

Half Yearly Examination - 2023

Sub : General Maths

Class : X

Time : 3 hrs.

Full Marks : 90

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

SECTION-A

Choose the correct answer :

1×20=20

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

1. If $p \propto q$ and when $p = 6$, then $q = 30$. Now if $p = 2$, then what is the value of q ?

যদি $p \propto q$ আৰু $p = 6$ হ'লে $q = 30$, এতিয়া $p = 2$, তেন্তে q ৰ মান কিমান?

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

2. How many natural numbers are there between 15^2 and 16^2 ?

15^2 আৰু 16^2 ৰ মাজত কেইটা স্বাভাৱিক সংখ্যা আছে?

- a) 15 b) 16 c) 30 d) 32

3. Find the value of m such that $(-3)^{m+1} \times (-3)^5 = (-3)^7$.

m ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা যাতে $(-3)^{m+1} \times (-3)^5 = (-3)^7$ হয়?

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

4. Which of the following is a square of an odd natural number ?

তলৰ কোনটো এটা অযুগ্ম সংখ্যাৰ বৰ্গ?

- a) 256 b) 169 c) 196 d) 324

5. If a and b are co-prime to each other, then $HCF(a, b) = ?$

যদি 'a' আৰু 'b' সহমৌলিক হয়, তেন্তে গ.সা.উ (a, b) = ?

- a) a b) b c) 1 d) 0

6. If a positive integer is divided by 3, the remainders are.
যদি এটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা 3 ৰে ভাগ কৰা হয়, ভাগশেষবোৰ হ'ব -
a) 0, 1 b) 0, 1, 2 c) 0, 1, 2, 3 d) None (এটাও নহয়)
7. If H.C.F(26, 91) = 13, then L.C.M(26, 91) is -
যদি গ.সা.উ(26, 91) = 13 তেন্তে ল.সা.ও(26, 91) হ'ব -
a) 182 b) 282 c) 184 d) 284
8. The shape of the graph of $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) will be 'U' if -
 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ৰ লেখটোৰ আকৃতি 'U' হ'ব যদিহে -
a) $a = b$ b) $a > 0$ c) $a < 0$ d) $a \geq b$
9. Sum of the zeroes of the polynomial $ax^3 + bx^2 + cx - d$ is -
 $ax^3 + bx^2 + cx - d$ বহুপদটোৰ শূন্যবোৰৰ যোগফল হ'ব -
a) $\frac{b}{a}$ b) $-\frac{b}{a}$ c) $\frac{c}{a}$ d) $-\frac{d}{a}$
10. The product of the zeroes of the polynomial $x^2 - 15$ is -
 $x^2 - 15$ বহুপদটোৰ শূন্যবোৰৰ গুণফল হ'ব -
a) 0 b) 15 c) -15 d) $\sqrt{15}$
11. If a pair of linear equation is consistent, then the lines represented by them will be -
যদি এযাৰ বৈখিক সমীকৰণ সংগত হয়, তেন্তে ইহঁতে নিৰ্দেশ কৰা ৰেখা কেইডাল হ'ব -
a) Intersecting at one point (এটা বিন্দুত কটাকটি কৰে)
b) Intersection or coincident (কটাকটি কৰে বা মিলিত হয়)
c) Coincident (মিলিত হয়) d) Parallel (সমান্তৰাল)

(3)

12. The pair of equations $2x + 3y = 5$ and $4x + ky = 10$ has infinite number of solution it -

$2x + 3y = 5$ আৰু $4x + ky = 10$ সমীকৰণযোৰৰ অসীম সংখ্যক সমাধান থাকিব যদিহে -

- a) $k = 0$ b) $k = 1$ c) $k = 3$ d) $k = 6$

13. Under what condition, the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) has no real roots ?

কি চৰ্তত $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) দ্বিঘাত সমীকৰণটোৰ কোনো বাস্তৱ মূল নাথাকে?

- a) $b^2 - 4ac > 0$ b) $b^2 - 4ac = 0$
c) $b^2 - 4ac < 0$ d) $b^2 - 4ac \geq 0$

14. Which of the following is not a quadratic equation -

তলৰ কোনটো এটা দ্বিঘাত সমীকৰণ নহয় -

- a) $(x-2)^2 + 1 = 2x-3$ b) $x(x+1) + 8 = (x+2)(x-2)$
c) $x(2x+3) - x^2+1$ d) $(x+2)^3 = x^3 - 4$

15. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ and if $\angle A = 80^\circ$ and $\angle Q = 45^\circ$, then $\angle C = ?$

$\Delta ABC \sim \Delta PQR$ আৰু যদি $\angle A = 80^\circ$ আৰু $\angle Q = 45^\circ$ তেন্তে $\angle C = ?$

- a) 55° b) 50° c) 45° d) 60°

16. Which one of the following is not a similarity criteria of two triangles ?

তলৰ কোনটো দুটা ত্ৰিভুজৰ সাদৃশ্য বিধি নহয়?

- a) AAA b) SAS
c) ASA d) None (এটাও নহয়)

(4)

17. The co-ordinates of the mid point of the line segment joining the points (2, 5) and (4, -5) is -

(2, 5) আৰু (4, -5) বিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ডৰ মধ্যবিন্দুৰ স্থানাংক হ'ব -

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

18. The distance of the point (a, b) from the origin is -

মূলবিন্দুৰ পৰা (a, b) বিন্দুটোৰ দূৰত্ব হ'ব -

- a) $\sqrt{a^2 - b^2}$ b) $\sqrt{a^2 + b^2}$ c) $a^2 - b^2$ d) $a^2 + b^2$

19. The value of $9 \tan^2 60^\circ - 9 \sec^2 60^\circ$ is -

$9 \tan^2 60^\circ - 9 \sec^2 60^\circ$ ৰ মান হ'ব -

- a) 9 b) -9 c) 3 d) $\frac{9}{2}$

20. The value of $\frac{1 + \tan^2 \theta}{1 + \cot^2 \theta}$ is.

$\frac{1 + \tan^2 \theta}{1 + \cot^2 \theta}$ ৰ মান হ'ব -

- a) $\sec^2 \theta$ b) -1 c) $\cot^2 \theta$ d) $\tan^2 \theta$

SECTION-B

Answer in short : (চমু উত্তৰ দিয়া)

1×25=25

21. If n is the degree of the polynomial p(x), then what is the number of zeroes of p(x) ?

যদি এটা বহুপদ p(x) ৰ মাত্ৰা n হয়, তেন্তে বহুপদটোৰ শূন্যৰ সংখ্যা কিমান হ'ব ?

22. If $\sqrt{2025} = 45$, then $\sqrt{20.25} = ?$

যদি $\sqrt{2025} = 45$ তেন্তে $\sqrt{20.25} = ?$

23. If $\frac{p}{q}$ has a terminating decimal expansion, then what are the prime factor of q ?

(5)

যদি $\frac{p}{q}$ পৰিমেয় সংখ্যাটোৰ দশমিক বিস্তৃতি পৰিসমাপ্ত হয়, তেন্তে q ৰ মৌলিক উৎপাদকবোৰ কি হ'ব?

24. Find the smallest number by which $\sqrt{27}$ should be multiplied so as to get a rational number.

যিটো আটাইতকৈ সৰু সংখ্যাৰে $\sqrt{27}$ ক পূৰণ কৰিলে এটা পৰিমেয় সংখ্যা পোৱা যাব সেই সংখ্যাটো উলিওৱা।

25. Express 0.000064 in standard form.

0.000064 ক প্ৰামাণিক ৰূপত প্ৰকাশ কৰা।

26. State Euclid's Division Lemma.

ইউক্লিডৰ বিভাজন প্ৰমেয়িকাটো লিখা।

27. Can 6^n end with the digit 0 for any natural number ?

কোনো স্বাভাৱিক সংখ্যা n ৰ ক্ষেত্ৰত 6^n সংখ্যাটো 0 অংকৰে শেষ হ'ব পাৰেনে?

28. If the graph of $y = f(x)$ intersects x -axis at two points, find the number of zeroes of $f(x)$.

যদি $y = f(x)$ লেখডালে x অক্ষক দুটা বিন্দুত ছেদ কৰে, তেন্তে $f(x)$ ৰ শূন্যৰ সংখ্যা উলিওৱা।

29. If α, β are the zeroes of $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$, then find the value of $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

যদি $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$ বহুপদটোৰ শূন্য α আৰু β হয়, তেন্তে $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

30. Under what condition, the pair of linear equations

$kx + 2y = 5$ and $3x + y = 1$ has a unique solution ?

কি চৰ্তত $kx + 2y = 5$ আৰু $3x + y = 1$ বৈখিক সমীকৰণযোৰৰ এটা অদ্বিতীয় সমাধান থাকিব?

P.T.O.

31. If $x + y = 8$ and $x - y = 6$, find x and y .

যদি $x + y = 8$ আৰু $x - y = 6$ হয়, তেন্তে x আৰু y ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

32. What is the condition if the roots of the equation $x^2 + px + q = 0$ are real and unequal ?

$x^2 + px + q = 0$ সমীকৰণটোৰ মূল দুটা বাস্তৱ আৰু অসমান হোৱাৰ চৰ্তটো কি?

33. What is the value of c if the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) are equal ?

$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণটোৰ মূল দুটা সমান হ'লে c ৰ মান কি হ'ব?

34. Under what condition, will the roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ be reciprocal ?

কি চৰ্ত সাপেক্ষে $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণটোৰ এটা মূল আনটোৰ প্ৰতিক্ৰম হ'ব?

35. If $x^2 - 9 = 0$ find the values of x .

যদি $x^2 - 9 = 0$ হয়, তেনে x ৰ মানবোৰ নিৰ্ণয় কৰা।

36. When are two triangles said to be similar ?

দুটা ত্ৰিভুজ কেতিয়া সদৃশ হ'ব?

37. In $\triangle ABC$, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ is drawn to intersect \overline{AB} and \overline{AC} at D and E respectively so that $AD = 1.5$ cm, $DB = 3$ cm and $AF = 1$ cm find EC .

$\triangle ABC$ ত $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ টনা হ'ল যাতে DE য়ে \overline{AB} আৰু \overline{AC} ক ক্ৰমে D আৰু E বিন্দুত ছেদ কৰে। $AD = 1.5$ cm, $DB = 3$ cm আৰু $AF = 1$ cm হ'লে EC নিৰ্ণয় কৰা।

(7)

38. State thales them. (খেলছ উপপাদ্যটো লিখা।)
39. Find the distance between the two points (a, b) and (-a, -b).
(a, b) আৰু (-a, -b) বিন্দু দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰা।
40. If $(x + 1, 2y - 1) = (3, 5)$ find x and y.
যদি $(x + 1, 2y - 1) = (3, 5)$ তেন্তে x আৰু y ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।
41. Find the midpoint of the line segment joining the points $A(x_1, y_1)$ and $B(x_2, y_2)$.
 $A(x_1, y_1)$ আৰু $B(x_2, y_2)$ বিন্দু দুটা সংযোগী ৰেখাখণ্ডৰ মধ্যবিন্দু নিৰ্ণয় কৰা।
42. Find the distance of the point $(-3, -4)$ from the y axis.
y অক্ষৰ পৰা $(-3, -4)$ বিন্দুটোৰ দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰা।
43. Find the value of $\sin^2 29^\circ + \cos^2 29^\circ$.
 $\sin^2 29^\circ + \cos^2 29^\circ$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।
44. Express the value of $\tan A$ in terms of $\sin A$.
 $\tan A$ ৰ মানক $\sin A$ ৰ সহায়ত প্রকাশ কৰা।
45. Evaluate (মান নিৰ্ণয় কৰা) : $\frac{\sin 18^\circ}{\cos 72^\circ}$

Section - C

Answer the following questions : (তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা) $2 \times 8 = 16$

46. Factorise (উৎপাদক বিশ্লেষণ কৰা) : $xy + 1 + x + y$
47. Show that $3 + 2\sqrt{5}$ is irrational.
দেখুওৱা যে $3 + 2\sqrt{5}$ অপৰিমেয়।
48. Show that any positive odd interger is of the form $4q + 1$ or $4q + 3$, where q is some integer.

দেখুওৱা যে যিকোনো যোগাত্মক অযুগ্ম অখণ্ড সংখ্যাই $4q + 1$ নাইবা $4q + 3$ আৰ্হিৰ য'ত q কোনোবা এটা অখণ্ড সংখ্যা।

49. Find the quadratic polynomial whose zeroes are $\frac{3}{2}$ and -2 .

এটা দ্বিঘাত বহুপদ নিৰ্ণয় কৰা যাৰ শূন্যবোৰ হ'ল $\frac{3}{2}$ আৰু -2 .

50. Solve (সমাধান কৰা) :

$$2x + y - 6 = 0, 2x - y - 2 = 0$$

51. Find the coordinates of the point which divides \overline{AB} joining the points $A(4, -3)$ and $B(8, 5)$ in the ration $3 : 1$ internally.

$A(4, -3)$ আৰু $B(8, 5)$ বিন্দু সংযোগী \overline{AB} ক $3 : 1$ অনুপাতত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা বিন্দুটোৰ স্থানাংক নিৰ্ণয় কৰা।

52. If $\sin A = \frac{3}{4}$, calculate $\cos A$ and $\tan A$.

যদি $\sin A = \frac{3}{4}$, তেন্তে $\cos A$ আৰু $\tan A$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

53. If $\sin(A + B) = 1$ and $\cos(A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $A > B$, find A and B .

যদি $\sin(A + B) = 1$ আৰু $\cos(A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ আৰু $A > B$, তেন্তে A আৰু B ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

Section - D

3×7=21

54. A fraction becomes $\frac{1}{3}$ when 1 is subtracted from the numerator and it becomes $\frac{1}{4}$ when 8 is added to its denominator. Find the fraction.

এটা ভগ্নাংশৰ লবৰ পৰা 1 বিয়োগ কৰিলে ই হয়গৈ $\frac{1}{3}$ আৰু ইয়াৰ হৰৰ লগত 8 যোগ কৰিলে হয়গৈ $\frac{1}{4}$, ভগ্নাংশটো নিৰ্ণয় কৰা।

55. Solve the following pair of equation by reducing them to a pair of liner equations.

(9)

তলৰ সমীকৰণযোৰ এয়াৰ বৈখিক সমীকৰণলৈ পৰিৱৰ্তন কৰি
সমাধান কৰা :

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2, \quad \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1$$

56. Find the nature of the roots of the equation $3x^2 - 5x + 2 = 0$ and find its roots.

$3x^2 - 5x + 2 = 0$ দ্বিঘাত সমীকৰণটোৰ মূলবোৰৰ প্ৰকৃতি নিৰ্ণয়
কৰা আৰু ইয়াৰ মূলবোৰ নিৰ্ণয় কৰা।

57. Find the consecutive odd positive integers, sum of whose
squares is 290.

দুটা ক্ৰমিক অযুগ্ম যোগাত্মক অখণ্ড সংখ্যা উলিওৱা যাৰ বৰ্গৰ
যোগফল 290.

58. D is a point on the side BC of ΔABC such that
 $\angle ADC = \angle BAC$. Show that $CA^2 = CB \cdot CD$.

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

59. Find the value of 'K' for which the points (7, -2), (5, 1)
and (3, K) are collinear.

K ৰ মান উলিওৱা যেতিয়া (7, -2), (5, 1) আৰু (3, K) বিন্দু
বিলাক একৰেখীয় হয়।

60. Prove that : (প্ৰমাণ কৰা যে)

$$\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A.$$

Section - E

4×2=8

61. If two zeroes of the polynomial $x^4 + x^3 - 9x^2 - 3x + 18$
are $\sqrt{3}$ and $-\sqrt{3}$, then find all the other zeroes.

P.T.O.

(10)

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

Or

Divide $3x^2 - x^3 - 3x + 5$ by $x - 1 - x^2$ and verify the division algorithm.

$x - 1 - x^2$ ৰে $3x^2 - x^3 - 3x + 5$ ক হৰণ কৰা আৰু বিভাজন কলনবিধিটো সত্যাপন কৰা।

62. If a line divides any two sides of a triangle in the same ratio, then prove that the line is parallel to the third side.
যদি এডাল ৰেখাই এটা ত্ৰিভুজৰ যিকোনো দুটা বাহু একে অনুপাত ভাগ কৰে, তেনেহ'লে প্রমাণ কৰা যে সেই ৰেখাডাল তৃতীয় বাহুৰ সমান্তৰাল।

Or

ABCD is a trapezium in which $AB \parallel DC$ and its diagonals intersect each other at the point O. Show that

$$\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$$

ABCD ট্ৰেপিজিয়ামৰ $AB \parallel DC$ আৰু ইয়াৰ কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ O বিন্দুত ছেদিত হয়। দেখুওৱা যে,

$$\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$$

$8 = 2 \times 4$

$81 + 28 - 2x - 2x + x$