

## District Level Internal Examination Board

Half Yearly Examination, 2023

Class - X

Sub - General Mathematics

Time : 3 hours

Full Marks : 90

(The figures in the margin indicate full marks for the question.)

## [Section- A ('ক' শাখা)]

Each question given below, four answer are given Out of four only one answer is correct. Select the correct answer

(তলৰ প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ চাৰিটাকৈ উত্তৰ দিয়া আছে। চাৰিটাৰ ভিতৰত এটাহে উত্তৰ শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

1. (i) The value of  $\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{64}$  is - 1

( $\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{64}$  ৰ মান হ'ল-)

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

(ii) The value of  $2.03 \times 10^{-5}$  is - ( $2.03 \times 10^{-5}$  ৰ মান হ'ল) - 1

(a) 0.203 (b) 0.0000203 (c) 203000 (d) 0.00203

(iii) If  $p \propto q$  and  $p=6$ , then  $q=30$ . Now if  $p=2$ , then the value of  $q$  is - 1

(যদি  $p \propto q$  আৰু  $p=6$  হ'লে  $q=30$  এতিয়া  $p=2$  হ'লে  $q$  ৰ মান হ'ব - 1

(a) 12 (b) 20 (c) 10 (d) 15

(iv) Which of the following is a non-terminating repeating decimal? 1

(তলৰ কোনটো নিৰবধি পৌনঃপুনিক দশমিক?)

(a)  $\sqrt{3}$  (b)  $\pi$  (c)  $\frac{1}{7}$  (d)  $\frac{13}{125}$

(v) If (যদি) L.C.M. (91,26) = 182, then (তেন্তে) H.C.F (91,26) = ? 1

(a) 13 (b) 26 (c) 7 (d) 9

(vi) Which one of the following is a rational number? 1

(তলৰ কোনটো এটা পৰিমেয় সংখ্যা?)

(a)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  (b)  $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$  (c)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$  (d)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{27}}$

Contd.

(vii) The product of the zeros of  $4x^2 + 8x$  is

( $4x^2 + 8x$  ৰ শূন্যবোৰৰ পূৰণফল হ'ল-)

- (a) 4 (b) 8 (c) 32 (d) 0

(viii) If one zero of the polynomial  $p(x) = ax^2 - 3(a-1)x - 1$  is 1, then value of 'a' is - (যদি  $p(x) = ax^2 - 3(a-1)x - 1$  বহুপদটোৰ

এটা শূন্য 1 হয়, তেন্তে 'a' ৰ মান হ'ব-)

- (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2

(ix) If the two zeros of the quadratic polynomial are  $\sqrt{3}$  and  $-\sqrt{3}$  then the polynomial will be - (যদি এটা দ্বিঘাত বহুপদ বাশিৰ দুটা শূন্য

$\sqrt{3}$  আৰু  $-\sqrt{3}$  হয় তেন্তে বহুপদটো হ'ব -)

- (a)  $x^2 - \sqrt{3}$  (b)  $x^2 + \sqrt{3}$  (c)  $x^2 - 3$  (d)  $x^2 - 9$

(x) If the graph of the polynomial  $y = f(x)$  intersect X-axis at two points, then the number of zeros of  $f(x)$  is-

(যদি  $y = f(x)$  বহুপদটোৰ লেখডালে X- অক্ষক দুটা বিন্দুত ছেদ কৰে, তেন্তে  $f(x)$  ৰ শূন্যৰ সংখ্যা হ'ব-)

- (a) 0 (b) 3 (c) 1 (d) 2

(xi) The number of solutions of the equations  $-5x + 2y = 8$  and  $2x - 5y - 3 = 0$  have

( $-5x + 2y = 8$  আৰু  $2x - 5y - 3 = 0$  সমীকৰণদ্বয়ৰ সমাধানৰ সংখ্যা-)

- (a) One (এটা) (b) Two (দুটা)  
(c) Many (বহুত) (d) No (নাই)

(xii) If the lines given by  $3x + 2ky = 2$  and  $2x + 5y + 1 = 0$  are parallel then the value of 'k' is - (যদি  $3x + 2ky = 2$  আৰু

$2x + 5y + 1 = 0$  সমীকৰণ দুটাৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা ৰেখা দুডাল পৰস্পৰ সমান্তৰাল হয়, তেন্তে 'k' ৰ মান হ'ব-)

- (a)  $\frac{3}{2}$  (b)  $\frac{5}{4}$  (c)  $\frac{15}{4}$  (d)  $\frac{2}{5}$

(xiii) One root of a quadratic equation is 2 and sum of the two roots is '0', then the equation is - (কোনো এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ এটা মূল 2 আৰু দুটা মূলৰ যোগফল '0', তেন্তে সমীকৰণটো হ'ব-)

- (a)  $x^2 + 4 = 0$  (b)  $x^2 - 4 = 0$   
(c)  $4x^2 - 1 = 0$  (d)  $x^2 - 2 = 0$

(xiv) Under what condition  $ax^2 + 5x + 7 = 0$  will be a quadratic equation? (কি চৰ্তত  $ax^2 + 5x + 7 = 0$  এটা দ্বিঘাত সমীকৰণ হ'ব?) 1

(a)  $a > 0$  (b)  $a < 0$  (c)  $a = 0$  (d)  $a \neq 0$ .

(xv) If  $x^2 - 4x + p = 0$  has real root then - 1

(যদি  $x^2 - 4x + p = 0$  ৰ বাস্তৱ মূল থাকে তেন্তে)

(a)  $p > 5$  (b)  $p < -4$  (c)  $p > 4$  (d)  $p < 4$

(xvi)  $\Delta ABC$  is a right angle isosceles triangle in which  $\angle C = 90^\circ$ . If  $AC = 6$  cm then  $AB$ ? ( $\Delta ABC$  এটা সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ যাৰ  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6$  cm হয় তেন্তে  $AB$  ৰ মান-) 1

(a)  $6\sqrt{2}$  cm (b) 6 cm (c)  $2\sqrt{6}$  cm (d)  $4\sqrt{2}$  cm

(xvii) All circles are \_\_\_\_\_. (সকলোবোৰ বৃত্তই \_\_\_\_\_) 1

(a) Similar (সদৃশ) (b) Not-Similar (সদৃশ নহয়)

(c) Congruent (সৰ্বসম) (d) Equal (সমান)

(xviii) The distance between the points (1, 0) and (0, 1) is - 1

((1, 0) আৰু (0, 1) বিন্দু দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব)

(a) 2 (b)  $\sqrt{2}$  (c) 1 (d) 0

(xix) The co-ordinate of the mid point of the line segment joining the points (6, 1) and (8, 3) is - 1

((6, 1) আৰু (8, 3) বিন্দু সংযোগী ৰেখাৰ মধ্যবিন্দুৰ স্থানাংক-)

(a) (6, 8) (b) (1, 3) (c) (7, 2) (d) (2, 7)

(xx) The value of  $9\sec^2 60^\circ - 9\tan^2 60^\circ$  is - 1

( $9\sec^2 60^\circ - 9\tan^2 60^\circ$  ৰ মান) (a)  $\frac{9}{2}$  (b) 3 (c) 18 (d) 9

2. Answer the following questions : (তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া) :

(i) What is the square root of 9216? (9216 ৰ বৰ্গমূল কিমান?) 1

(ii) Find the value of  $m$  ( $m$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা) 1

If (যদি)  $(-3)^{m+1} \times (-3)^5 = (-3)^7$

(iii) State the Fundamental Theory of Arithmetic. 1

পাটিগণিতৰ মৌলিক উপপাদ্য উল্লেখ কৰা।

(iv) Give HCF (96, 404) = 4, then LCM (96, 404) = ? 1

(দিয়া আছে গঃ সাঃ উঃ (96, 404) = 4 তেন্তে লঃ সাঃ গুঃ (96, 404) = ?)

(v) What is the degree of a quadratic polynomial? 1

এটা দ্বিঘাত বহুপদ ৰাশিৰ মাত্ৰা কিমান?

Contd.

(vi) The sum and product of the zeros of a quadratic polynomial are respectively '- 3' and '2'. Find the polynomial.

এটা দ্বিঘাত বহুপদৰ শূন্য দুটাৰ সমষ্টি '- 3' আৰু গুণফল '2' হ'লে বহুপদটো নিৰ্ণয় কৰা।

(vii) Find the solution of the linear pair equations  $x + y = 4$  and  $x - y = 2$ .

$x + y = 4$  আৰু  $x - y = 2$  বৈখিক সমীকৰণযোৰৰ সমাধান উলিওৱা।

(viii) Under what condition, roots of the quadratic equation

$x^2 + px + q = 0$  will be real and unequal?

কি চৰ্তত  $x^2 + px + q = 0$  দ্বিঘাত সমীকৰণৰ মূল দুটা বাস্তৱ আৰু অসমান হ'ব?

(ix) In the  $\triangle ABC$ ,  $DE \parallel BC$ . If  $AD = 1.5$  cm,  $DB = 3$  cm,  $AE = 1$  cm then  $EC = ?$

( $\triangle ABC$ ৰ  $DE \parallel BC$ । যদি  $AD = 1.5$  ছে: মি:,  $DB = 3$  ছে: মি:,  $AE = 1$  ছে: মি: তেন্তে  $EC = ?$ )

(x) Find the value of  $\frac{1 + \tan^2 \theta}{1 + \cot^2 \theta} \cdot \left( \frac{1 + \tan^2 \theta}{1 + \cot^2 \theta} \right)$  (ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা)

3. Answer the following as directed : (নিৰ্দেশ অনুসৰি উত্তৰ দিয়া) :

(i) Express in factors. (উৎপাদকত প্ৰকাশ কৰা)  $y^2 - 5y - 36$

(ii) Write true or false : (সত্য বা অসত্য লিখা) :

The degree of constant polynomial is 1. (ধ্ৰুবক বহুপদৰ মাত্ৰা 1)

(iii) Under what condition the lines represented by  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$

and  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  will be intersect each other.

$a_1x + b_1y + c_1 = 0$  আৰু  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  সমীকৰণ দুটাই বুজোৱা

ৰেখা দুডালে পৰস্পৰ কটাকটি কৰাৰ চৰ্তটো লিখা।

(iv) Write whether the equations  $3x + 2y = 5$  and  $2x - 3y = 7$  are consistent or inconsistent?

$3x + 2y = 5$  আৰু  $2x - 3y = 7$  সমীকৰণযোৰ সংগত নে অসংগত?

(v) Is  $2x + 3y - 9 = 0$  a linear equation?

$2x + 3y - 9 = 0$  বৈখিক সমীকৰণ হয় নে?

(vi) If the roots of the equation  $ax^2 + bx + c = 0$  will be in magnitude but opposite in direction, then find the value of 'b'.

যদি  $ax^2 + bx + c = 0$  দ্বিঘাত সমীকৰণৰ মূল দুটা সমান আৰু বিপৰীত চিহ্নযুক্ত হয়, তেন্তে 'b' ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(vii) State 'Thales Theorem'. ('থেলছ উপপাদ্য'টো উল্লেখ কৰা)

(viii) If  $\triangle ABC$  and  $\triangle DEF$  are similar triangles such that  $\angle D = 57^\circ$  and  $\angle E = 73^\circ$ , what is the measure of  $\angle A$ ? 1

যদি  $\triangle ABC$  আৰু  $\triangle DEF$  দুটা সদৃশ ত্ৰিভুজ যাতে  $\angle D = 57^\circ$  আৰু  $\angle E = 73^\circ$  তেন্তে  $\angle A$  ৰ জোখ কিমান?

(ix) What is the distance between  $(0, 5)$  and  $(-5, 0)$ ? 1

$(0, 5)$  আৰু  $(-5, 0)$  ৰ মাজৰ দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰা।

(x) What is the distance of the point  $p(2, -3)$  from the X-axis? 1

X- অক্ষৰ পৰা  $p(2, -3)$  বিন্দুটোৰ দূৰত্ব কিমান?

4. Fill in the blanks choosing the correct option from the alternatives given in the brackets : (বন্ধনীৰ ভিতৰত দিয়া বিকল্পবোৰৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি খালী ঠাই পূৰ কৰা) :

(i) The numbers of Natural Numbers between  $18^2$  and  $19^2$  is \_\_\_\_\_.

( $18^2$  আৰু  $19^2$  ৰ মাজৰ স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ সংখ্যা হ'ল \_\_\_\_\_) 1  
(36 / 38 / 37 / 41)

(ii) If  $\alpha$  and  $\beta$  are zeros of quadratic polynomial  $ax^2 + bx + c$ , then  $\alpha\beta$  is \_\_\_\_\_. (যদি  $\alpha$  আৰু  $\beta$  দ্বিঘাত বহুপদ  $ax^2 + bx + c$  ৰ শূন্য হয়, তেন্তে  $\alpha\beta$  ৰ মান \_\_\_\_\_) 1

(a / b /  $\frac{c}{a}$  /  $-\frac{b}{a}$ )

(iii) If the quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  have no real roots, then \_\_\_\_\_. (যদি দ্বিঘাত সমীকৰণ  $ax^2 + bx + c = 0$  ৰ কোনো বাস্তৱ মূল নাথাকে, তেন্তে \_\_\_\_\_) 1

$b^2 - 4ac = 0$  /  $b^2 - 4ac > 0$  /  $b^2 - 4ac < 0$  / None (এটাও নহয়)

(iv) If in  $\triangle ABC$  and  $\triangle DEF$ ,  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ , then  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  when -

(যদি  $\triangle ABC$  আৰু  $\triangle DEF$  ৰ  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$  তেন্তে  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

যেতিয়া \_\_\_\_\_) 1

( $\angle B = \angle D$  /  $\angle A = \angle D$  /  $\angle A = \angle F$  /  $\angle B = \angle E$ )

(v) The value of  $\sec 60^\circ$  is ----- . ( $\sec 60^\circ$  ৰ মান \_\_\_\_\_) 1

(0 / 2 /  $\frac{1}{2}$  /  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ )

[Section- B ('খ' - অংশ)]

5. Divide : (হৰণ কৰা) : 2  
 $(3y^8 - 4y^6 + 5y^4) \div y^4$
6. The volume of a cubic box is  $6859 \text{ cm}^3$ . Find the height of the box. 2  
 এটা ঘনক আকৃতিৰ বাকচৰ আয়তন  $6859 \text{ cm}^3$ । বাকচটোৰ উচ্চতা নিৰ্ণয় কৰা।
7. Using Euclid's division algorithm find the HCF of 135 and 225. 2  
 ইউক্লিডৰ কলন বিধি ব্যৱহাৰ কৰি 135 আৰু 225 ৰ গঃ সাঃ উঃ উলিওৱা।
8. Prove that  $3\sqrt{2}$  is irrational. (প্ৰমাণ কৰা যে  $3\sqrt{2}$  অপৰিমেয়) 2
9. If  $\sin A = \frac{3}{4}$ , then find  $\cos A$  and  $\tan A$ : 2  
 যদি  $\sin A = \frac{3}{4}$ , তেন্তে  $\cos A$  আৰু  $\tan A$  উলিওৱা।
10. Find the value of : (মান নিৰ্ণয় কৰা) : 2  

$$\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$$
11. If (যদি)  $\tan A = \cot B$ , prove that - (প্ৰমাণ কৰা যে-) 2  
 $A + B = 90^\circ$
12. Solve : (সমাধান কৰা) : 3  
 $8x + 5y = 9$   
 $3x + 2y = 4$
13. The sum of the digits of two digit number is 9. Also nine times this number is twice the number obtained by reversing the order of the number. Find the number. 3  
 দুটা অংকৰ সংখ্যা এটাৰ অংক দুটাৰ সমষ্টি 9। আকৌ এই সংখ্যাটোৰ নগুণ ল'লে সংখ্যাটোৰ অংক দুটাৰ সাল-সলনি কৰি পোৱা সংখ্যাটোৰ দুগুণৰ সমান হয়। সংখ্যাটো উলিওৱা।
14. Solve : (সমাধান কৰা) : 3  
 $6x^2 - x - 2 = 0$
15. Sum of the areas of two squares is  $468 \text{ m}^2$ . If the difference of their perimeters is 24 m, find the sides of the two squares. 3  
 দুটা বৰ্গৰ কালিৰ যোগফল  $468$  বৰ্গ মিটাৰ। যদি সিহঁতৰ পৰিসীমাৰ পাৰ্থক্য 24 মিঃ, বৰ্গ দুটাৰ বাহুৰ পৰিমাণ উলিওৱা।
16. Diagonals AC and BD of a trapezium ABCD with  $AB \parallel DC$  intersect

দুটা বৰ্গৰ কালিৰ যোগফল 468 বৰ্গ মিটাৰ। যদি সিহঁতৰ পৰিসীমাৰ পাৰ্থক্য 24 মিঃ, বৰ্গ দুটাৰ বাহুৰ পৰিমাণ উলিওৱা।—

16. Diagonals AC and BD of a trapezium ABCD with AB || DC intersect

at the point O. Prove that  $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$  3

(ABCD ট্ৰেপেজিয়ামৰ AB || DC আৰু ইয়াৰ AC আৰু BD কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ O বিন্দুত ছেদিত হয়। প্রমাণ কৰা যে-  $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ )

17. D is a point on the side BC of the  $\Delta ABC$  such that  $\angle ADC = \angle BAC$ . Prove that  $CA^2 = CB \cdot CD$ . 3

$\Delta ABC$  ৰ BC বাহুৰ ওপৰত D এটা বিন্দু আৰু  $\angle ADC = \angle BAC$ , দেখুওৱা যে  $CA^2 = CB \cdot CD$ .

18. Find the co-ordinates of the point which divides the line segment joining the points (-1, 7) and (4, -3) in the ratio 2 : 3. 3

(-1, 7) আৰু (4, -3) বিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ডক 2 : 3 অনুপাতত বিভক্ত কৰা বিন্দুটোৰ স্থানাংক নিৰ্ণয় কৰা।

19. Find the value of k if the points (8, 1), (k, -4) and (2, -5) are collinear.

(8, 1), (k, -4) আৰু (2, -5) বিন্দু তিনিটা একৰেখীয় হ'লে k ৰ মান উলিওৱা। 3

20. Prove that (প্রমাণ কৰা যে) 3

$$\sqrt{\frac{\sec\theta - 1}{\sec\theta + 1}} = \operatorname{Cosec}\theta - \operatorname{Cot}\theta.$$

21. Obtain all other zeros of  $x^4 + x^3 - 9x^2 - 3x + 18$ , if two of its-zeros are  $\sqrt{3}$  and  $-\sqrt{3}$ . 4

(যদি  $x^4 + x^3 - 9x^2 - 3x + 18$  বহুপদটোৰ দুটা শূন্য  $\sqrt{3}$  আৰু  $-\sqrt{3}$  হয়, তেন্তে ইয়াৰ বাকী কেইটা শূন্য নিৰ্ণয় কৰা।)

Or (অথবা)

After dividing a polynomial  $x^3 - 3x^2 + x + 2$  by  $g(x)$ , we find  $x - 2$  as quotient and  $-2x + 4$  as remainder. Find  $g(x)$ .

(এটা বহুপদ  $x^3 - 3x^2 + x + 2$  ক  $g(x)$  ৰে হৰণ কৰাত ভাগফল  $x - 2$  আৰু ভাগশেষ  $-2x + 4$  পোৱা গ'ল।  $g(x)$  উলিওৱা।

==X==