THE WEST BENGAL COUNCIL OF RABINDRA OPEN SCHOOLING

MADHYAMIK PARIKSHA (SECONDARY EXAMINATION) DECEMBER, 2025

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.

লেখচিত্র পরীক্ষার্থীদের দেওয়া হবে।
Graph paper will be supplied.

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 ঃ (*যে কোনো বারোটি*) 1×12=12

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

(i) কোনো মূলধন 10 বছরে দ্বিগুণ হলে, বার্ষিক সরল সুদের হার

If a principal becomes twice of its amount in 10 years, the rate of simple interest per annum is

(a) 5% (b) 10%

(c) 15% (d) 20%

(ii) $ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$ সমীকরণের বীজদ্বয় সমান হলে

If two roots of the equation $ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$ be equal, then

(a) $c=-\frac{b}{2a}$ (b) $c=\frac{b}{2a}$

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

(iii) 2 cos 3θ = 1 হলে, θ-এর মান

If 2 cos 3θ = 1, then the value of θ is

(a) 10º (b) 15º

(c) 20º (d) 30º

(iv) শূন্য একটি

Zero is a

(a) স্বাভাবিক সংখ্যা

natural number

(b) ধনাত্মক সংখ্যা

positive number

(c) পূর্ণ সংখ্যা

integer number

(d) অমূলদ সংখ্যা

irrational number

(v) 16×2^{-4}-এর মান

The value of 16×2^{-4}

(a) 2^{-8} (b) 1

(c) 0 (d) 2

(vi) বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু থেকে কয়টি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়?

From the external point of a circle, the number of tangent that can be drawn to the circle is

(a) একটি
one

(b) দুটি
two

(c) তিনটি
three

(d) চারটি
four

(vii) 60°-এর বৃত্তীয় পদ্ধতিতে মান হল

The value of 60° in circular system is

(a) $\frac{\pi}{6}$

(b) $\frac{\pi}{5}$

(c) $\frac{\pi}{4}$

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

(viii) (– 6, 1) বিন্দুটি কোন পাদে অবস্থিত?

The point (– 6, 1) lies on

(a) প্রথম পাদ
first quadrant

(b) দ্বিতীয় পাদ
second quadrant

(c) তৃতীয় পাদ
third quadrant

(d) চতুর্থ পাদ
fourth quadrant

(ix) $\log_{10}(7x-5)=2$ হলে, x-এর মান হবে

If $\log_{10}(7x-5)=2$, then the value of x is

(a) 13

(b) 14

(c) 15

(d) 16

(x) একটি আয়তঘনকের শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা, তলের সংখ্যা ও ধারের সংখ্যা যথাক্রমে P, Q, R হলে $\frac{3(P+R)}{2Q}$-এর মান

In a cuboid if the number of vertices, number of surfaces and number of edges are P, Q, R respectively, then the value of $\frac{3(P+R)}{2Q}$ is

(a) $\frac{7}{4}$

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

(c) $\frac{5}{4}$

(d) 1

(xi) $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\cos^4\theta - \sin^4\theta$-এর মান

If $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{1}{2}$, then the value of $\cos^4\theta - \sin^4\theta$ is

(a) 0 (b) 1

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

(xii) $\tan 30^\circ$-এর মান হবে

Value of $\tan 30^\circ$ is

(a) 0 (b) 1

(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\sqrt{3}$

(xiii) $x^2 + 4x$-এর একটি উৎপাদক হবে

One of the factors of $x^2 + 4x$ is

(a) $x - 4$ (b) x

(c) $x - 1$ (d) $x + 1$

(xiv) $-5a$ এবং $-2ab$-এর গুণফল হবে

Product of $-5a$ and $-2ab$ is

(a) $10\ a^2b$ (b) $-10\ a^2b$

(c) $-10\ ab^2$ (d) $10\ ab$

(xv) 11 এবং 13-এর গ.সা.গু. হবে

HCF of 11 and 13 is

(a) 11 (b) 15

(c) 3 (d) 1

(xvi) $A = \{p, q, r\}$, $B = \{2, -4, -1\}$. A এবং B সেটের উপাদান সংখ্যা যথাক্রমে

$A = \{p, q, r\}$, $B = \{2, -4, -1\}$. Number of elements of the sets A and B are respectively

(a) 3, 4 (b) 3, 3

(c) 4, 4 (d) 4, 3

(xvii) y অক্ষ এবং $4x+5y=20$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে

Co-ordinates of the point of intersection between y-axis and the graph of the equation $4x+5y=20$ will be

(a) (4, 0) (b) (5, 0)

(c) (0, 4) (d) (0, 5)

(xviii) 210 টাকার 30% হবে

30% of Rs. 210 is:

(a) 30 টাকা
Rs. 30

(b) 60 টাকা
Rs. 60

(c) 63 টাকা
Rs. 63

(d) 50 টাকা
Rs. 50

(xix) কোনো বৃত্তের পরিধি 88 সে.মি. হলে ব্যাস হবে

If circumference of a circle is 88 cm., then diameter is

(a) 7 সে.মি.
7 cm.

(b) 11 সে.মি.
11 cm.

(c) 14 সে.মি.
14 cm.

(d) 28 সে.মি.
28 cm.

(xx) কোনো একটি পণ্যের ধার্যমূল্য 840 টাকা, বিক্রয়মূল্য 714 টাকা হলে, ছাড়ের শতকরা হার নির্ণয় করো।

Market price of an article is Rs. 840 and selling price is Rs. 714. Find the percentage of rebate

(a) 126% (b) 20%

(c) 15% (d) 75%

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

Answer the following any six questions:

(i) $P+\frac{1}{P}=5$ হলে $P^3+\frac{1}{P^3}$-এর মান কত?

If $P+\frac{1}{P}=5$, then find the value of $P^3+\frac{1}{P^3}$.

(ii) একটি দ্রব্য পরপর 20% এবং 10% ছাড়ে বিক্রয় করা হলে, সমতুল্য ছাড় কত?

If a commodity is sold with successive discounts of 20% and 10%, what will be the equivalent discount?

(iii) দেখাও যে x^3y, x^2y^2 এবং xy^3 ক্রমিক সমানুপাতী।

Show that x^3y, x^2y^2 and xy^3 are continued proportional.

(iv) 10 সেমি ব্যাসার্ধের দুটি সমান বৃত্ত একে অপরকে ছেদ করে এবং তাদের সাধারণ জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 12 সেমি। দুটি বৃত্তের কেন্দ্র দুটির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

Two equal circle of radius 10 cm intersects each other. The length of their common chord is 12 cm. Find the distance between their centres.

(v) যদি একটি লম্ববৃত্তাকার সিলিন্ডারের উচ্চতা 14 সেমি এবং পার্শ্বীয় পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 264 বর্গসেমি হয়, তাহলে সিলিন্ডারের আয়তন নির্ণয় করো।

The height of a right-circular cylinder is 14 cm and arc of its curved surface is 264 sq.cm. Find the volume of the cylinder.

(vi) যদি $\operatorname{cosec}^2\theta = 2\cot\theta$ এবং $0^\circ \angle \theta \angle 90^\circ$ হয়, তাহলে θ-এর মান নির্ণয় করো।

If $\operatorname{cosec}^2\theta = 2\cot\theta$ and $0^\circ \angle \theta \angle 90^\circ$, then find the value of θ.

(vii) $x^2-4x=k(x-1)-5$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের যোগফল 7। k-এর মান নির্ণয় করো।

Sum of two roots is 7 of a quadratic equation $x^2-4x=k(x-1)-5$. Find the value of k.

(viii) যদি $(a+b):\sqrt{ab}=2:1$ হয়, তবে $a : b$ = কত?

If $(a+b):\sqrt{ab}=2:1$. Find the value of $a : b$.

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

Answer *any two* questions:

(i) বছরের প্রথমে প্রদীপবাবু ও দীপকবাবু যথাক্রমে 24,000 টাকা এবং 30,000 টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করেন। 5 মাস পরে প্রদীপবাবু আরও 4,000 টাকা মূলধন দেন। বছরের শেষে 27,716 টাকা লাভ হলে, কে কত লভ্যাংশ পাবেন?

Pradipbabu and Dipakbabu started a business by investing ₹ 24,000 and ₹ 30,000 respectively at the begining of a year. After 5 months Pradipbabu invested ₹ 4,000 more. If the yearly profit was ₹ 27,716, find the profit share of each.

(ii) বার্ষিক 4% হারে কত টাকার 2 বছরের সরল সুদ এবং চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর 80 টাকা হবে?

Find the sum of money if the difference between simple and compound interest for 2 years becomes ₹ 80 at 4% interest per annum.

(iii) দুটি শাড়ির প্রতিটি 1,248 টাকায় বিক্রি করায় প্রথমটিতে 4% লাভ ও দ্বিতীয়টিতে 4% ক্ষতি হলে মোটের উপর লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত?

By selling each of two sarees at ₹ 1,248, first makes a profit of 4% and the second makes a loss of 4%. Find the overall profit or loss.

4. *যে কোনো তিনটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×3=12

Answer *any three* questions:

(i) সমাধান করো (Solve) ঃ

$$\frac{1}{a+b+x}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{x};\ x\neq 0,\ -(a+b)$$

(ii) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো (Factorize) ঃ

$$x^2+3x-a^2-a+2$$

(iii) সমাধান করো (Solve) ঃ

$$x+y=5,\quad x-y=3$$

(iv) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ একটি সার্বিক সেট, $A = \{x : x$ একটি অযুগ্ম সংখ্যা$\}$, $B = \{x : x$ একটি যুগ্ম সংখ্যা$\}$ হলে নিম্নের সেটগুলি নির্ণয় করো ঃ

If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ is the universal set, $A = \{x : x \text{ is an odd number}\}$, $B = \{x : x \text{ is an even number}\}$, find the following sets.

(a) A', A set-এর পূরক সেট; complement of A

(b) $A \cap B$

(c) B', B set-এর পূরক সেট; complement of B

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

Answer *any two* questions:

(i) লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান সেট নির্ণয় করো ঃ

Solve graphically:

$x\geq 5$ এবং $y\geq 11$

(ii) প্রমাণ করো (Prove) ঃ

$$7\log\frac{10}{9}+3\log\frac{81}{80}=2\log\frac{25}{24}+\log 2$$

(iii) একটি দুই অঙ্কের সংখ্যা নির্ণয় করো যা তার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির 4 গুণ অপেক্ষা 3 বেশি এবং সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা হয় তা মূল সংখ্যার চেয়ে 18 বেশি।

Find a two digit number which is 3 more than the 4 times of the sum of the digits and the new number formed by interchanging the digits is 18 more than the initial number.

(iv) $x = \sqrt{21-4x}$ সমীকরণটি সমাধান করো।

Solve the equation $x = \sqrt{21-4x}$.

6. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×1=4

Answer *any one* question:

(i) প্রদত্ত সমীকরণগুলির লেখচিত্র অঙ্কন করো এবং ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো।

Draw the graph of the following equations and find the coordinate of the point of intersection of the two lines.

$5x - 2y = 1; \quad 3x + 5y = 13$

(ii) একটি দুই অঙ্কের সংখ্যাকে অঙ্কদুটির সমষ্টি দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল 6 এবং ভাগশেষও 6 হয়। আবার অঙ্কদুটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা হয় তাকে অঙ্কদুটির সমষ্টি দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল 4 ও ভাগশেষ 9 হয়। সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

A two digit number divide with the sum of its digits and gets quotient as 6 and remainder also as 6. But it divides the number interchanging the digits with the sum of its digits will get quotient as 4 and remainder as 9. Find the number.

7. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত ও প্রমাণ করো।

State and prove Pythagoras Theorem.

(ii) প্রমাণ করো, কোনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ।

The front angle formed at the centre of a circle by an arc is doubled of the angle formed by the same arc at any point on the circle. Prove it.

8. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) জ্যামিতিক পদ্ধতিতে $\sqrt{28}$ -এর মান নির্ণয় করো।

Find the value of $\sqrt{28}$ geometrically.

(ii) 2.8 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7.5 সেমি দূরে একটি বিন্দু থেকে ওই বৃত্তে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

Draw a circle with a radius 2.8 cm. Take a point at a distance 7.5 cm. from the centre. From the external point draw two tangents of the circle.

কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন ছাত্রছাত্রীদের জন্য 8 নম্বর প্রশ্নের বিকল্প প্রশ্ন

Alternate question of No. 8 for visually challenged students

সমাধান করো (Solve) ঃ

$$2x - y = 1$$

$$5x + 2y = 16$$

9. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×1=4

Answer *any one* question:

(i) একটি ত্রিভুজাকার পিচবোর্ডের পরিসীমা 24 মিটার এবং ত্রিভুজটির অন্তর্বৃত্তের পরিধি 44 মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

The perimeter of a triangular hard board is 24 metre and perimeter of circle inscribing the triangle is 44 meter. Find the area of triangle.

(ii) 2.1 মিটার দীর্ঘ, 1.5 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তঘনাকার চৌবাচ্চা অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। ওই চৌবাচ্চায় আরও 630 লিটার জল ঢাললে জলের গভীরতা কতটা বৃদ্ধি পাবে?

Half of a cuboidal water tank with length 2.1 meter and breadth of 1.5 meter is filled with water. If 630 litre water is poured more into the tank, calculate the increased depth of water.

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

Answer *any two* questions:

(i) একটি বৃত্তের অসমান দৈর্ঘ্যের দুটি চাপ কেন্দ্রে যে কোণ ধারণ করে তাদের অনুপাত 5 : 3 এবং দ্বিতীয় কোণটির ষষ্ঠিক মান 45º। প্রথম কোণটির ষষ্ঠিক ও বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো।

In a circle, the ratio of two angles subtends by two arcs of unequal lengths at centre is 5 : 3 and the sexagesimal value of the second angle is 45º. Find the sexagesimal and circular value of the first angle.

(ii) যদি $\angle P + \angle Q = 90^\circ$, দেখাও যে $\sqrt{\dfrac{\sin P}{\cos Q} - \sin P \cos Q} = \cos P$

If $\angle P + \angle Q = 90^\circ$, then show that $\sqrt{\dfrac{\sin P}{\cos Q} - \sin P \cos Q} = \cos P$

(iii) $\sin 42^\circ = \dfrac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ হলে, $\tan 48^\circ$ -এর মান নির্ণয় করো।

If $\sin 42^\circ = \dfrac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, find the value of $\tan 48^\circ$.

(iv) যদি $x : y : z = 3 : 5 : 7$ এবং $2x + 4y + 6z = 17$ হয়, তবে x, y, z-এর মান নির্ণয় করো।

If $x : y : z = 3 : 5 : 7$ and $2x + 4y + 6z = 17$, then find the value of x, y, z.

(v) যদি $x = \dfrac{4ab}{a+b}$, তবে দেখাও যে $\dfrac{x+2a}{x-2a} + \dfrac{x+2b}{x-2b} = 2$

If $x = \dfrac{4ab}{a+b}$, show that $\dfrac{x+2a}{x-2a} + \dfrac{x+2b}{x-2b} = 2$

11. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে 180 মি. ও 60 মি.। দ্বিতীয় স্তম্ভটির গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60º হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ কত হবে?

The height of two towers are 180 m. and 60 m. respectively. If the angle of elevation of the top of the first tower from foot of second tower is 60º, find the angle of elevation of the top of the second tower from the foot of the first.

(ii) একটি চিমনির সঙ্গে একই সমতলে অবস্থিত অনুভূমিক সরলরেখায় কোনো এক বিন্দু থেকে চিমনির দিকে 50 মিটার এগিয়ে যাওয়ায় তার চূড়ার উন্নতি কোণ 30º থেকে 60º হল। চিমনির উচ্চতা কত?

From a point on the same plane along the horizontal line passes through the foot of a chimney, the angle of elevation of the top of the chimney is 30º and the angle of elevation of the top of the chimney is 60º at a point on the same straight line proceeding 50 metre nearer to the chimney. Find the height of the chimney.

(iii) তন্তুজ তাঁতবস্ত্রে বর্তমানে 20% ছাড় ছাড়াও দুর্গাপূজার জন্য 10% ছাড় দেওয়া হল এবং সিল্ক শাড়ীর জন্য আরও 5% ছাড় দেওয়া হল। কোনো সিল্ক শাড়ীর ধার্যমূল্য 2,500 টাকা হলে, বিক্রয়মূল্য কত হবে?

Besides the current 20% rebate in Tantuja tant clothes another 10% rebate was given for Durga Puja festival and also another 5% extra rebate was given for silk shari. If the market price of a silk shari was Rs. 2,500. Find the selling price of that shari.

12. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

Answer *any one* question:

(i) (a) (2, 4) এবং (5, 7) বিন্দু দুটির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

Find the distance between the points (2, 4) and (5, 7).

(b) $(2a, 4)$ এবং $(-2, 2b)$ বিন্দু দুটির সংযোজক রেখাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক $(1, 2a + 1)$ হলে, a ও b-এর মান নির্ণয় করো।

Find the value of a and b, if the co-ordinate of the mid-point of the line segment joining the points $(2a, 4)$ and $(-2, 2b)$ is $(1, 2a + 1)$.

(ii) প্রদত্ত রাশিতথ্যটি একটি দণ্ডচিত্রে প্রকাশ করো ঃ

Draw a bar graph of the following data:

বাংলা	ইংরাজি	গণিত	বিজ্ঞান	ইতিহাস	কম্পিউটার
Bengali	English	Mathematics	Science	History	Computer
35	40	45	30	39	48

(iii) একটি অর্ধবৃত্তাকার পার্ক রেলিং দিয়ে ঘিরতে 288 মিটার দৈর্ঘ্যের রেলিং দরকার। অর্ধবৃত্তাকার পার্কের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

If 288 meter length railing is required for fencing a semi-circular park. What will be the area of the semicircular park?

———————