



গণিত মেধা অন্বেষণ - ২০২৪

Mathematics Talent Search - 2024

Organised by: The Pi Group of Mathematics, Cooch Behar

Class - X

Full Marks - 100

Time - 1 Hr 30 Min

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশ

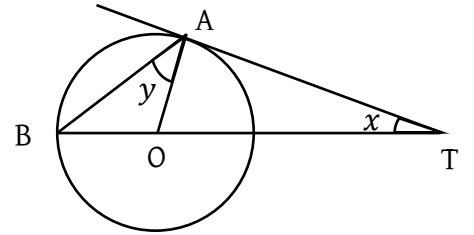
- উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট জায়গায় পরীক্ষার্থীর নাম, পরীক্ষার রোল নম্বর, শ্রেণী এবং বিদ্যালয়ের নাম ঠিকমত লিখতে হবে।
- প্রতিটি প্রশ্নের মান ২ করে মোট ৫০ টি প্রশ্ন আছে।
- প্রতিটি প্রশ্নের জন্য ৪ টি করে সম্ভাব্য উত্তর-এর বিকল্প (Option) দেওয়া আছে।
- উত্তরপত্র (OMR Sheet)-এ প্রতিটি প্রশ্নের চারটি বিকল্পের মধ্যে শুধুমাত্র সঠিক বিকল্প লেখা বৃত্তটি সম্পূর্ণ ভর্তি করে দিতে হবে। একই প্রশ্নের একাধিক বৃত্ত ভর্তি করলে সেই উত্তরটি বাতিল বলে গণ্য হবে।
- ভুল উত্তরের জন্য কোনো নেগেটিভ মার্কিং নেই।

- 400 টাকার 2 বছরে সমূল চক্রবৃদ্ধি 441 টাকা হলে, বার্ষিক শতকরা চক্রবৃদ্ধি সুদের হার -
(a) 10% (b) 15% (c) $5\frac{1}{2}\%$ (d) 5%
- একটি গ্রামে বর্তমান জনসংখ্যা P এবং প্রতি বছর জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার $2r\%$ হলে, n বছর পর জনসংখ্যা হবে -
(a) $P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$ (b) $P\left(1 + \frac{r}{50}\right)^n$ (c) $P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^{2n}$ (d) $P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$
- গৌতম প্রতি মাসে 600 টাকা 5 মাসের জন্য এবং আব্বাস প্রতি মাসে 500 টাকা 9 মাসের জন্য একটি ব্যবসায় নিয়োগ নিয়োজিত করে। লভ্যাংশ যে অনুপাতে তাদের মধ্যে বন্টিত হবে তা হল -
(a) 3 : 5 (b) 2 : 5 (c) 5 : 6 (d) 2 : 3
- বার্ষিক সরলসুদের হার কত হলে 5 বছরের সুদ-আসলের $\frac{1}{4}$ অংশ হবে?
(a) 10% (b) 5% (c) 15% (d) কোনটিই নয়
- নীচের কোনটি $10x - \frac{1}{x} = 3$ ($x \neq 0$) সমীকরণের একটি বীজ?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) 1
- দুটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 6 এবং তাদের গ.সা.গু 7। সংখ্যা দুটির সমষ্টি -
(a) 55 (b) 66 (c) 77 (d) কোনটিই নয়
- $x \propto \frac{1}{y}$ এবং $y \propto \frac{1}{z}$ হলে -
(a) $x \propto z$ (b) $x \propto \frac{1}{z}$ (c) $x \propto yz$ (d) কোনটিই নয়
- $x + \frac{1}{x} = ?$ যখন $x = 2 + \sqrt{3}$
(a) 2 (b) $2\sqrt{3}$ (c) 4 (d) $2 - \sqrt{3}$
- $2a = 3b = 4c$ হলে $a : b : c$ হবে -
(a) 3 : 4 : 6 (b) 4 : 3 : 6 (c) 3 : 6 : 4 (d) 6 : 4 : 3

10. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 13 সেমি এবং বৃত্তের একটি জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 10 সেমি। তাহলে বৃত্তটির কেন্দ্র থেকে জ্যা-টির দূরত্ব -
- (a) 14 সেমি (b) 14.5 সেমি (c) 20 সেমি (d) 12 সেমি
11. O কেন্দ্রীয় একটি বৃত্তের ব্যাস হল AOB এবং C বৃত্তের ওপর যেকোন একটি বিন্দু। $AC = 3$ সেমি, $BC = 4$ সেমি হলে AB এর দৈর্ঘ্য _____।
- (a) 6 সেমি (b) 4 সেমি (c) 5 সেমি (d) 8 সেমি
12. o কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের AB হল ব্যাস। ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ যার $AB \parallel DC$ এবং $\angle BAC = 25^\circ$, তাহলে $\angle DAC = ?$
- (a) 20° (b) 25° (c) 30° (d) 40°
13. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 4.5 সেমি ও 3 সেমি। বৃত্তদুটি পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করেছে। তাহলে বৃত্ত দুটির কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব _____।
- (a) 7.5 সেমি (b) 3.5 সেমি (c) 1.5 সেমি (d) কোনটিই নয়
14. $150^\circ =$ কত রেডিয়ান?
- (a) $\frac{3\pi}{6}$ (b) $\frac{4\pi}{3}$ (c) $\frac{5\pi}{6}$ (d) $\frac{3\pi}{2}$
15. $2 \sin^2 \theta + 3 \cos^2 \theta$ -এর সর্বনিম্ন মানটি হবে -
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
16. $\sin \theta = \cos \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) হলে $\theta = ?$
- (a) 60° (b) 30° (c) 0° (d) 45°
17. $\sin(\theta - 60^\circ) = \cos \theta$ হলে $\theta = ?$
- (a) 75° (b) 35° (c) 30° (d) 15°
18. দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত 1 : 27 হলে তাদের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল-এর অনুপাত হবে -
- (a) 1 : 9 (b) 1 : 6 (c) 1 : 3 (d) 1 : 12
19. একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য অর্ধেক ও উচ্চতা দ্বিগুণ করা হলে চোঙটির আয়তন পূর্বের আয়তনের
- (a) 3 গুণ হবে (b) দ্বিগুণ হবে (c) সমান থাকবে (d) অর্ধেক হবে
20. একটি গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 50% বৃদ্ধি করা হল। তাদের বক্রতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?
- (a) 120 (b) 115 (c) 110 (d) 125
21. একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 15 সেমি এবং ওর ভূমির ব্যাসের দৈর্ঘ্য 16 সেমি হলে, শঙ্কুটির পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল _____।
- (a) 110π বর্গ সেমি (b) 115π বর্গ সেমি (c) 130π বর্গ সেমি (d) 120π বর্গ সেমি
22. একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় = 8.1 ; $\sum f_i x_i = 132 + 5k$ এবং $\sum f_i = 20$ হলে k এর মান কত?
- (a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 6
23. 6 , 7 , a , 8 , b , 14 সংখ্যাগুলির গড় 9 হলে
- (a) $a + b = 19$ (b) $a + b = 9$ (c) $a - b = 19$ (d) $a - b = 9$

24. উর্ধ্বক্রমে সাজানো 8, 9, 12, 17, $x+2$, $x+4$, 29, 30, 31, 34 রাশিতথ্যের মধ্যমা 24 হলে x -এর মান -
 (a) 20 (b) 21 (c) 22 (d) 24
25. 18, 35, 10, 42, 21 সংখ্যাগুলির মধ্যমা -
 (a) 35 (b) 21 (c) 10 (d) 42
26. জীবাণু সংক্রান্ত পরীক্ষায় দেখা যায় এক প্রকার জীবাণু প্রথম ঘন্টায় 10% হারে বৃদ্ধি পায়, দ্বিতীয় ঘন্টায় 10% হারে হ্রাস পায়, আবার তৃতীয় ঘন্টায় 10% হারে বৃদ্ধি পায়। যদি একটি নমুনাতে প্রথমে 20000 জীবাণু থাকে, তবে 3 ঘন্টা পর জীবাণু সংখ্যা কত হবে?
 (a) 21780 (b) 21790 (c) 21760 (d) 21770
27. চক্রবৃদ্ধি সুদে কিছু টাকা 15 বছরে দ্বিগুণ হলে কত বছরে 8 গুণ হবে?
 (a) 40 (b) 45 (c) 50 (d) 105
28. সোনা জল অপেক্ষা 19 গুণ ভারী ও রূপো অপেক্ষা 9 গুণ ভারী। কী অনুপাতে ধাতু দুটি মিশ্রিত করলে মিশ্র ধাতুটি জল অপেক্ষা 12 গুণ ভারী হবে?
 (a) 2 : 5 (b) 3 : 7 (c) 4 : 9 (d) 5 : 11
29. কোন একজন প্রবঞ্চক ব্যবসায়ী বিক্রেতা ও ক্রেতা উভয়কেই 20% ঠকায়। ব্যবসায়ীটি প্রকৃতপক্ষে শতকরা কত লাভ করে?
 (a) 40 টাকা (b) 42 টাকা (c) 44 টাকা (d) 46 টাকা
30. ধীমান বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 480000 টাকা 2 বছরের জন্য বিনিয়োগ করে। যদি প্রতি বছরের শেষে সুদ বাবদ আয় থেকে 20% আয়কর কেটে নেয়, তবে 2 বছরের শেষে সে কত টাকা পাবে?
 (a) 558872 (b) 559872 (c) 609872 (d) 659872
31. বার্ষিক সুদের হার 4% থেকে কমে $3\frac{3}{4}$ হওয়ায় এক ব্যক্তির বার্ষিক আয় 60 টাকা কমে গেল। ওই ব্যক্তির মূলধন কত?
 (a) 15000 (b) 20000 (c) 160000 (d) 24000
32. $2x + \frac{2}{9x} = 4$ হলে, $27x^3 + \frac{1}{27x^3}$ -এর মান -
 (a) 197 (b) 198 (c) 199 (d) 100
33. $x^2 - 57\frac{27}{29}x - 4 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের একটি বীজ -
 (a) 56 (b) 57 (c) 58 (d) 59
34. $x - ry = r$, $x + (r - 2)y = 2$ এই সহ-সমীকরণের সমাধান থাকবে যখন
 (a) $r = 1$ (b) $r \neq 1$ (c) $r \neq 2$ (d) কোনটিই নয়
35. যদি $b \propto a^3$ হয়, তবে a এর মান 3 : 2 অনুপাতে বৃদ্ধি পেলে b এর মান কী অনুপাতে বৃদ্ধি পাবে?
 (a) 8 : 1 (b) 27 : 1 (c) 27 : 8 (d) 27 : 4
36. $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = ?$
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
37. $x^2(a^2 + b^2) + 2(ac + bd)x + (c^2 + d^2) = 0$, $(ad \neq bc)$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়
 (a) বাস্তব (b) বাস্তব ও সমান (c) বাস্তব ও অসমান (d) কোনটিই নয়

38. বার্ষিক 100% সরল সুদের হারে কোন মূলধনের 100 বছরের সুদ 100 টাকা হলে মূলধনের পরিমাণ কত?
 (a) 1 টাকা (b) 10 টাকা (c) 100 টাকা (d) 1000 টাকা
39. কোন বৃত্তের সমান সমান জ্যা-গুলির মধ্যবিন্দুগুলিকে যুক্ত করলে কীরূপ জ্যামিতিক চিত্র পাওয়া যাবে?
 (a) বর্গক্ষেত্র (b) রম্বস (c) আয়তক্ষেত্র (d) বৃত্ত
40. O কেন্দ্রীয় কোন বৃত্তের AB ও CD জ্যা-দ্বয় P বিন্দুতে পরস্পর ছেদ করেছে। $\angle AOC + \angle BOD = 90^\circ$ হলে $\angle APC$ এর মান হবে
 (a) 45° (b) 50° (c) 60° (d) 65°
41. কোন বৃত্তের পরিধিস্থ P বিন্দু থেকে AB ব্যাসের ওপর লম্বের পাদবিন্দু N, $AB = 9$ সেমি, $NB = 4$ সেমি হলে PB এর দৈর্ঘ্য -
 (a) 5 সেমি (b) 6 সেমি (c) 7 সেমি (d) 8 সেমি
42. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য $(x^2 + 1)$ সেমি, $(x^2 - 1)$ সেমি ও $2x$ সেমি হলে ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণের মান হবে -
 (a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 150°
43. 1° কোণ এবং 1 রেডিয়ান কোণের পার্থক্য কত ডিগ্রী?
 (a) 55.27° (b) 56.27° (c) 57.27° (d) 58.27°
44. $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$ হলে $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta = ?$
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3
45. নীচের কোনটি সম্ভব নয়?
 (a) $\sin \theta + \cos \theta = 2$ (b) $\sin \theta + \cos \theta = 1$ (c) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ (d) কোনটিই নয়
46. প্রথম $(2m + 1)$ সংখ্যক ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যবর্তী সংখ্যা $\frac{m+103}{3}$ হলে m এর মান হবে -
 (a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 50
47. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের A বিন্দুতে AT একটি স্পর্শক হলে $\cot(x + 2y)$ এর মান হবে
 (a) 0 (b) 1 (c) $\sqrt{3}$ (d) কোনটিই নয়



48. $2\sqrt{6}$ সেমি বাহুবিশিষ্ট দুটি ঘনক পাশাপাশি রাখলে উৎপন্ন আয়তঘনটির কর্ণের দৈর্ঘ্য -
 (a) 10 সেমি (b) 6 সেমি (c) 2 সেমি (d) 12 সেমি
49. কোন তথ্যের মধ্যমা 40, যৌগিক গড় 41 হলে সংখ্যাগুরু মান হবে -
 (a) 38 (b) 39 (c) 40 (d) 41
50. $\triangle ABC$ এর $\angle A$ সমকোণ এবং AB ও AC এর উপর X ও Y দুটি বিন্দু। নীচের কোনটি সঠিক?
 (a) $BY^2 + CX^2 = BC^2 + XY^2$ (b) $BY^2 + CX^2 < BC^2 + XY^2$ (c) $BY^2 + CX^2 > BC^2 + XY^2$ (d) কোনটিই নয়

