

ক্যাটাগরি: প্রাইমারি (তৃতীয়-পঞ্চম)  
Category: Primary (iii – iv)

সময়: ২ ঘণ্টা  
Time: 2 Hours

মূল উত্তরপত্রে সমাধান লিখতে হবে। প্রশ্নপত্রের উভয় পাশেই ছাপা রয়েছে। প্রশ্নের নম্বর ব্যতীত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা। প্রতিটি প্রশ্নের মান সমান। প্রশ্নগুলো কাঠিন্যের ক্রমবর্ধমান ক্রমে সাজানো আছে। সমস্যার সমাধানে আংশিক নম্বর প্রদান প্রযোজ্য।

\*\*\* ‘সংখ্যা’ শব্দটি পূর্ণসংখ্যা নির্দেশ করে। The word ‘number’ means whole number or integer.

১. মান নির্ণয় কর: Find the value of:  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}$

২. ২, ১১, ২০১১ এরা সবাই মৌলিক সংখ্যা।  $2 \times 2011$  এবং  $11 \times 2011$  সংখ্যা দুটির গসাণ্ড কত হবে?  
2, 11 and 2011 are prime numbers. What will be the GCD of  $2 \times 2011$  and  $11 \times 2011$ ?

৩. তোমার সামনে একটি ঝুড়িতে ১০০টি বল আছে যেখানে প্রতিটি বলে ১ থেকে ১০০ এর মাঝে যে কোনো একটি সংখ্যা লেখা (উল্লেখ্য প্রতিটি বলে ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা লেখা, কখনো একই সংখ্যা লেখা ২টি আলাদা বল পাওয়া যাবে না।) তোমাকে বলা হলো- না দেখে ঝুড়ি থেকে একটি একটি করে বল তুলতে। কতগুলো বল তোলার পর তুমি নিশ্চিত হতে পারবে যে তুমি অন্তত একটি বল তুলেছ যেটিতে জোড় সংখ্যা লেখা?

There is a basket in front of you that has 100 balls numbered from 1 to 100 (each ball has a different number). You are asked to pick balls from this basket randomly without looking. After picking how many balls can you be sure that you have chosen at least one even-numbered ball?

৪. একটি ত্রিভুজ বানাতে হলে ত্রিভুজটির যে কোনো দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা বড় হতে হয়। আমরা একটি ত্রিভুজ বানাতে চাই যার তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে  $a$ , ৩১ এবং  $a + 1$ , যেখানে  $a$  হলো ১ এর চেয়ে বড় একটি সংখ্যা।  $a$  এর মান সর্বনিম্ন কত হতে পারে?

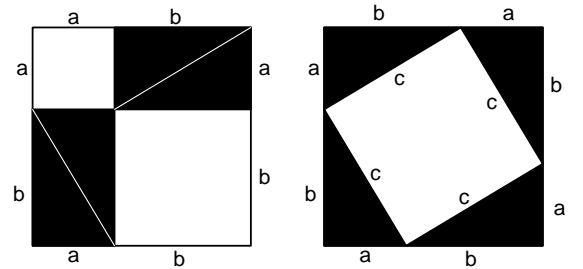
To form a triangle, the sum of lengths of any two sides has to be greater than the length of the other. Suppose that we want to form a triangle with sides  $a$ , 31 and  $a + 1$  where  $a$  is an integer (or whole number) greater than 1. Find the minimum value of  $a$ .

৫. আমরা বলি কোনো একটি সংখ্যার বর্গমূল আছে যখন আমরা আর একটি সংখ্যা পাই যেটিকে নিজের সাথে গুণ করলে আমরা আগের সংখ্যাটি পাই। যেমন ৪ এর বর্গমূল আছে কেননা  $2 \times 2 = 4$ , কিন্তু ৫ এর কোনো বর্গমূল নেই। ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ১০০টি সংখ্যার মাঝে কয়টি সংখ্যার বর্গমূল আছে?

We say that a number has a ‘square root’ if we find another integer which gives us the first number if multiplied by itself. For example, 4 has a square root since  $2 \times 2 = 4$ , but 5 has no square root. Out of the 100 numbers from 1 to 100, how many integers have square roots?

৬. পাশের ছবিতে একই বর্গকে দুভাবে দেখানো হয়েছে। যদি  $a = 5$  এবং  $b = 12$  হয় তাহলে  $c$  এর মান বের কর। ডানদিকের ছবির সাদা চতুর্ভুজটি একটি বর্গক্ষেত্র।

In the diagram, the same square has been represented in two ways. If  $a = 5$  and  $b = 12$  in this diagram, find the value of  $c$ . (the white rectangle in the second diagram is a square)



৭. তুমি খুব সহজেই পরীক্ষা করতে পার যে ৩ টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল দ্বিতীয় সংখ্যার ৩ গুণ, ৫টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল তৃতীয় সংখ্যার ৫ গুণ, ৭টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল চতুর্থ সংখ্যার ৭ গুণ ইত্যাদি। সবচেয়ে ছোট কোন জোড় সংখ্যাকে একই সাথে ৩টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল হিসেবে লেখা যায়, আবার ৫টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল হিসেবেও লেখা যায় আবার ১১টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল হিসেবেও প্রকাশ করা যায়?

You can very easily check that sum of three consecutive integers is three times the second number. Similarly, sum of five consecutive numbers is five times the third number, sum of seven consecutive numbers is seven times the fourth number and so on. What is the smallest even number that can be expressed as sum of three consecutive integers, sum of five consecutive integers and also sum of eleven consecutive integers?

৮. কোন সংখ্যা যদি ৩ ও ৪ দ্বারা আলাদা আলাদা ভাবে নিঃশেষে বিভাজ্য হয় তবে সংখ্যাটি  $3 \times 4 = 12$  দ্বারাও নিঃশেষে বিভাজ্য হবে। যেমন ৪৮ সংখ্যাটি ৩, ৪ এবং ১২ দ্বারা বিভাজ্য। কিন্তু একটি সংখ্যা যদি ৩ ও ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয় তবে সেটি  $3 \times 6 = 18$  দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হতেও পারে, নাও হতে পারে। যেমন ৫৪ ও ৬০ উভয়েই ৩ ও ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য, কিন্তু এদের মাঝে শুধু ৫৪ সংখ্যাটি ১৮ দ্বারা বিভাজ্য। তুমি কি ব্যাখ্যা করতে পারবে কেন এটি ঘটে?

If 3 and 4 individually divides a number, then  $3 \times 4 = 12$  also divides that number. For example, all of 3, 4 and 12 divide 48. But if a number is divisible by 3 and 6 individually it may or may not be divisible by  $3 \times 6 = 18$ . For example, both of 54 and 60 are divisible by 3 and 6 individually, though only 54 is divisible by 18. Can you explain why this happens?

৯. একটি দাবা টুর্নামেন্টের প্রথম রাউন্ডে প্রত্যেক প্রতিযোগী অবশিষ্ট প্রত্যেক প্রতিযোগীর সাথে একবার করে খেলে। একটি ম্যাচে জয় লাভ করা, ড্র করা অথবা হারার জন্য প্রত্যেক খেলোয়াড় যথাক্রমে ৩, ১ অথবা -১ পয়েন্ট করে পায়। প্রথম রাউন্ড শেষে দেখা গেল সকল প্রতিযোগীর পয়েন্টের সমষ্টি ২০। টুর্নামেন্টে কতজন প্রতিযোগী অংশগ্রহণ করেছিল?

In the first round of a chess tournament, each player plays against every other player exactly once. A player gets 3, 1 or -1 points respectively for winning, drawing or losing a match. After the end of the first round, it is found that the sum of the scores of all the players is 20. How many players were there in the tournament?

১০. A, B, C, D, E, F হল ছয়জন ছেলেমেয়ে যাদের প্রত্যেকের বয়স ১১ থেকে ১৬ এর মাঝে ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা। C এবং F সবসময়ই সত্যি কথা বলে, কিন্তু বাকি চারজনের মাঝে দুইজন সত্যি কথা ও বাকি দুইজন মিথ্যা কথা বলে। তাদেরকে তাদের বয়স সম্পর্কে জিজ্ঞাসা রা হলে তারা বললঃ নির্ণয় করঃ (i) C ও F এর বয়সের সমষ্টি কত? (ii) কোন দুইজন মিথ্যা কথা বলে? (iii) A ও E এর বয়স কত?

A: বাকি পাঁচজনের বয়সের সমষ্টি একটি জোড় সংখ্যা।

B: A বয়সে সবচেয়ে বড়।

C: বাকি পাঁচজনের বয়সের সমষ্টি ৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য।

D: E বয়সে A এর চেয়ে ২ বছরের বড়।

E: A, B, D ও E এর বয়সের সমষ্টি একটি বিজোড় সংখ্যা।

F: বাকি পাঁচজনের বয়সের সমষ্টি ৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য।

A, B, C, D, E, F are six children of different ages in the range of 11 to 16. It is known that C and F always speak truth whereas among the rest two are truthful and the other two lie. When they are asked about their ages, they replied as follows-

A: The sum of the ages of the other five is an even number.

B: A is the eldest.

C: The sum of the ages of the other five is divisible by 5.

Find out: (i) What is the sum of the ages of C and F? (ii) Which two among these six children lie? (iii) What are the ages of A and E?

D: E is elder than A by two years.

E: The sum of the ages of A, B, D, E is an odd number.

F: The sum of the ages of the other five is divisible by 5.