ক্যাটাগরি: জুনিয়র(৬ষ্ঠ - ৮ম) **সময়: ৩ ঘন্টা**

Category: Junior (vi - viii) **Time: 3 hours**

মূল উত্তরপত্রে সমস্যার সমাধান করতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা। প্রতিটি প্রশ্নের মান সমান। প্রশ্নগুলো কাঠিন্যের ক্রমবর্ধমান ক্রমে সাজানো হয়েছে। সমস্যাগুলোর সমাধানে আংশিক নম্বর প্রদান প্রযোজ্য।

1. তিন অংকের একটি সংখ্যা, **1*3** ; সংখ্যাটি **11** দ্বারা বিভাজ্য হলে ***** চিহ্নিত স্থানের অংকটি কতো সেটা প্রমাণ সহ নির্ণয় কর।
   The three digit number **1*3** is divisible by **11**. Find, with proof, the missing digit (represented by the asterisk).

2. একই ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র এবং একটি বর্গক্ষেত্রের মধ্যে কোনটির পরিসীমা বড় সেটি যথাযথ প্রমাণ সহ নির্ণয় কর।
   A rectangle and a square have the same area, find, with proof, which one has a greater perimeter.

3. টম বসে একদিন সংখ্যা নিয়ে খেলছিল। টম **1** থেকে **22** পর্যন্ত সব সংখ্যাকে একবার করে ব্যবহার করে মোট **11** টি ভগ্নাংশ লিখেছে। ভগ্নাংশগুলোর লব ও হরে যে কোন সংখ্যা সে বসাতে পারে। এগুলোর মাঝে সর্বোচ্চ কতগুলো পূর্ণসংখ্যা হতে পারে?
   One day Tom was playing with numbers. He wrote **11** fractions using all natural numbers from **1** to **22** exactly once – either as numerator or as denominator. How many of these fractions, at most, are integers?

4. এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয় কর যেন সেটিকে **4, 6** অথবা **9** দ্বারা ভাগ করলে **1** অবশিষ্ট থাকে এবং সংখ্যাটি **13** দ্বারা বিভাজ্য হয়।
   Find the smallest number, divisible by **13**, such that the remainder is **1** when divided by **4, 6** or **9**.

5. $(\mathbf{m}, \mathbf{n})$ এর ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার কোন কোন মানের জন্য $\mathbf{m^3 + 1331 = n^3}$ সমীকরণটি শুদ্ধ।
   Find all pairs of positive integers $(\mathbf{m}, \mathbf{n})$ which satisfy $\mathbf{m^3 + 1331 = n^3}$

6. নন্টে আর ফন্টের মাঝে প্রতিযোগিতা হচ্ছে, ওদেরকে কতগুলো সংখ্যা দিয়ে দেওয়া হয়েছে, ওরা সেখান থেকে দুটি করে সংখ্যা নেবে যেন ঐ সংখ্যা দুটির যোগফল **3** দ্বারা বিভাজ্য হয়। নন্টেকে **1** থেকে **40** এর মধ্য থেকে সংখ্যাগুলো দেওয়া হয়েছে, ফন্টেকে **1** থেকে **100** এর মধ্যে বিজোড় সংখ্যাগুলো দেওয়া হয়েছে। যে যত বেশি ভাবে **3** দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা বানাতে পারবে সে জিতবে। কে জিতবে এবং কেন?
   Nonte has been given all the numbers from **1** to **40** & Fonte has been given all the odd numbers from **1** to **100**. They have to take any two of given numbers so that the summation of those **2** numbers is divisible of **3**. He, who will make the numbers divisible by **3** in most ways, will be announced winner. Who will be winner and why?

7. একটি তলে **25** টি বিন্দু আছে, এর মধ্যে একই রেখায় তিনটি বিন্দুও একই সরলরেখায় নেই। সব বিন্দুকে আলাদা করে রাখতে হলে কমপক্ষে কয়টি রেখা লাগবে?

There are **25** points on a plane, no three of which lie on a line. Find the minimum number of lines needed to separate them from one another.

8. ট্রাপিজিয়াম হলো সেই চতুর্ভুজ যার দুইটি বিপরীত বাহু পরস্পর সমান্তরাল কিন্তু অন্য দুইটি সমান্তরাল নয়। একটি সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়মের কর্ণ এটিকে দুইটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে ভাগ করেছে। ট্রাপিজিয়ামের কোণগুলোর মান নির্ণয় করো।

Trapezium is any quadrilateral two opposite sides of which are parallel and another two are not. The diagonal of isosceles trapezium divides it into tow isosceles triangle. Find the angles of the trapezium?

9. টম ও জেরীর কাছে মোট **14** টি টাইলস আছে। এর মধ্যে **8** টি নীল ও **6** টি লাল। তারা এগুলো এক লাইনে এমনভাবে সাজাতে চায় যে, প্রতি দুইটি লাল টাইলসের মাঝখানে কমপক্ষে একটি নীল টাইলস থাকবে। সম্ভাব্য কতভাবে টম ও জেরী এই কাজ করতে পারবে।

Tom and Jerry have **14** tiles in total. Of them **8** are colored blue and **6** are colored red. They want to arrange them in a straight line such that between any two red tiles there is at least one blue tile. How many possible ways are there of arranging them in this line?

10. **ABCD** একটি চতুর্ভুজ। এর **AB, BC** ও **CD** বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে **P, Q** ও **R।** যদি **PQ = 3, QR= 4** এবং **PR = 5** হয় তবে **ABCD** চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল বের করো।

ABCD is a quadrilateral. **P, Q** and **R** are the midpoints of **AB, BC** and **CD** respectively. If **PQ = 3, QR = 4** and **PR = 5**; find the area of **ABCD**.