THE WEST BENGAL COUNCIL OF RABINDRA OPEN SCHOOLING

MADHYAMIK PARIKSHA (SECONDARY EXAMINATION) JUNE, 2026

গণিত

(Mathematics)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা ১৫ মিনিট — **পূর্ণমান ঃ ৯০**

Time: 3 Hours 15 Minutes — **Full Marks: 90**

পরীক্ষার্থীদের প্রতি সাধারণ নির্দেশ

(General Instructions for the Examinees)

সকল পরীক্ষার্থীকে নিজের নাম, ক্রমিক নম্বর ও নিবন্ধন নম্বর উত্তরপত্রে লিখতে হবে।
Candidates should write their Name, Roll No. and Registration No. in their respective answer scripts.

পরীক্ষার সময়ের প্রথম ১৫ মিনিট প্রশ্ন পড়ার জন্য।
প্রশ্নের উত্তর যথাযথ হওয়া দরকার।
The first 15 Minutes are allotted for reading the question paper.
Answers should be in brief and to the point.

প্রতিটি উত্তরের প্রশ্নসংখ্যা খাতায় সঠিকভাবে লিখতে হবে।
Write correct question no. against each answer.

<u>লেখচিত্র পরীক্ষার্থীদের দেওয়া হবে।</u>
<u>Graph paper will be supplied.</u>

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।
বানান ভুল, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কাটা যাবে।
প্রান্তিক সংখ্যাগুলি প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশ করছে।
Special credit will be given for answers which are brief and to the point.
Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting.
In the right side the marks of questions are given.

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো। (*যেকোনো বারোটি*) ঃ 1×12=12

Select the correct answer for each of the following questions (*any twelve*):

(i) বার্ষিক 4% হারে 400 টাকার সরল সুদ 4 বছরের জন্য হবে —

Simple interest on Rs. 400 for 4 years at 4% per annum is

(a) Rs. 20 (b) Rs. 16

(c) Rs. 64 (d) Rs. 40

(ii) 13 এবং 15 -র গসাগু হবে

HCF of 13 and 15 is

(a) 3 (b) 1

(c) 13 (d) 15

(iii) একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 15 মিটার হলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ও পরিসীমার অনুপাত হবে

The length of side of a square is 15 metre. Find the ratio of the area and perimeter of the square.

(a) 15:4 (b) 5:6

(c) 2:1 (d) 15:8

(iv) $P^2 - 3P$ -এর একটি উৎপাদক হবে

One of the factor of $P^2 - 3P$ is

(a) P–1 (b) P

(c) P+3 (d) P+4

(v) $(x+y)$:P -এর ব্যস্ত অনুপাত হবে

Inverse ratio of $(x+y)$:P is

(a) $(y):(x+P)$ (b) $x:P$

(c) $P:(x+y)$ (d) $(y+P):x$

(vi) $\log_a(x \times y) = ?$

(a) $\log_a x + \log_a y$ (b) $\log_a x/y$

(c) $\dfrac{\log_a x}{\log_a y}$ (d) $\log_a x \times \log_a y$

(vii) দুটি দ্বিঘাত করণীর যোগফল ও গুণফল একটি মূলদ সংখ্যা হলে, করণীদ্বয় __________ করণী হবে।

If the product and sum of two quadratic surds is a rational number, then the surds are __________ surd.

(viii) যে ত্রিভুজের তিনটি বাহুই অসমান সেই ত্রিভুজকে বলা হয়

The triangle with all three sides unequal is known as

(a) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ
Acute-angled triangle

(b) বিষমবাহু ত্রিভুজ
Scalene triangle

(c) স্থূলকোণী ত্রিভুজ
Obtuse-angled triangle

(d) সমবাহু ত্রিভুজ
Equilatenal triangle

(ix) A (–5,0) বিন্দুটি নিম্নে প্রদত্ত কোনটির উপর অবস্থিত?

The Point A (–5,0) lies on

(a) প্রথম পাদ
first quadrant

(b) x-অক্ষ
x-axis

(c) y-অক্ষ
y-axis

(d) তৃতীয় পাদ
third quadrant

(x) tan 45º-এর মান হবে

Value of tan 45º is

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) 1

(xi) $\sin\theta \times \operatorname{cosec}\theta$-এর সরলতম মান (θ-র যেকোনো মানের জন্যে)

Simplest value of $\sin\theta \times \operatorname{cosec}\theta$ is (for any value of θ)

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\sqrt{3}$

(c) 1

(d) $\frac{2}{3}$

(xii) $\frac{x}{x-y}+\frac{y}{y-x}$-এর সরলতম মান হবে

Simplest value of $\frac{x}{x-y}+\frac{y}{y-x}$ is

(a) 1

(b) 0

(c) x–y

(d) $\frac{1}{x-y}$

(xiii) একটি সমকোণী চৌপলের কর্ণের সংখ্যা __________।

The number of diagonals of a Cuboid is __________.

(xiv) দুটি গোলকের আয়তনের অনুপাত 64:27 হলে, তাদের ব্যাসের অনুপাত হবে

The volumes of two spheres are in the ratio 64:27, the ratio of their diameters is

(a) 2:3 (b) 4:3

(c) $2:\sqrt{3}$ (d) 3:4

(xv) $\sin\theta$ -এর মান $\frac{3}{5}$ হলে, $\cos\theta$ -এর মান হবে

If $\sin\theta = \frac{3}{5}$, then find the value of $\cos\theta$.

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{5}{4}$

(c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{7}$

(xvi) সেট $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, সেট $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ তবে $A - B$ = কত হবে?

If set $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ and set $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, then find the value of $A - B$.

(a) {1, 3, 5} (b) {6, 8, 10}

(c) {2, 3, 10} (d) {3, 8, 10}

2. নিম্নের *যেকোনো ছয়টি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 2×6=12

Answer *any six* questions from following:

(i) 500 টাকা 12% বৃদ্ধি করলে কত হবে?

How much will be new amount when Rs. 500 is increased by 12%?

(ii) কোনো বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণের পরিমাপ 70º হলে এর বিপরীত কোণের মান কত হবে?

One angle of a cyclic quadrilateral is 70º. what is the measure of its opposite angle?

(iii) একটি ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য x একক হলে এর পরিসীমা ও কর্ণের দৈঘ্য কত একক হবে?

What is the length of the diagonal and perimeter of a cube with side x unit?

(iv) $\left(5^2\right)^3$ এবং 5^{2^3} -এর মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম হবে, যুক্তি-সহ উত্তর দাও।

Which is smaller between $\left(5^2\right)^3$ and 5^{2^3} ? Answer with reason.

(v) কোনো জিনিস K টাকায় কিনে B টাকায় বিক্রি করলে যদি লাভ হয়, তবে লাভের শতকরা হার কত?

If a material cost price is Rs. K and selling price is Rs. B, then profit is gain, now find the profit percentage?

(vi) মূলবিন্দু থেকে (6, –8) বিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় করো।

Find the distance from the origin to the point (6, –8).

(vii) $r\cos\theta = 3$ এবং $r\sin\theta = \sqrt{3}$ হলে, r ও θ-এর মান কত?

If $r\cos\theta = 3$ and $r\sin\theta = \sqrt{3}$, find the value of r and θ.

(viii) নীচের সংখ্যাগুলির মধ্যক ও সংখ্যাগুরু-র মান নির্ণয় করো।

3, 1, 5, 6, 3, 4, 5, 3, 7, 2.

Find the value of mean and mode of the following numbers: 3, 1, 5, 6, 3, 4, 5, 3, 7, 2.

3. *যেকোনো দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×2=10

Answer *any two* questions:

(i) কোনো পরীক্ষায় 30% ছাত্র অকৃতকার্য হল, যদি 700 জন কৃতকার্য হয়, তবে কতজন পরীক্ষা দিয়েছিল? কতজন অকৃতকার্য হয়েছিল?

In an examination 30% students were unsuccessful. If 700 students were successful, then find the total number of students who appeared in the examination and find the number of unsuccessful students.

(ii) বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কত বছরে 50,000 টাকার সমূল চক্রবৃদ্ধি 60,500 টাকা হবে, তা নির্ণয় করো।

Find in how many years will Rs. 50,000 amount to Rs. 60,500 at the rate of 10% compound interest per annum.

(iii) 5% ক্ষতি হবে, যদি 2,000 টাকায় একটি সাইকেল বিক্রি করে, কত টাকায় সাইকেলটি বিক্রি করলে 10% লাভ হবে?

By selling a cycle for Rs. 2,000 a man has a loss of 5%, then at what price (in Rs.) should be sell the cycle to gain 10%.

4. *যেকোনো তিনটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×3=12

Answer *any three* questions:

(i) উৎপাদক বিশ্লেষণ করো (Factorize) ঃ

$x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y + 6$

(ii) সমাধান করো (Solve) ঃ

$ax + by = 1; bx + ay = \frac{2ab}{a^2 + b^2}$

(iii) $P^4 + \frac{1}{P^4}$ -এর মান নির্ণয় করো, যখন $P = 3 + \sqrt{8}$ হয়।

If $P = 3 + \sqrt{8}$, find the value of $P^4 + \frac{1}{P^4}$.

(iv) $a{:}b=b{:}c=c{:}d$ হলে প্রমাণ করো যে,

$\left(a^2 + b^2 + c^2\right)\left(b^2 + c^2 + d^2\right) = (ab + bc + cd)^2$ ।

If $a{:}b=b{:}c=c{:}d$, then prove that

$\left(a^2 + b^2 + c^2\right)\left(b^2 + c^2 + d^2\right) = (ab + bc + cd)^2$.

(v) সরল করো (Simplify) ঃ

$$\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{a^2+ab+c^2} \times \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{b^2+bc+c^2} \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{c^2+ac+a^2}$$

5. *যেকোনো দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×2=8

Answer *any two* questions:

(i) লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান সেট নির্ণয় করো ঃ

$y \geq x$ এবং $x + y \leq 5$

Solve by graphically:

$y \geq x$ and $x + y \leq 5$

(ii) $\log_3\left\{\log_2\left(\log_{\sqrt{3}} 81\right)\right\}$ -এর মান নির্ণয় করো ঃ

Find the value of $\log_3\left\{\log_2\left(\log_{\sqrt{3}} 81\right)\right\}$.

(iii) একটি আয়তকার মেঝের দৈর্ঘ্য 2 মিটার এবং প্রস্থ 3 মিটার বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল 75 বর্গমিটার বৃদ্ধি পায়। কিন্তু দৈর্ঘ্য 2 মিটার হ্রাস এবং প্রস্থ 3 মিটার বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল 15 বর্গমিটার বৃদ্ধি পায়। সমীকরণ গঠন করে মেঝের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করো।

If the length is increased by 2m. and breadth is increased by 3m., then area of a rectangular floor is increased by 75sq. m. But if the length is reduced by 2m. and breadth is increased by 3m. the area is increased by 15sq.m. By forming simultaneous linear equations determine the length and breadth of the floor.

(iv) উৎপাদকের সাহায্যে গ. সা. গু. নির্ণয় করো।

Find the H. C. F. by factorisation.

$$x^2 - P^2,\ x^2 + \left(P + \frac{1}{P}\right)x + 1,\ x^4 - P^4$$

6. *যেকোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×1=4

Answer *any one* question:

(i) লেখচিত্রে সাহায্যে সমাধান করো (Solve by graphically) ঃ

$2x - 3y + 13 = 0, \quad 3x - 2y + 12 = 0$

(ii) পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের দ্বিগুণ। 20 বছর আগে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের চারগুণ ছিল। পিতার বর্তমান বয়স কত?

Age of the father is twice the age of the son. 20 years ago, father's age was four times the age of the son. Find the present age of the father.

7. *যেকোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) প্রমাণ করো যে বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ব্যাস ছাড়া অন্য কোনো জ্যা-র উপর অঙ্কিত লম্বটি জ্যা-কে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

Prove that the perpendicular from the centre of the circle to any chord other than the diameter bisects the chord.

(ii) প্রমাণ করো, যেকোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

Prove that, two equal chords of any circle are equidistance from its centre.

8. *যেকোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) একটি বৃত্তের ওপর অবস্থিত কোনো বিন্দুতে স্পর্শক অঙ্কন করো ঃ

Construct the tangent to a circle at a given point on it.

(ii) একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার বাহুগুলি 6 সেমি, 7 সেমি ও 4 সেমি।

Construct a triangle with sides 6 cm, 7 cm and 4 cm.

কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন ছাত্রছাত্রীদের জন্য 8 নম্বর প্রশ্নের বিকল্প প্রশ্ন।

Alternate question of No. 8 for visually challenged students.

সমাধান করো (Solve)ঃ

$5x + y = 7$

$8x - 3y = 2$

(OR)

$x^2 - 7x + 12 = 0$

9. *যেকোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×1=4

Answer *any one* question:

(i) একটি সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 5 মিটার, 4 মিটার এবং 3 মিটার। সমকোণী চৌপলটির ঘনফল এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

A cuboid has its length, breadth and height respectively 5m, 4m and 3m. What is the volume of the cuboid in cubic metre and how many square metre is the total surface area?

(ii) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের ভূমির তলটির পরিসীমা 110 সেমি এবং বক্রাকার তলের ক্ষেত্রফল 4400 বর্গসেমি। চোঙটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

The perimeter of the base of a right circular cylinder is 110 cm and the area of the curved surface is 4400 sq.cm. Find the height of the cylinder.

10. *যেকোনো দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×2=8

Answer *any two* questions:

(i) 85°32'36" কোণটির সম্পূরক কোণের মান ষষ্টিক পদ্ধতিতে নির্ণয় করো।

Find the supplemantary angle of 85°32'36" in Sexagesimal System.

(ii) $\sin 17^\circ = \frac{P}{q}$ হয় তাহলে দেখাও যে,

$\sec 17^\circ - \sin 73^\circ = \frac{p^2}{q\sqrt{q^2 - p^2}}$ ।

If $\sin 17^\circ = \frac{P}{q}$, then show that $\sec 17^\circ - \sin 73^\circ = \frac{p^2}{q\sqrt{q^2 - p^2}}$.

(iii) মান নির্ণয় করো ঃ

Find the simplest value:

$\text{Cos}^2 12^\circ + \text{Cos}^2 78^\circ + \tan^2 78^\circ - \text{Sec}^2 12^\circ \tan^2 78^\circ$

(iv) U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} একটি সার্বিক সেট্, A = {2, 3, 4}, B = {x : x একটি যুগ্মসংখ্যা} হলে, নিম্নের সেট্‌গুলি নির্ণয় করো ঃ

U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} is the universal set, A = {2, 3, 4}, B = {x : x is an even number}, find the following sets.

(a) A', A সেট -এর পূরক সেট (Complement of A).

(b) $A \cap B$.

(c) B', B -এর পূরক সেট (Complement of B).

11. *যেকোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) একটি মন্দিরের চূড়ার উন্নতি কোণ মন্দিরটির উল্টোদিকে অবস্থিত একটি বাড়ির ওপর থেকে 30° এবং বাড়িটির ভূমিতল থেকে 60°, বাড়িটি 20 মিটার উঁচু হলে, মন্দিরটির উচ্চতা কত?

The angle of elevation of the top of a temple from the foot and top of a building 20 metre high are 60° and 30° respectively. Find the height of the tample.

(ii) একটি টেলিগ্রাফ পোস্ট ঝড়ের কারণে ভূমি থেকে কিছুটা উপরে মচকে গিয়ে পোস্টটির শীর্ষটি তার গোড়া থেকে $8\sqrt{3}$ মিটার দূরে অনুভূমিক তলের সঙ্গে 30º কোণ করল। পোস্টটি মাটি থেকে কত উপরে মচকে গিয়েছিল?

A telegraph post was bent at a point above the ground due to storm. It touches the ground at a distance of $8\sqrt{3}$ metre from its foot making an angle of 30º with its horizontal line. At what height from the ground was it bent?

12. *যেকোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) A (–3, 3) এবং B (2, –7) বিন্দু দুটির সংযোজক রেখাংশ যে বিন্দুতে 2:3 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয় তার স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো।

Find the co-ordinate of the point where the line segment joining the points A (–3, 3) and B (2, –7) is divided in the ratio 2:3.

(ii) প্রদত্ত রাশি তথ্যটি একটি দণ্ডচিত্রে প্রকাশ করো ঃ

Draw a bar graph of the following data:

বাংলা	ইংরাজী	গণিত	বিজ্ঞান	ইতিহাস	কম্পিউটার
Bengali	English	Mathematics	Science	History	Computer
30	45	50	40	38	52

(iii) (2,5) এবং (5,1) বিন্দুদুটির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

Find the distance between the points (2,5) and (5,1).