THE WEST BENGAL COUNCIL OF RABINDRA OPEN SCHOOLING

MADHYAMIK PARIKSHA (SECONDARY EXAMINATION) JUNE, 2024

গণিত

(পুরাতন পাঠক্রম)

Mathematics

(Old Syllabus)

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

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

Who registered their names before June, 2023

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 উত্তর নির্বাচন করো ঃ 1×6=6

Choose the correct answer for each of the following questions:

(i) – 4-এর থেকে বড়ো এবং 9-এর থেকে ছোটো কতগুলি স্বাভাবিক সংখ্যা আছে?

How many natural numbers are there greater than – 4 and less than 9?

(a) 11 (b) 12

(c) 8 (d) 10

(ii) $4^{-1} \times 2^2 \times 3^2$ -এর সরলতম মান কত?

What is the simplest value of $4^{-1} \times 2^2 \times 3^2$?

(a) 3 (b) 2^{-2}

(c) 9 (d) 6

(iii) $2x - 3x^2 - x^3 + x^5 = 5$–সমীকরণটির ঘাত কত?

What is the degree of the equation $2x - 3x^2 - x^3 + x^5 = 5$?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 5

(iv) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের P বিন্দুর স্পর্শক AB হলে ∠OPB-এর মান হবে

AB is a tangent at P on the circle with centre O. ∠OPB is

(a) 80° (b) 90°

(c) 30° (d) 60°

(v) 40-এর 10% কত?

How much is 10% of 40?

(a) 4 (b) 8

(c) 2 (d) 10

(vi) 30°-এর বৃত্তীয় পদ্ধতিতে মান হল

Circular measure of 30° is

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{3}$

(c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (*যে কোনো পাঁচটি*)ঃ 1×5=5

Fill in the blanks (*any five*):

(i) P : Q = 2 : 5, Q : R = 3 : 4, R : S = 5 : 6.
P : S = _____.

(ii) দুটি সংখ্যার গুণফল x এবং তাদের ভাগফল y হলে তাদের মধ্যে একটি হবে _____।
Product of two numbers is x and their quotient is y. One of the numbers is _____.

(iii) বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি _____।
Cyclic parallelogram is a _____.

(iv) a এবং b দুটি মৌলিক সংখ্যা হলে এদের গ.সা.গু. হবে _____।
a and b are prime numbers, their h.c.f. is _____.

(v) একটি বহিস্থ বিন্দু থেকে একটি বৃত্তের উপর যে কটি স্পর্শক টানা যায় সেটা হল _____।
The number of tangents that can be drawn on a circle from a point outside the circle is _____.

(vi) যে বৃত্তের পরিধি 44 সেমি তার ব্যাসার্ধ হবে _____ সেমি।
The radius of the circle with circumference 44 cm is _____ cm.

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (*যে কোনো পাঁচটি*)ঃ 1×5=5

Write True or False (*any five*):

(i) $\text{Cos}^2\theta - \text{Sin}^2\theta = \frac{1}{2}, \text{Cos}^4\theta - \text{Sin}^4\theta = 2$

(ii) ঘনকের ধার-এর দৈর্ঘ্য 6 একক হলে তার আয়তন 216 ঘনএকক।
The volume of a cube with side 6 cm is 216 cubiccm.

(iii) $\text{Cos}54° = \text{Sin}36°$

(iv) $8 - P^3$-এর একটি উৎপাদক $(2 - P)$।
One of the factors of $8 - P^3$ is $(2 - P)$.

(v) $\log_a b + \log_m p = \log_a ap$

(vi) (–2, 3) বিন্দুটি চতুর্থ পাদে অবস্থিত।
The point (–2, 3) lies on the fourth quadrant.

4. *যে কোনো দশটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 2×10=20

Answer *any ten* questions:

(i) একটি সংখ্যার 8% যদি 64 হয়, সংখ্যাটি কত?
If 8% of a number is 64, what is the number?

(ii) $\text{Sin}\frac{\pi}{3}\text{Cos}\frac{\pi}{6}+\text{Cos}\frac{\pi}{3}\text{Sin}\frac{\pi}{6}$-এর মান কত?

What is the simplest value of $\text{Sin}\frac{\pi}{3}\text{Cos}\frac{\pi}{6}+\text{Cos}\frac{\pi}{3}\text{Sin}\frac{\pi}{6}$?

(iii) ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্যের অনুপাত 5:6 হলে শতকরা কত লাভ হবে?

What is the percentage of profit if the ratio of cost price to sale price is 5:6?

(iv) x একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা এবং 1-এর থেকে বৃহত্তর, $2x+3<15$ হলে x-এর মান কত হবে?

x is a perfect square integer greater than 1 and $2x+3<15$. What is the value of x?

(v) একটি সুষম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাপ 120° হলে বহুভুজটির বাহুসংখ্যা কত?

Measure of each angle of a regular polygon is 120°. What is the number of sides of the polygon?

(vi) যে বিন্দুর স্থানাঙ্ক (8, 6), মূলবিন্দু থেকে তার দূরত্ব কত?

What is the distance of the point from the origin if its coordinate is (8, 6)?

(vii) $\log_x 36 = 2$ হলে, x মান কত?

$\log_x 36 = 2$, what is the value of x?

(viii) $x-y$ রাশিমালাটি x^2-y^2-এর একটি উৎপাদক হলে এর অপর উৎপাদকটি কত?

If $x-y$ is a factor of x^2-y^2, what is the other factor?

(ix) 28 সেমি দৈর্ঘ্যর একটি তারকে একটি বর্গাকারে সাজান হলে উহার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

A wire of length 28 cm is given the shape of a square. What will be the area of the square drawn on its diagonal?

(x) ABCD ট্র্যাপিজিয়াম, BC||AD, $\angle ABC = 80°$ হলে $\angle BAD$-এর মান কত?

In trapezium ABCD, BC||AD, $\angle ABC = 80°$, what is the measure of $\angle BAD$?

(xi) $r\text{Cos}\theta=3, r\text{Sin}\theta=\sqrt{7}$, r-এর মান কত?

$r\text{Cos}\theta=3, r\text{Sin}\theta=\sqrt{7}$, what is the value of r?

(xii) $4x-1\leq 11$, যেখানে x স্বাভাবিক সংখ্যা। x-এর মানগুলি নির্ণয় করো।

$4x-1\leq 11$, where x is a natural number. What are the values of x?

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

Answer *any two* questions:

(i) A এবং B একটি ব্যবসা শুরু করে এবং A 8000 টাকা মূলধন দেয়। এক বছর পর তাদের লাভ হয় 3600 টাকা এবং A-এর ভাগ আসে 1600 টাকা। তাহলে B কত মূলধন দিয়ে ছিলেন?

A and B started a business in which A contributed ₹ 8000. If the profit at the end of the year is ₹ 3600 and A gets ₹ 1600 out of it, what was the contribution of B in the business?

(ii) বার্ষিক 12½% সরল সুদে 15,000 টাকার 2 বছরে সুদ কত হবে নির্ণয় করো।

Find the simple interest on ₹ 15,000 at 12½% p.a. for 2 years.

(iii) একজন ব্যবসায়ী 423 টাকায় একটি বই বিক্রি করায় 6% ক্ষতি হয়। বইটির ক্রয়মূল্য কত?

A man sold a book for ₹ 423 and incurred a loss of 6%. What is the cost price of the book?

6. নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×1=3

Answer the following question:

লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান করোঃ

Solve graphically:

$x + y = 5;\ x - y = 7$

অথবা,

Or,

পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের থেকে 34 বছর বেশি। 12 বছর আগে পিতার বয়স ছিল পুত্রের বয়সের 18 গুণ। বক্তব্যটি সমীকরণের সাহায্যে প্রকাশ করো এবং পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় করো।

Present age of the father is 34 years more than the age of the son. 12 years ago, the father's age was 18 times the age of the son. Express the statement in the form of equation and find the present age of the son.

7. নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×1=3

Answer the following question:

$x = \sqrt{2} + 1,\ y = \sqrt{2} - 1,$

$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$ -এর মান নির্ণয় করো।

Find the value of $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$ where $x = \sqrt{2} + 1,\ y = \sqrt{2} - 1$.

অথবা,

Or,

সমাধান করো ঃ $4x^2 - 1 = 0$

Solve : $4x^2 - 1 = 0$

8. *যে কোনো দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×2=6

Answer *any two* questions:

(i) 4, 6, 14 এবং 20-র সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফলগুলি পরস্পর সমানুপাতী হবে?

What number should be added to each of 4, 6, 14 and 20 so that resulting numbers are proportional?

(ii) দুটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার গুণফল 72—বক্তব্যটি সমীকরণের সাহায্যে প্রকাশ করো এবং সংখ্যাদুটির মান নির্ণয় করো।

Product of two consecutive numbers is 72— Express the statement in equation and find the numbers.

(iii) লেখচিত্রের সাহায্যে অসমীকরণ দুটির সাধারণ সমাধান ক্ষেত্রটি উল্লেখ করো $x \geq 4, y \leq 2$

Draw the graph and show the common solution set of the given inequations: $x \geq 4, y \leq 2$

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

Answer *any one* question:

(i) ABCD একটি সামান্তরিক। প্রমাণ করো যে AC কর্ণটি ABCD সামান্তরিকটিকে দুটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে।

ABCD is a parallelogram. Prove that the diagonal AC divides the parallelogram ABCD in two congruent triangles.

(ii) প্রমাণ করো যে কেন্দ্র থেকে ব্যাস ছাড়া অন্য কোনো জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্বটি জ্যাকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

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

10. *যে কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×1=3

Answer *any one* question:

(i) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহু দুটি যথাক্রমে 6 সেমি এবং 8 সেমি। অতিভুজটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

Two sides containing the right angle of a right-angled triangle are 6 cm and 8 cm. Find the length of the hypotenuse.

(ii) ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের AD বাহুকে x পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle CDX = 100°$, $\angle ABD = 70°$। $\angle DBC$-এর মান কত যুক্তি-সহ উত্তর দাও।

ABCD is a cyclic quadrilateral. Side AD is extended up to a point x. $\angle CDX = 100°$ and $\angle ABD = 70°$. Find the measure of $\angle DBC$, answer with reason.

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

Answer *any one* question:

(i) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু AB = 7 সেমি, BC = 5 সেমি এবং CA = 3 সেমি। ABC ত্রিভুজটি অঙ্কন করো।

Three sides of a triangle ABC are AB = 7cm, BC = 5cm, CA = 3cm. Construct the triangle ABC.

(ii) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সেমি। যে কোনো একটি বিন্দু O-কে কেন্দ্র করে বৃত্তটি অঙ্কন করো। ধরা যাক, বৃত্তের পরিধিতে যে কোনো একটি বিন্দু P। P বিন্দুগামী বৃত্তটির স্পর্শক অঙ্কন করো।

Taking O as centre and radius 5 cm, construct a circle. Take any point P on the circumference, construct a tangent to the circle at the point P on it.

কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন ছাত্রছাত্রীদের জন্য 11 নম্বর প্রশ্নের বিকল্প প্রশ্ন

Alternate question of No. 11 for visually challenged students

$$\frac{a}{b+c}=\frac{b}{c+a}=\frac{c}{a+b},\ a+b+c\neq 0$$

প্রমাণ করো যে প্রতিটি অনুপাত-এর মান ½।

Prove that each ratio is equal to ½.

12. *যে কোনো দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×2=6

Answer *any two* questions:

(i) গুণফল নির্ণয় করো ঃ $(x-1)\left(x^2+x+1\right)$

Multiply the quantities: $(x-1)\left(x^2+x+1\right)$

(ii) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো ঃ $x^2-2x-15$

Resolve into factors: $x^2-2x-15$

(iii) x-এর মান নির্ণয় করো ঃ $x\sin 60°\tan 30°-\tan^2 45°=\operatorname{cosec}60°\cot 30°-\sec^2 45°$

Find the value of x: $x\sin 60°\tan 30°-\tan^2 45°=\operatorname{cosec}60°\cot 30°-\sec^2 45°$

(iv) $\sin\theta\cos\theta=\frac{1}{2}$

$\sin\theta-\cos\theta$ -এর মান কত?

What is the value of $\sin\theta-\cos\theta$?

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

Answer *any one* question:

(i) একটি স্তম্ভের চূড়া থেকে একজন ভদ্রলোক দেখলেন চূড়াটির পাদদেশ থেকে 40 মিটার দূরে দাঁড়িয়ে থাকা একটি গাড়ির অবনতি কোণ 60°। স্তম্ভটির উচ্চতা কত? ($\sqrt{3} = 1{\cdot}732$)

From the top of a tower a man finds that the angle of depression of a car standing on the ground at a distance of 40 metre from the foot of the tower is 60°. Find the height of the tower. ($\sqrt{3} = 1{\cdot}732$)

(ii) সূর্যের উন্নতি কোণ যখন 45°, তখন একটি স্তম্ভের ছায়ার দৈর্ঘ্য 10 মিটার। স্তম্ভটির উচ্চতা কত?

The shadow of a verticle tower is 10 metre, when the angle of elevalion of the sun is 45°. What is the height of the tower?

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

Answer *any two* questions:

(i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 36 সেমি। এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

The perimeter of an equilateral triangle is 36 cm. Find the area of the triangle.

(ii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন 462 ঘনমিটার। এর উচ্চতা 9 মিটার হলে ভূমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

The volume of a right circular cone is 462 cu.metre and its height is 9 metre. Find the area of the base.

(iii) একটি লোহার নিরেট গোলক-এর ব্যাসের দৈর্ঘ্য 14 সেমি। একে গলিয়ে 3·5 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট কতগুলি নিরেট গোলক তৈরি করা যাবে?

Diameter of a solid sphere made of iron is 14 cm. How many small solid spheres of radius 3·5 cm can be made by melting this sphere?

———————