

Signature of the
Invigilator



Code No.



Marks obtained

Review marks if any

TRIPURA MATHEMATICAL SOCIETY
in collaboration with
TRIPURA STATE COUNCIL FOR SCIENCE & TECHNOLOGY
Junior Mathematical Olympiad - 2021
(For Students studying in Class VIII)

Full Marks - 60

Time : 2 hours

[All questions are compulsory. Every question is written first in English and then in Bengali. Answer (Ans:) is written there after where you have to write the answer. Calculator is not allowed.]
[Calculation sheets supplied by the centre must be attached with this answer paper]

Group - A

12 x 2 = 24

[Each question has four answers of which one is correct. Underline the correct answer. 1/2 mark will be deducted for each wrong marking. Cancellation or over writing is not allowed]

1. The square root of $(7+3\sqrt{5})(7-3\sqrt{5})$ is

$(7+3\sqrt{5})(7-3\sqrt{5})$ এর বর্গমূল হল —

(a) $\sqrt{5}$

(b) 2

(c) 4

(d) $3\sqrt{5}$

2. The perimeter of a triangle, whose two sides are $-m^4 + 4m^3 + 6m^2 - 5m + 1$ and $2m^3 - 2m^2 + 3m - 5$ is $m^4 - 7m^3 + m^2 + 8m - 3$. The third side is

$-m^4 + 4m^3 + 6m^2 - 5m + 1$ এবং $2m^3 - 2m^2 + 3m - 5$ বাহু বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের পরিসীমা $m^4 - 7m^3 + m^2 + 8m - 3$ হলে তৃতীয় বাহুটি হল —

(a) $2m^4 - 13m^3 - 3m^2 + 10m + 1$

(b) $-m^4 + 13m^3 + 5m^2 - 10m - 1$

(c) $-m^4 + 6m^3 - 4m^2 - 2m - 4$

(d) $2m^4 + 3m^3 - 3m^2 + 10m + 1$

3. The diagonals of a rhombus are 16 cm and 12 cm. Then its perimeter (in cm) is

একটি রম্বসের দুইটি কর্ণ যথাক্রমে 16 সেমি এবং 12 সেমি হলে তার পরিসীমা (সেন্টিমিটারে) হল —

(a) 10

(b) 20

(c) 30

(d) 40

4. If $2700 = 2^p \cdot 3^q \cdot 5^r$ then values of p, q and r are

যদি $2700 = 2^p \cdot 3^q \cdot 5^r$ হয়, তাহলে p, q ও r এর মান হল —

(a) $p = 3, q = 2, r = 2$

(b) $p = 2, q = 3, r = 3$

(c) $p = 2, q = 5, r = 2$

(d) $p = 2, q = 3, r = 2$

5. In a $\triangle ABC$, if $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$, then the value of $\angle C$ is

ABC ত্রিভুজে, যদি $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$ হয় তাহলে $\angle C$ এর মান হল —

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 90°

6. AOB is a straight line. If $\angle AOC + \angle BOD = 85^\circ$,

then the value of $\angle COD$ is

AOB একটি সরলরেখা। যদি $\angle AOC + \angle BOD = 85^\circ$ হয়,

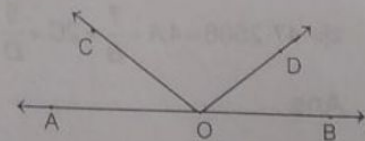
তাহলে $\angle COD$ এর মান —

(a) 85°

(b) 90°

(c) 95°

(d) 100°



7. Sum of three consecutive even numbers is 96. Then the three consecutive even numbers are

তিনটি ক্রমিক যুগ্ম সংখ্যার যোগফল 96। ক্রমিক যুগ্ম সংখ্যা তিনটি হল —

(a) 92, 94, 96

(b) 31, 32, 33

(c) 32, 34, 36

(d) 30, 32, 34

8. A pentagon can be divided into _____ triangles.

একটি পঞ্চভুজকে _____ টি ত্রিভুজে ভাগ করা যায়।

- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

9. If a and b are such numbers that $a > 0$ and $b < 0$, then which one of the following is always correct ?

যদি a ও b দুটি সংখ্যা এমন যে, $a > 0$ এবং $b < 0$ হয়, তাহলে নিচের কোনটি সর্বদা সত্য হবে?

- (a) $a - b > 0$ (b) $a + b > 0$ (c) $a + b < 0$ (d) $a - b < 0$

10. The point of intersection of x-axis and y-axis is called

x অক্ষ ও y অক্ষ এর ছেদবিন্দুটিকে বলা হয় —

- (a) Origin (মূল বিন্দু) (b) Zero Point (শূন্য বিন্দু)
(c) Starting Point (প্রারম্ভিক বিন্দু) (d) None of these (এগুলোর কোনটিই নয়)

11. The scale of a map is given as 1 : 30000000. If two cities are 4 cm apart on the map, then the actual distance (in km) between them is

একটি মানচিত্রের স্কেলটি হল 1 : 30000000। যদি মানচিত্রে দুটি শহরের মধ্যকার দূরত্ব 4 সেমি হয় তাহলে তাদের মধ্যকার সঠিক দূরত্ব (কিলোমিটারে) হবে —

- (a) 600 (b) 1200 (c) 1300 (d) 1400

12. Value of $5\sqrt{5} \times 5^3 + 5^{-\frac{3}{2}}$ is

$5\sqrt{5} \times 5^3 + 5^{-\frac{3}{2}}$ এর মান হল —

- (a) 5^4 (b) 5^5 (c) 5^6 (d) 5^8

Group – B

[Write the answer only at the proper place]

12 x 2 = 24

13. Rabi buys a cycle for Rs. 1400 and sells it at a loss of 15%. What is the selling price of the cycle ?

রবি একটি সাইকেল 1400 টাকায় কিনে 15% ক্ষতিতে বিক্রি করে। সাইকেলটির বিক্রয়মূল্য কত?

Ans :

14. Windows in a house are made by joining a rectangular frame and a semi circular frame as shown in the figure.

Find the perimeter of the window. ($\pi = 3.14$)

পাশের ছবি অনুযায়ী, একটি বাড়ির জানালাগুলি একটি আয়তাকার ও

একটি অর্ধবৃত্তাকার ফ্রেমের মিশেলে তৈরী। জানালাটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ($\pi = 3.14$)

Ans :



15. Find the value : $[1 - \{1 - (1 - n)^{-1}\}^{-1}]^{-1}$

মান নির্ণয় কর : $[1 - \{1 - (1 - n)^{-1}\}^{-1}]^{-1}$

Ans :

16. If $47.2506 = 4A + \frac{7}{B} + 2C + \frac{5}{D} + 6E$, then find the value of $5A + 3B + 6C + D + 3E$

যদি $47.2506 = 4A + \frac{7}{B} + 2C + \frac{5}{D} + 6E$ হয়, তাহলে $5A + 3B + 6C + D + 3E$ এর মান বের কর।

Ans :

17. If $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ then find the value of $4x^2 + \frac{4}{x^2}$

যদি $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ হয়, তাহলে $4x^2 + \frac{4}{x^2}$ এর মান নির্ণয় কর।

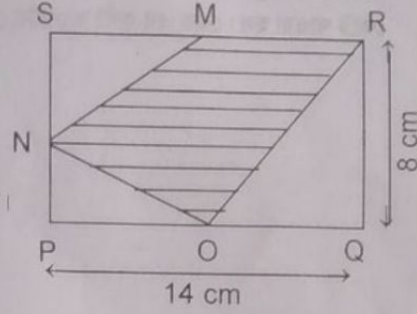
Ans :

18. What percent of 0.1 is 0.01 ?
0.1 এর শতকরা কত ভাগ = 0.01 ?

Ans :

19. In the adjacent figure, M, N, O are the mid points of the sides RS, SP and PQ of the rectangle PQRS. Find the area of MNOR.

পাশের চিত্রে, M, N, O হল PQRS আয়তক্ষেত্রের RS, SP ও PQ বাহু তিনটির মধ্যবিন্দু। MNOR এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।



Ans :

20. Solve : $x + 7 - \frac{8x}{3} = \frac{17}{6} - \frac{5x}{2}$

সমাধান কর : $x + 7 - \frac{8x}{3} = \frac{17}{6} - \frac{5x}{2}$

Ans :

21. Total surface area of a cube is 726 sq. m. Find its volume.

একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 726 বর্গমি। ইহার আয়তন নির্ণয় কর।

Ans :

22. Divide $8(x^4y^3z^2 + x^3y^4z^2 + x^2y^3z^4)$ by $4x^2y^2z^2$.

$8(x^4y^3z^2 + x^3y^4z^2 + x^2y^3z^4)$ কে $4x^2y^2z^2$ দিয়ে ভাগ কর।

Ans :

23. Sayan borrowed a sum of Rs.8000 at a certain rate of interest compounded annually. He repaid Rs.12167 at the end of 3 years. Find the rate of interest.

সায়ন বাৎসরিক কোন নির্দিষ্ট চক্রবৃদ্ধি হারে 8000 টাকা ধার করে। সে 3 বছর পর 12167 টাকা ফেরৎ দেয়। সুদের হার নির্ণয় কর।

Ans :

24. Simplify : $(a + b)(c + d) + (a - b)(c + d) + 2(ac + bd)$

সরল কর : $(a + b)(c + d) + (a - b)(c + d) + 2(ac + bd)$

Ans :

Group – C

[Important steps of calculation, Statements and proof wherever necessary are to be given]

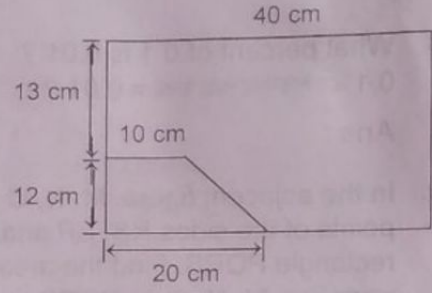
25. Factorise : $p^2 - 4pq + 4q^2 - 16$

$3 \times 4 = 12$

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $p^2 - 4pq + 4q^2 - 16$

26. At a Birthday party, a corner of the cake as shown was cut and eaten. What area of the cake is left over ?

জন্মদিনের অনুষ্ঠানে একটি কেক এর একটি কোণা (ছবি অনুযায়ী) কেটে খাওয়া হল। কেক এর বাকী অংশটির ক্ষেত্রফল কত ?



27. Mohit walks 12 m north from his house and turns west to walk 35 m to reach his friend's house. While returning, he walks diagonally from his friend's house to reach back to his house. What distance did he walk while returning ?

মোহিত তার বাড়ী থেকে হেঁটে 12 মিঃ উত্তর দিকে যায় এবং পশ্চিম দিকে মোড় নিয়ে 35 মিঃ হেঁটে তার বন্ধুর বাড়িতে পৌঁছায়। ফেরার পথে, সে তার বন্ধুর বাড়ি থেকে কোনাকোনি হেঁটে নিজের বাড়িতে পৌঁছায়। ফেরার সময় সে কতটা দূরত্ব অতিক্রম করে ?