নিরূপণ করো। যদি বাস্তব বীজের অস্তিত্ব থাকে তবে এদের নির্ণয় করো।

36. যদি একটি ত্রিভুজের কোনো একটি বাহুর সমান্তরাল রেখা অপর দুটি বাহুকে ভিন্ন ভিন্ন বিন্দুতে ছেদ করে, তবে প্রমাণ করো যে, অপর বহু দুটি একই অনুপাতে বিভক্ত হবে।

37. বহিঃস্থ কোনো বিন্দু T থেকে O কেন্দ্রীয় বৃত্তের উপর TP এবং TQ দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা হল। প্রমাণ করো যে, $\angle PTQ = 2\angle OPQ$.

38. একটি মিনারের পাদবিন্দু থেকে একটি অট্টালিকার শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° এবং অট্টালিকার পাদবিন্দু থেকে মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60°। যদি মিনারের উচ্চতা 50 মিটার হয় তবে অট্টালিকার উচ্চতা নির্ণয় করো।

39. একটি গোলক ও শঙ্কুর আয়তনের অনুপাত 8 : 3। যদি শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ গোলকের ব্যাসার্ধের সমান হয় এবং গোলকটির ব্যাস 16 সেমি হয়, শঙ্কুর উচ্চতা কত ?

40. নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় নির্ণয় করো :-

নম্বর	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79
ছাত্রসংখ্যা	5	65	222	112	53	40	3