

Preparatory Test for Entrance Examination in Mathematics (PTEEM) 2022

Organised by

C.P.S.M.

Class -XI

Time: 2 hrs.

Subject: Mathematics

Full Marks: 100

INSTRUCTION: (1) Write your Name, Class, Name of School and Roll No. in the appropriate places of the answer-sheet. (2) Find out which of the answers appears to you to be correct or the best. There are four rectangles on the answer-sheet corresponding to each question no. (a), (b), (c) & (d). Now mark the rectangle below the letter of the selected answer in the answer-sheet by blackening distinctly with a H.B. pencil as shown here $\square \square \blacksquare \square$, if (c) is the correct answer, (3) Don't write anything on the question paper. (4) Don't underline or tick the answer on the question paper. Submit the answer-sheet only after the examination. (5) You may use additional blank sheet for any rough work, if necessary. (6) Don't waste time for answerwing a question which appears difficult to you, better try next question.

Category-I (Q.1 to Q. 50)

প্রতিটি প্রশ্নে 1 নম্বর আছে। প্রদত্ত উত্তরগুলির মধ্যে একটিমাত্র সঠিক। ভুল উত্তর দিলে অথবা যে-কোনো একাধিক উত্তর দিলে 1/4 নম্বর কাটা যাবে।

- যদি set $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ এবং set $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$, তাহলে $A \Delta B$ -এর মান হবে—
(a) $\{3, 5, 7\}$ (b) $\{1, 2\}$ (c) $\{9, 11\}$ (d) $\{1, 2, 9, 11\}$
- $f(x) = \frac{\sin(\pi[x^2+1])}{x^4+1}$ অপেক্ষকটির প্রসার হবে, (যেখানে $[]$ বৃহত্তম পূর্ণসংখ্যা বোঝায়)—
(a) $[0, 1]$ (b) $[-1, 1]$ (c) $\{0\}$ (d) কোনোটিই নয়
- যদি $\sqrt{3}$, A এবং $\sqrt{2}$ সমান্তর প্রগতিতে থাকে, তাহলে $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$ এর মান (বৃহত্তর অথবা সমান) হবে—
(a) $\sqrt{5}$ (b) $\sqrt{6}$ (c) $\sqrt{8}$ (d) কোনোটিই নয়
- যদি $\sum_{k=1}^n \left(\sum_{m=1}^k m^2 \right) = an^4 + bn^3 + cn^2 + dn + e$ হয়, তবে—
(a) $a = \frac{1}{12}$ (b) $b = \frac{1}{2}$ (c) $d = \frac{1}{5}$ (d) $e = 1$

5. যদি $|z + 1| = \sqrt{2}|z - 1|$ হয়, তবে z বিন্দুর সঞ্চারপথ অর্গান্ড ডায়াগ্রামে হবে—
- (a) সরলরেখা (b) বৃত্ত (c) অর্ধবৃত্ত (d) কোনোটিই নয়
6. $f: (4, 6) \rightarrow (6, 8)$ একটি অপেক্ষক, যেখানে $f(x) = x + \left[\frac{x}{2}\right]$, $[\]$ বৃহত্তম পূর্ণসংখ্যা, তবে $f^{-1}(x)$ -এর মান হবে
- (a) $x - \left[\frac{x}{2}\right]$ (b) $-x - 2$ (c) $x - 2$ (d) $\frac{1}{x + \left[\frac{\pi}{2}\right]}$
7. z_1 ও z_2 দুটি জটিল রাশি, যেখানে $z_1 \neq z_2$ এবং $|z_1| = |z_2|$ । যদি z_1 -এর ধনাত্মক বাস্তব অংশ থাকে এবং z_2 -এর ঋণাত্মক জটিল অংশ থাকে, তবে $\left(\frac{z_1 + z_2}{z_1 - z_2}\right)$ -এর মান হবে—
- (a) শূন্য (b) ধনাত্মক ও বাস্তব
(c) ঋণাত্মক ও বাস্তব (d) সম্পূর্ণ অবাস্তব (imaginary)
8. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^8 + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^8$ -এর মান হবে
- (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 2
9. $x^2 + ax + \sin^{-1}(x^2 - 4x + 5) + \cos^{-1}(x^2 - 4x + 5) = 0$ সমীকরণের কমপক্ষে একটি সমাধান থাকবে, যেখানে 'a'-এর মান হবে
- (a) -2 (b) $-2 + \pi$ (c) $-\frac{\pi}{4}$ (d) $-2 - \frac{\pi}{4}$
10. যদি $x^2 + px + 1 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের অন্তরের পরম মান $\sqrt{3p}$ -এর বেশি হয়, তবে
- (a) $p < -1$ or $p > 4$ (b) $p > 4$
(c) $-1 < p < 4$ (d) $0 \leq p < 4$
11. 4 টি বিভিন্ন ছক্কার যোগফল 6 পড়ার সম্ভাবনার সংখ্যা হবে—
- (a) 10 (b) 4 (c) 6 (d) 7

12. $f: \{1, 2, 3, 4, 5\} \rightarrow \{x, y, z, t\}$ onto অপেক্ষকের মোট সংখ্যা হবে
- (a) 242 (b) 245 (c) 102 (d) 240
13. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{15}$ এই বিস্তৃতিতে x^{15} -এর সহগ এবং x বর্জিত পদের সহগের অনুপাত হবে
- (a) 12 : 32 (b) 1 : 32 (c) 32 : 12 (d) 32 : 1
14. $(1 + x + x^2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2n}x^{2n}$ হলে $\sum_{r=0}^{2n} a_r$ -এর মান হবে (যেখানে n একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা)
- (a) 3^n (b) 3^{n-1} (c) $\frac{3^n}{2}$ (d) কোনোটিই নয়
15. যদি $\frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x} = \cos^2(a + x)$, $x \in R \sim \left(x\pi + \frac{\pi}{4}\right)$, এবং $x \in N$, তাহলে a -এর সমান—
- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{3\pi}{4}$ (d) কোনোটিই নয়
16. যদি $s = \cos^2 \frac{\pi}{n} + \cos^2 \frac{2\pi}{n} + \dots + \frac{\cos^2(n-1)\pi}{n}$, তাহলে s -এর মান হবে—
- (a) $\frac{n(n+1)}{2}$ (b) $\frac{n-1}{2}$ (c) $\frac{n-2}{2}$ (d) $\frac{n}{2}$
17. $\frac{\tan 3x - \tan 2x}{1 + \tan 3x \tan 2x} = 1$ সমীকরণে x -এর মান সমূহ হবে—
- (a) ϕ (b) $\left\{\frac{\pi}{4}\right\}$
- (c) $\left\{n\pi + \frac{\pi}{4}, n=1,2,3,\dots\right\}$ (d) $\left\{2n\pi + \frac{\pi}{4}, n=1,2,3,\dots\right\}$
18. যদি $a^2 = b^3 = c^5 = d^6$ হয়, তাহলে $\log_d(abc)$ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{31}{6}$ (b) $\frac{31}{3}$ (c) $\frac{31}{5}$ (d) $\frac{31}{2}$

19. 2^{2003} কে 17 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?
- (a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11
20. $3^{\frac{1}{2}} \cdot 9^{\frac{1}{4}} \cdot 27^{\frac{1}{8}}, \dots \infty$ -এর মান হবে—
- (a) 7 (b) 9 (c) 18 (d) 27
21. $\sin 10^\circ + \sin 50^\circ - \sin 70^\circ$ -এর মান হবে—
- (a) -1 (b) +1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0
22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \sin^{-1} \left(\frac{2x}{1+x^2} \right)$ -এর মান হবে—
- (a) 2 (b) ∞
(c) কোনো অস্তিত্ব নেই (d) কোনোটিই নয়
23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x |t-1| dt}{\sin(x-1)}$ -এর মান হবে—
- (a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) কোনোটিই নয়
24. একটি প্রতিসম বন্টনে $Q_1 = 25$ এবং $Q_3 = 45$ হলে, মধ্যমা হবে—
- (a) 28 (b) 35 (c) 30 (d) 40
25. একটি সমান্তর প্রগতির $a, a + d, a + 2d, \dots, a + 2nd$ -এর গড়-এর গড়পার্থক্য হবে—
- (a) $n(n+1)d$ (b) $\frac{n(n+1)d}{2n+1}$
(c) $\frac{n(n+1)d}{2n}$ (d) $\frac{n(n-1)d}{(2n+1)}$

- 26 . যদি $y = \log \sqrt{\tan x}$ হয়, তাহলে $x = \frac{\pi}{4}$ -এ $\frac{dy}{dx}$ -এর মান হবে—
- (a) ∞ (b) 1 (c) 0 (d) $\frac{1}{2}$
27. (1, 1), (3, 4), (5, -2) এবং (4, -7) বিন্দুগুলি দ্বারা গঠিত চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল হবে—
- (a) 41 বর্গএকক (b) $\frac{41}{2}$ বর্গএকক (c) $\frac{31}{2}$ বর্গএকক (d) 7 বর্গএকক
28. ত্রিভুজ $\triangle ABC$ -এর, $\angle B = 90^\circ$ হলে, $\tan^2\left(\frac{A}{2}\right)$ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{b-c}{b+c}$ (b) $\frac{b+c}{b-c}$ (c) $\frac{b-2c}{b+c}$ (d) কোনোটিই নয়
29. যদি $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তের ওপর (h, k) বিন্দু থেকে স্পর্শ জ্যা টানা হয় যা, কেন্দ্রে 90° কোণ উৎপন্ন করে, তবে $h^2 + k^2$ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{a^2}{2}$ (b) a^2 (c) $2a^2$ (d) কোনোটিই নয়
30. $x^2 + y^2 + 2x + 2ay + 6 = 0$ এবং $x^2 + y^2 + 4ay + a = 0$ বৃত্ত দুটি পরস্পর লম্বভাবে ছেদ করে, তাহলে a -এর মান হবে—
- (a) $\frac{1 \pm 4\sqrt{6}}{8}$ (b) $\frac{1 \pm 4\sqrt{7}}{8}$ (c) $\frac{1 \pm \sqrt{97}}{8}$ (d) $\frac{1 \pm 2\sqrt{6}}{8}$
31. $y^2 = 32x$ অধিবৃত্তের জ্যা-এর একটি প্রান্তবিন্দু $(2, -8)$ হলে, অপর প্রান্তবিন্দু হবে—
- (a) $(8, -2)$ (b) $(16, 32)$ (c) $(32, 32)$ (d) কোনোটিই নয়
32. যদি $y^2 = 4ax$ অধিবৃত্তের $(at^2, 2at)$ বিন্দুতে অভিলম্বটি আবার $(aT^2, 2aT)$ বিন্দুতে পুনরায় ছেদ করে তবে—
- (a) $-2 \leq T \leq 2$ (b) $T \in (-\infty, -8) \cup (8, \infty)$
- (c) $T^2 < 8$ (d) $T^2 \geq 8$

33. $y^2 = 4ax$ অধিবৃত্তের কোটির দ্বিগুণের ত্রিখণ্ডের সঞ্চারপথ হবে—
- (a) $y^2 = ax$ (b) $9y^2 = 4ax$
(c) $9y^2 = ax$ (d) $y^2 = 9ax$
34. উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রতা নির্ণয় করো যার একজোড়া অনুবন্ধী ব্যাস-এর সমীকরণ $y = x$ এবং $3y = -2x$
- (a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) কোনোটিই নয়
35. একটি সমপরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় করো যার অসীমপথগুলি যথাক্রমে $x = 3$ এবং $y = 5$ এবং $(7, 8)$ বিন্দুগামী
- (a) $xy - 3y + 5x + 3 = 0$ (b) $xy + 3y + 4x + 3 = 0$
(c) $xy - 3y + 5x - 3 = 0$ (d) $xy - 3y - 5x + 3 = 0$
36. $\frac{3}{4} + \frac{15}{16} + \frac{63}{64} + \dots + n$ পদ =
- (a) $n - \frac{1}{3} 4^n - \frac{1}{3}$ (b) $n + \frac{1}{3} 4^n - \frac{1}{3}$ (c) $n + \frac{1}{3} 4^n + \frac{1}{3}$ (d) $n - \frac{1}{3} 4^n + \frac{1}{3}$
37. $x + 3y = 7$ সরলরেখার সাপেক্ষে $(3, 8)$ বিন্দুর প্রতিবিম্ব বিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে—
- (a) $(1, 4)$ (b) $(-1, -4)$ (c) $(-1, 4)$ (d) $(1, -4)$
38. যদি $(-2, 0)$, $(-1, \frac{1}{\sqrt{3}})$ এবং $(\cos \theta, \sin \theta)$ বিন্দুগুলি সমরেখ হয়, তবে $\theta \in [0, 2\pi]$ তে সমাধান সংখ্যা হবে—
- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) অসংখ্য

39. $\frac{1+\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{x}}$ -এর অন্তরকলজ হবে—
- (a) $\frac{2}{(1+x)^2}$ (b) $\frac{-2}{(1-x)^2}$ (c) $\frac{-1}{(1-x)^2}$ (d) $\frac{3}{(1-x)^2}$
40. $\sin \frac{2\pi}{7} + \sin \frac{4\pi}{7} + \sin \frac{8\pi}{7}$ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ (b) $\sqrt{7}$ (c) 2 (d) $\frac{\sqrt{7}}{4}$
41. যদি $A = \{y : y = 2x, x \in N\}$, $B = \{y : y = 2x - 1, x \in N\}$ তবে $(A \cap B)'$ -এর মান হবে—
- (a) A (b) B (c) ϕ (d) \cup
42. $\frac{4}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{5}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{6}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots n$ সংখ্যক পদের যোগফল হবে—
- (a) $\frac{n+3}{n(n+1)(n+2)}$ (b) $\frac{n(n+1)}{n(n+1)(n+2)}$
- (c) $\frac{5}{4} - \frac{2n+5}{2(n+1)(n+2)}$ (d) কোনোটিই নয়
43. যদি $z = \frac{\cos \theta + i \sin \theta}{\cos \theta - i \sin \theta}$, $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ হয়, তাহলে $\arg(z)$ -এর মান হবে
- (a) 2θ (b) $2\theta - \pi$ (c) $\pi - 2\theta$ (d) কোনোটিই নয়
44. A এবং B প্রত্যেকে একটি ছক্কা গড়িয়ে দেয়। A -এর ছক্কা গড়িয়ে দেওয়া B -এর ছক্কা গড়িয়ে দেওয়া চেয়ে বেশি নয়, এমন সম্ভাবনা—
- (a) $\frac{7}{12}$ (b) $\frac{5}{12}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{2}$

45. $\sin^{-1}(\sin x) + \cos^{-1}(\cos y)$ -এর পূর্ণসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত হবে? যেখানে $x, y \in \{1, 2, 3, 4\}$

- (a) $\frac{1}{16}$ (b) $\frac{3}{16}$ (c) $\frac{15}{16}$ (d) কোনোটিই নয়

46. $\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{\log_e(1+x)}{x^2} + \frac{x-1}{x} \right\}$ -এর মান হবে—

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) কোনোটিই নয়

47. যদি $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ তাহলে $f\left\{f\left(\frac{1}{x}\right)\right\}$ -এর মান হবে

- (a) $\frac{1}{x}$ (b) $\frac{1}{1+x}$ (c) $\frac{x}{x-1}$ (d) $\frac{1}{x-1}$

48. $(0.2)^{\log_{\sqrt{5}}\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots\right)}$ -এর মান হবে

- (a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 4

49. যদি $z = x + iy$ এবং $|z - 2 + i| = |z - 3 - i|$ হলে, z -এর সম্ভারপথটি হবে—

- (a) $2x + 4y + 5 = 0$ (b) $2x - 4y - 5 = 0$
(c) $x + 2y = 0$ (d) $x - 2y + 5 = 0$

50. যদি α এবং β যথাক্রমে $x^2 + px + q = 0$ সমীকরণের বীজ হয় এবং α^4, β^4 যথাক্রমে $x^2 - rx + q = 0$ সমীকরণের বীজ হয় তবে, $x^2 - 4qx + 2q^2 - r = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় সর্বদা—

- (a) দুটি বীজই অবাস্তব (b) দুটি বীজ ধনাত্মক
(c) দুটি বীজ বাস্তব (d) বিপরীত চিহ্নযুক্ত

Category-II (Q.51 to Q. 65)

একটি উত্তর সঠিক। সঠিক উত্তর দিলে 2 নম্বর পাবে। ভুল উত্তর দিলে অথবা যে-কোনো একাধিক উত্তর দিলে 1/2 নম্বর কাটা যাবে।

51. $\lim_{n \rightarrow \infty} [\sqrt[3]{n^2 - n^3} + n]$ -এর মান হবে

- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $-\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $-\frac{2}{3}$

52. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ উপবৃত্তের ওপর কোনো বিন্দু থেকে $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 2$ উপবৃত্তের ওপর স্পর্শক টানা হলো। তাহলে অসীম পথের (asymptotes) ওপর স্পর্শ জ্যা দ্বারা ছেদিতাংশ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে—

- (a) $\frac{a}{2}$ বর্গএকক (b) ab বর্গএকক (c) $2ab$ বর্গএকক (d) $4ab$ বর্গএকক

53. ত্রিভুজ ΔABC -এর শীর্ষবিন্দুগুলি যথাক্রমে $A(-1, 3, 2)$, $B(2, 3, 5)$ এবং $C(3, 5, -2)$, হলে $\angle A$ -এর মান হবে—

- (a) 45° (b) 60° (c) 90° (d) 30°

54. যদি পরাবৃত্তের নাভিলম্বটি একটি নাভি থেকে 60° কোণে অপর নাভির সাথে যুক্ত থাকে, তাহলে উৎকেন্দ্রতা হবে—

- (a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{5}$ (d) $\sqrt{6}$

55. $\frac{\sin^3 x}{1 + \cos x} + \frac{\cos^3 x}{1 - \sin x}$ এর মান হবে—

- (a) $\sqrt{2} \cos\left[\frac{\pi}{4} - x\right]$ (b) $\sqrt{2} \cos\left[\frac{\pi}{4} + x\right]$

- (c) $\sqrt{2} \sin\left[\frac{\pi}{4} - x\right]$ (d) কোনোটিই নয়

56. n একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যা 17-এর কম, সেখানে $n! + (n + 1)! + (n + 2)!$ একটি 49-এর অবিচ্ছেদ্য গুণিতক (integral multiple) হয়, তবে n -এর মান—
- (a) 0 (b) 3 (c) 5 (d) 2
57. যদি α এবং β , $8x^2 - 3x + 27 = 0$ সমীকরণের বীজ হয়, তাহলে $\left(\frac{\alpha^2}{\beta}\right)^{1/3} + \left(\frac{\beta^2}{\alpha}\right)^{1/3}$ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{7}{2}$ (d) 4
58. যদি $x = \omega - \omega^2 - 2$ হয়, তবে $x^2 + 3x^3 + 2x^2 - 11x - 6$ -এর মান হবে—
- (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) কোনোটিই নয়
59. যদি $1, \log_y x, \log_z y$ এবং $-15 \log_x z$ সমান্তর প্রগতিতে থাকে, তাহলে—
- (a) $z^3 = x$ (b) $x = y^2$ (c) $z^{-2} = y$ (d) কোনোটিই নয়
60. অর্গান্ড ডায়াগ্রামের ক্ষেত্রটি $|z - 1| + |z + 1| \leq 4$ হলে, উক্ত ক্ষেত্রটি হবে—
- (a) উপবৃত্তের ভেতরে (b) উপবৃত্তের বাহিরে
- (c) উপবৃত্তের ভেতরে ও সীমানায় (d) কোনোটিই নয়
61. $9^7 + 7^9$ বিভাজ্য হবে—
- (a) 6 দ্বারা (b) 24 দ্বারা (c) 64 দ্বারা (d) 72 দ্বারা
62. $\tan \theta + \sec \theta = \sqrt{3}$, $\theta \in (0, 2\pi)$ হলে θ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{3\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) কোনোটিই নয়
63. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলি যথাক্রমে 3 : 7 : 8 অনুপাতে আছে। $R : r$ -এর মান হবে—
- (a) 2 : 7 (b) 7 : 2 (c) 3 : 7 (d) 7 : 3

64. যদি α, β এবং $\gamma, x^3 - 3px^2 + 3qx - 1 = 0$ -এর বীজ হয়,

তাহলে $A\left(\alpha, \frac{1}{\alpha}\right), B\left(\beta, \frac{1}{\beta}\right)$ এবং $C\left(\gamma, \frac{1}{\gamma}\right)$ শীর্ষবিন্দুযুক্ত ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র হবে—

- (a) $(p, -q)$ (b) (p, q) (c) $(-p, q)$ (d) $(-p, -q)$

65. $4x^2 - 9xy - 9y^2 = 0$ এবং $x = 2$ দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল হবে—

- (a) $\frac{20}{3}$ বর্গএকক (b) 3 বর্গএকক (c) $\frac{10}{3}$ বর্গএকক (d) 2 বর্গএকক

Category-III (Q.66 to Q. 75)

এক বা একাধিক উত্তর সঠিক। ঠিক উত্তরের জন্য 2 নম্বর পাবে। এক বা একাধিক ভুল উত্তরের জন্য কোনো নম্বর পাবে না। যদি সমস্ত সঠিক উত্তর চিহ্নিত না করা হয় এবং কোনো ভুল উত্তর চিহ্নিত করা না হয়, তাহলে মোট নম্বর পাবে $2 \times$ সঠিক উত্তরের সংখ্যা।

66. $y^2 = 9x$ অধিবৃত্তের (4, 10) বিন্দুগামী স্পর্শকের সমীকরণ হবে—

- (a) $x + 4y + 1 = 0$ (b) $9x + 4y + 4 = 0$ (c) $x - 4y + 36 = 0$ (d) $9x - 4y + 4 = 0$

67. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b$, পরাম্ব = $2a$) উপবৃত্তের নাভিলম্বের প্রান্তবিন্দুগুলি অবস্থান করবে—

- (a) $x^2 = a(a - y)$ (b) $x^2 = a(a + y)$ (c) $y^2 = a(a + x)$ (d) $y^2 = a(a - x)$

68. $16x^2 - 3y^2 - 32x + 12y - 44 = 0$ সমীকরণটি একটি পরাবৃত্তকে নির্দেশ করলে—

- (a) Transverse অক্ষের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ একক হবে।
 (b) অনুবর্তী অক্ষের দৈর্ঘ্য 4 একক হবে।
 (c) কেন্দ্র (1, 2) হবে। (d) উৎকেন্দ্রতা $\sqrt{\frac{19}{3}}$ হবে।

69. যদি $f(x) = e^{[\cot x]}$, যেখানে $[y]$ সংজ্ঞায়িত করে সর্বোচ্চ পূর্ণসংখ্যা y এর চেয়ে ছোটো অথবা সমান, তাহলে

- (a) $\lim_{x \rightarrow \pi/2^+} f(x) = 1$ (b) $\lim_{x \rightarrow \pi/2^+} f(x) = \frac{1}{e}$
 (c) $\lim_{x \rightarrow \pi/2^-} f(x) = \frac{1}{e}$ (d) $\lim_{x \rightarrow \pi/2^-} f(x) = 1$

70. যদি A এবং B দুটি সম্পূর্ণ স্বাধীন ঘটনা (independent events) হয় এবং $P(\bar{A} \cap B) = \frac{2}{5}$ এবং $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{6}$ হয়, তাহলে $P(B)$ -এর মান হবে—
- (a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{5}{6}$
71. যদি কোনো সমান্তর প্রগতির পরপর তিনটি পদের যোগফল 9 এবং তাদের বর্গের যোগফল 35 হয়। তবে n সংখ্যক পদের যোগফল হবে—
- (a) $n(n+1)$ (b) n^2 (c) $n(4-n)$ (d) $n(6-n)$
72. $|z - 2i| = 2$ বক্রের মধ্যে অবস্থিত, সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট ত্রিভুজের একটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক $2 + 2i$ হলে বাকি শীর্ষবিন্দু/শীর্ষবিন্দুগুলির স্থানাঙ্ক হবে—
- (a) $-1 + i(2 + \sqrt{3})$ (b) $-1 - i(2 + \sqrt{3})$
(c) $-1 + i(2 - \sqrt{3})$ (d) $-1 - i(2 - \sqrt{3})$
73. ধরি, $f, g : R \rightarrow R$ সংজ্ঞায়িত করে $f(x) = x + 1$ এবং $g(x) = 2x - 3$ হয়, তাহলে
- (a) $(f + g)(x) = 3x - 2$ (b) $(f - g)(2) = 6$
(c) $\left(\frac{f}{g}\right)(2) = 3$ (d) $(f - g)(x) = 4 - x$
74. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{8}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{25}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{18}\right) + \dots$ -এর মান হবে—
- (a) $\tan^{-1}(3)$ (b) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (c) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (d) কোনোটিই নয়
75. $(a + \sqrt{b})^{x^2-15} + (a - \sqrt{b})^{x^2-15} = 2a$ যেখানে $a^2 - b = 1$ হলে সমীকরণের বীজগুলি হবে—
- (a) ± 3 (b) ± 4 (c) $\pm \sqrt{14}$ (d) $\pm \sqrt{5}$