

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 - 2017

(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

12x2=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]

- If  $x$  is a perfect square number, then the next perfect square is  
 $x$  একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হলে, পরবর্তী পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি হল —  
a)  $x + 1$                       b)  $x^2 + 1$                       c)  $x^2 + 2x + 1$                       d)  $x + 2\sqrt{x} + 1$
- The diameter of a semi-circular field is 14 meters. The cost of fencing the plot at Rs. 15 per meter is একটি অর্ধবৃত্তাকার মাঠের ব্যাস 14 মিটার। প্রতি মিটারে 15 টাকা হিসাবে মাঠটিতে বেড়া দিতে খরচ পড়বে —  
a) Rs. 360                      b) Rs. 500                      c) Rs. 540                      d) Rs. 1080
- If  $8x - 3 = 25 + 17x$ , then  $x$  is  
যদি  $8x - 3 = 25 + 17x$  হয়, তাহলে  $x$   
a) a natural number (একটি স্বাভাবিক সংখ্যা)                      b) an integer (একটি অখণ্ড সংখ্যা)  
c) a rational number (একটি মূলদ সংখ্যা)                      d) None of these (এগুলোর কোনটিই নয়)
- A table marked at Rs. 15000 is available for Rs. 14,400. The discount percent is 15000 টাকা মূল্যের একটি টেবিল 14,400 টাকায় পাওয়া যাচ্ছে। তাহলে শতকরা ছাড় হল—  
a) 2%                      b) 4%                      c) 5%                      d) 7%
- The value of  $(-4)^{-3} + 4^{-3} + 4^0$  is  
 $(-4)^{-3} + 4^{-3} + 4^0$  এর মান  
a) 12                      b) 4                      c) 1                      d) 0
- If one of the diagonals of a rhombus is equal to one of its sides, the greater angle of the rhombus is  
যদি একটি রম্বসের একটি কর্ণ ইহার একটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান হয়, তাহলে রম্বসটির বৃহত্তম কোণটি হল —  
a)  $60^\circ$                       b)  $120^\circ$                       c)  $90^\circ$                       d)  $150^\circ$
- If 7 times  $(x+6)$  is equal to 4 times  $(3x-2)$ , then the value of  $x$  is  
যদি  $(x+6)$  এর 7 গুণ  $(3x-2)$  এর 4 গুণের সমান হয়, তাহলে  $x$  এর মান  
a) 10                      b)  $\frac{50}{19}$                       c) 34                      d) 68
- If  $xya = (3x + 2y)^2 - (3x - 2y)^2$  then the value of 'a' is  
যদি  $xya = (3x + 2y)^2 - (3x - 2y)^2$  হয় তাহলে 'a' এর মান হল  
a) 0                      b) 12                      c)  $24xy$                       d) 24
- The compound interest on Rs. 30,000 at 7% per annum is Rs. 4,347. The period in years is  
বাৎসরিক 7% হারে 30,000 টাকার চক্রবৃদ্ধি সুদ যে সময়ে (বছরে) 4,347 টাকা হয় তা হল —  
a) 2                      b) 2.5                      c) 3                      d) 4
- If the capacity of a cylindrical tank is  $1848 \text{ m}^3$  and the diameter of its base is 14 m, then the depth of tank is  
যদি একটি চৌজাকৃতি জলাধারের ধারণক্ষমতা  $1848 \text{ m}^3$  এবং ইহার ভূমির ব্যাস 14 মিটার হয় তাহলে জলাধারটির গভীরতা হল  
a) 12 m                      b) 10 m                      c) 11 m                      d) 15 m

11. A work can be completed by a certain number of workers in 100 days. If 10 workers are less it will take 10 more days. The number of workers are  
 একটি কাজ 100 দিনে কয়েকজন কর্মী সম্পন্ন করতে পারে। যদি কর্মী সংখ্যা 10 জন কম হয় তাহলে কাজটি সম্পন্ন করতে 10 দিন বেশী সময় লাগে। কর্মী সংখ্যা হল —
- a) 100                      b) 110                      c) 150                      d) 200
12. From the following, the false statement is  
 নিচের বিবৃতিগুলির মধ্যে ভুল বিবৃতিটি হল —
- a)  $4 < \sqrt{18} < 5$                       b) 68% of 1 kg = .68 kg  
 c)  $-\frac{3}{2} < -\frac{1}{2}$                       d)  $20 \times 20^{11} = 200^{11}$

**GROUP - B**

12x2=24

**[Write the answer only at the proper place]**

13. Three numbers are in the ratio 1: 2: 3. The sum of their cubes is 98784. Find the numbers.  
 তিনটি সংখ্যার অনুপাত 1: 2: 3। তাদের ঘনফলের সমষ্টি 98784। সংখ্যাগুলি নির্ণয় কর।

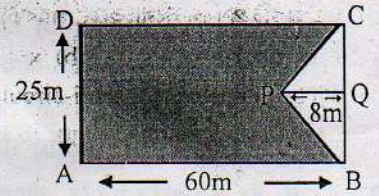
Ans :

14. ABCD is a rectangle and  $PQ \perp BC$ . Calculate the area of the shaded portion.

ABCD একটি আয়তক্ষেত্র এবং  $PQ \perp BC$ ।

ছায়াবৃত অঞ্চলটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

Ans :



15. A football team won 10 matches out of the total number of matches they played. If their win percentage was 40, then how many matches did they play in all?

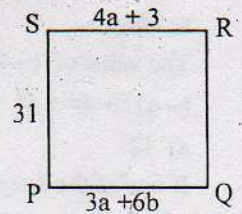
একটি ফুটবল টিম যতগুলি ম্যাচ খেলল তার মধ্যে 10 টিতে জয় লাভ করল। যদি তাদের জয়ের শতকরা হার 40 হয় তাহলে তারা মোট কয়টি ম্যাচ খেলেছিল?

Ans :

16. PQRS is a square. Find b.

PQRS একটি বর্গক্ষেত্র। b নির্ণয় কর।

Ans :



17. Simplify :  $\sqrt[3]{509 + \sqrt[3]{25 + \sqrt[3]{7 + \sqrt[3]{1}}}}$

সরল কর :  $\sqrt[3]{509 + \sqrt[3]{25 + \sqrt[3]{7 + \sqrt[3]{1}}}}$

Ans :

18. The population of a city constantly increases at a uniform rate of 10% per year. If the present population of the city is 18,150 then what was its population in two years back?

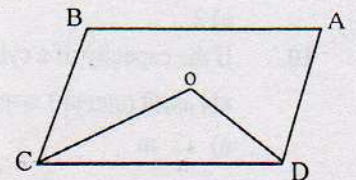
একটি শহরের লোকসংখ্যা প্রতি বছরে 10% সমহারে বৃদ্ধি পায়। শহরটির বর্তমান লোকসংখ্যা 18,150 হলে দুই বছর পূর্বে লোকসংখ্যা কত ছিল?

Ans :

19. ABCD is a parallelogram and  $\angle ABC = 110^\circ$ . CO and DO are bisectors of angles C and D respectively. Find  $\angle COD$ .

ABCD একটি সামান্তরিক এবং  $\angle ABC = 110^\circ$ । CO এবং DO যথাক্রমে  $\angle C$  ও  $\angle D$  এর অন্তর্দ্বিখন্ডক।  $\angle COD$  নির্ণয় কর।

Ans :



20. If  $S = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  then find S when  $n = 20$ .

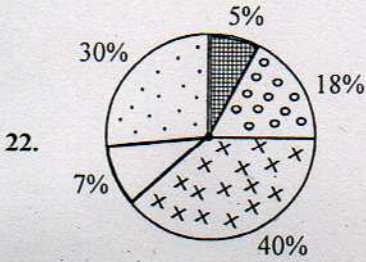
যদি  $S = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  হয় তাহলে  $n = 20$  এর জন্য S এর মান কত?

Ans :

21. If  $5^{55} + 5^{55} + 5^{55} + 5^{55} + 5^{55} = 5^x$  then find the value of x.

যদি  $5^{55} + 5^{55} + 5^{55} + 5^{55} + 5^{55} = 5^x$  হয় তাহলে x এর মান কত?

Ans :



	Grocery (মুদী খানার সামগ্রী)
	Food (খাবার)
	Travel (ভ্রমণ)
	Book (বই)
	Bill (বিল)

The pie chart shows the category wise expenditure in a family. Find the central angle for the travel sector.

পাই চিত্রটি কোন একটি পরিবারের বিভিন্ন খাতে খরচ নির্দেশ করে। ভ্রমণ সংক্রান্ত কেন্দ্রীয় কোণটি কত তাহা নির্ণয় কর।

Ans :

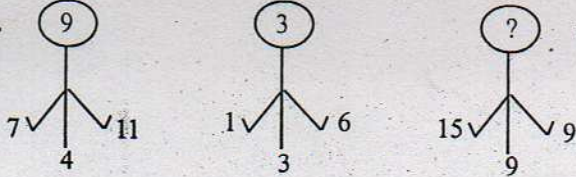
23. If  $20 - 4 = 10$  and  $30 - 6 = 10$  then  $40 - 8 = ?$

যদি  $20 - 4 = 10$  এবং  $30 - 6 = 10$  হয় তাহলে  $40 - 8 = ?$

Ans :

24. Find the missing number in the given number pattern.

প্রদত্ত সাংখ্য নমুনা থেকে নিরূপিত সংখ্যাটি বের কর।



Ans :

### GROUP - C

3x4=12

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

25. If  $a = b^{2z}$ ,  $b = c^{2y}$  and  $c = a^{2x}$  then find xyz.

যদি  $a = b^{2z}$ ,  $b = c^{2y}$  এবং  $c = a^{2x}$  হয় তাহলে xyz এর মান নির্ণয় কর।

Ans :

26. Take any three digit integer, reverse its digits and subtract. [ For example  $742 - 247 = 495$ ] The difference is divisible by 9. Prove that this must happen for all three digit numbers abc.

তিন অঙ্ক বিশিষ্ট একটি অখন্ড সংখ্যা নাও। সংখ্যাটির অঙ্কগুলি উল্টে দিয়ে অন্তর বের কর। [যেমন  $742 - 247 = 495$ ]। অন্তরফলটি 9 দিয়ে বিভাজ্য। প্রমাণ কর তিন অঙ্কের যে কোন সংখ্যা abc এর জন্য ইহা সত্য।

Ans :

27. In  $\triangle ABC$ ,  $\angle A$  is obtuse. Side BA of the triangle is produced to the point D such that  $AD = CD$ . Prove that  $\angle BAC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle ADC$ .

$\triangle ABC$  এর  $\angle A$  একটি স্থূলকোণ। ত্রিভুজটির BA বাহুকে D পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করা হল যাতে  $AD = CD$  হয়। প্রমাণ কর,  $\angle BAC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle ADC$ ।

Ans :

৯৫৩৬১২৮৭৭৫  
৪৭৭৫১২৫৫৪৪