

.....
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 - 2024

(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. For $x = \frac{2}{3}$ and $y = \frac{3}{4}$, the value of the expression $(81x^2 + 16y^2 - 72xy)$ is

$x = \frac{2}{3}$ এবং $y = \frac{3}{4}$ হলে, $(81x^2 + 16y^2 - 72xy)$ এর মান —

- (a) 5 (b) 7 (c) 9 (d) 11

2. A cuboid has _____ rectangular faces.

একটি আয়তঘন-তে ——— টি আয়তকার তল রয়েছে।

- (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12

3. If $x - \frac{x-1}{2} = 1 - \frac{x-2}{3}$, then the value of x is

$x - \frac{x-1}{2} = 1 - \frac{x-2}{3}$ হলে, x এর মান —

- (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{7}{5}$ (c) $\frac{5}{7}$ (d) $\frac{1}{7}$

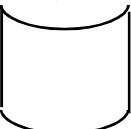
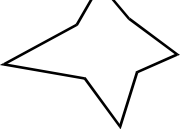
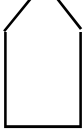
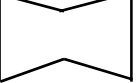
4. Each exterior angle of a regular hexagon is of measure

একটি সুস্থম ষড়ভুজের প্রতিটি বহিঃকোণের পরিমাপ —

- (a) 120° (b) 80° (c) 100° (d) 60°

5. Which of the following is a convex polygon ?

নীচের কোন্ চিত্রটি একটি উত্তল বহুভুজ ?

- (a)  (b)  (c)  (d) 

6. The number of digits in the square root of 25600 is

25600 এর বর্গমূলের অঙ্ক সংখ্যা হল —

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

7. If a, b and c are the sides of a triangle and $a^2 + b^2 + c^2 = bc + ca + ab$, then the triangle is

যদি একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু a, b, c এবং $a^2 + b^2 + c^2 = bc + ca + ab$ হয়, তাহলে ত্রিভুজটি হবে —

- (a) Equilateral (সমবাহু) (b) Isosceles (সমদ্বিবাহু)
(c) Right-angled (সমকোণী) (d) Obtuse-angled (স্থূলকোণী)

8. If the ratio of the cost price and the selling price is 5 : 6, then gain percent is

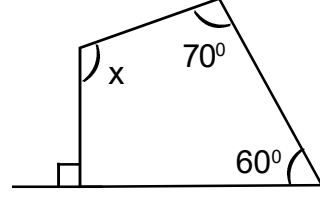
যদি ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত 5 : 6 হয়, তাহলে লাভ শতাংশ হল —

- (a) 20% (b) 25% (c) 30% (d) $33\frac{1}{3}\%$

9. If $P = \left(\frac{-3}{4}\right)^3$, $Q = \left(\frac{-2}{5}\right)^2$, $R = (0.3)^2$, $S = (-1.2)^2$ then

যদি $P = \left(\frac{-3}{4}\right)^3$, $Q = \left(\frac{-2}{5}\right)^2$, $R = (0.3)^2$, $S = (-1.2)^2$ হয়, তাহলে —

- (a) $P > Q > R > S$ (b) $S > P > Q > R$ (c) $S > Q > R > P$ (d) $S > R > P > Q$
10. In the adjacent figure, the value of x is
পাশের চিত্রে x এর মান হল —
- (a) 70° (b) 100°
(c) 120° (d) 140°



11. The product of two rational numbers is always a _____.

দুটি মূলদ সংখ্যার গুণফল সর্বদাই একটি —————।

- (a) whole number (পূর্ণ সংখ্যা) (b) integer (অখণ্ড সংখ্যা)
(c) irrational number (অমূলদ সংখ্যা) (d) rational number (মূলদ সংখ্যা)
12. If the ratio of the areas of two squares is 16 : 1, then the ratio of their perimeter is
দুটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 16 : 1 হলে তাদের পরিসীমার অনুপাত হবে—
- (a) 4 : 1 (b) 16 : 1 (c) 1 : 3 (d) 3 : 4

Group – B

[Write the answer only at the proper place]

12 x 2 = 24

13. Which is the greatest among $\frac{-11}{28}$, $\frac{-5}{7}$, $\frac{-9}{14}$ and $\frac{-29}{42}$?

$\frac{-11}{28}$, $\frac{-5}{7}$, $\frac{-9}{14}$, $\frac{-29}{42}$ এর মধ্যে কোন্টি বৃহত্তম?

Ans :

14. If you subtract $\frac{1}{2}$ from a number and multiply the result by $\frac{1}{2}$, you get $\frac{1}{8}$. What is the number ?

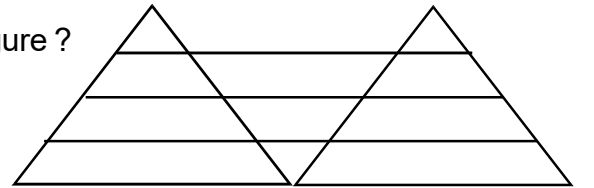
যদি তুমি কোন একটি সংখ্যা থেকে $\frac{1}{2}$ বিয়োগ করে প্রাপ্ত বিয়োগফলকে $\frac{1}{2}$ দিয়ে গুণ কর তাহলে $\frac{1}{8}$ পাবে।
সংখ্যাটি কত?

Ans :

15. How many quadrilaterals are there in the adjacent figure ?

পাশের চিত্রটিতে কয়টি চতুর্ভুজ আছে?

Ans :



16. Which number is known as Hardy-Ramanujan number ?

কোন সংখ্যাটিকে হার্ডি-রামানুজন সংখ্যা বলা হয়?

Ans :

17. Factorise : $9x^2 - (x^2 - 4)^2$ | উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $9x^2 - (x^2 - 4)^2$

Ans :

18. One of the diagonals of a rhombus is equal to one of its sides. Find the angles of the rhombus.
কোন রম্বসের একটি কর্ণ তার একটি বাহুর সমান। রম্বসটির কোণগুলি বের কর।

Ans :

19. Find the value : $\left\{6^{-1} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}\right\}^{-1}$ | মান নির্ণয় কর : $\left\{6^{-1} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}\right\}^{-1}$

Ans :

20. The base of an isosceles triangle is $\frac{4}{3}$ cm. The perimeter of the triangle is $4\frac{2}{15}$ cm. What is the length of either of the remaining equal sides ?

একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি $\frac{4}{3}$ সেমি। ত্রিভুজটির পরিসীমা $4\frac{2}{15}$ সেমি হলে, ত্রিভুজটির সমান বাহুদুটির প্রতিটির দৈর্ঘ্য কত?

Ans :

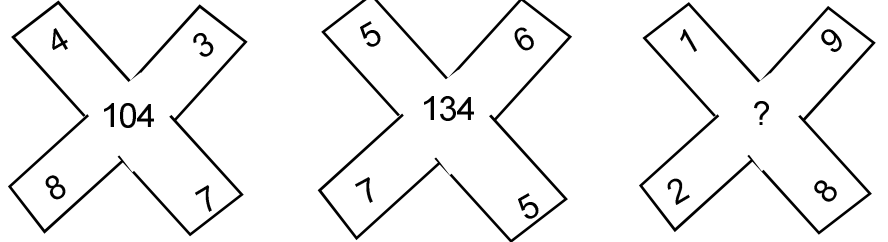
21. When 75% of a number is added to 75, then result is the same number. Find the number.

একটি সংখ্যার 75% , 75 এর সঙ্গে যোগ করলে যোগফল সেই সংখ্যাটির সমান হয়। সংখ্যাটি বের কর।

Ans :

22. Find the missing number.

নির্ণয়দ্রষ্ট সংখ্যাটি বের কর।



Ans :

23. The cost of a book, a pen and two balls is Rs.130. If the cost of a book and a pen is 90 rupees more than the cost of two balls and the cost of a book is 50 rupees more than the cost of a pen, then find the cost of each item.

একটি বই, একটি কলম ও এক জোড়া বলের মোট দাম 130 টাকা। যদি বই ও কলমের মোট দাম বল দুটির দামের চেয়ে 90 টাকা বেশী হয় এবং বইয়ের দাম কলমের দামের চেয়ে 50 টাকা বেশী হয় তাহলে প্রতিটি জিনিসের দাম বের কর।

Ans :

24. If $x * y = \sqrt{x^2 + y^2}$, then find the value of $[4 * 3] [4 * (-3)]$.

যদি $x * y = \sqrt{x^2 + y^2}$ হয়, তাহলে $[4 * 3] [4 * (-3)]$ এর মান নির্ণয় কর।

Ans :

Group – C

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

$$3 \times 4 = 12$$

25. A rectangular tin sheet is 12 cm long and 5 cm broad. It is rolled along its length to form a cylinder by making the opposite edges just to touch each other. Find the volume of the cylinder.

একটি আয়তাকার টিনের পাত এর দৈর্ঘ্য 12 সেমি এবং প্রস্থ 5 সেমি। দৈর্ঘ্য বরাবর পাতটির একটি প্রান্তকে রোল করে অন্যপ্রান্তের সাথে মিলিয়ে একটি চোঙ তৈরী করা হল। চোঙটির আয়তন নির্ণয় কর।

26. If $x + \frac{1}{y} = 1$ and $y + \frac{1}{z} = 1$, then find the value of $z + \frac{1}{x}$.

যদি $x + \frac{1}{y} = 1$ এবং $y + \frac{1}{z} = 1$ হয়, তাহলে $z + \frac{1}{x}$ এর মান বের কর।

27. A point P inside a square ABCD is such that it makes an equilateral triangle BPC. Then what is the value of $\angle APD$?

ABCD একটি বর্গক্ষেত্র। বর্গক্ষেত্রের ভিতরে P এমন একটি বিন্দু যা একটি সমবাহু ত্রিভুজ BPC গঠন করে।

তাহলে $\angle APD$ এর মান কত?