

ক্যাটাগরি: প্রাইমারি (৩য়-৫ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা

১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১০ সাল):

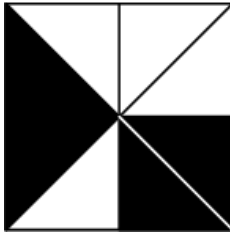
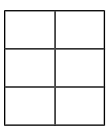
**Name (In English):**

**Registration No:**

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	যদি তোমার দুটি চোখ থাকে তাহলে আমার কয়টি কান আছে? (আমি কিন্তু একজন মানুষ!!!) If you have two eyes, how many ears do I have? (I am a human being!!!!)	
২	$2 \times 4 \times 5 \times 8 \times 13$ এর সবচেয়ে বড় মৌলিক উৎপাদক কত? What is the largest prime number that divides $2 \times 4 \times 5 \times 8 \times 13$	
৩	১২ অংকের একটি বিজোড় সংখ্যা এবং ১১ অংকের জোড় সংখ্যার মাঝে পার্থক্য সর্বনিম্ন কত হতে পারে? What is the minimum difference between a 12 digit odd number and a 11 digit even number?	
৪		
৫	৮৩৪৩৮ সংখ্যাটিকে উল্টো করে লিখলেও একই থাকে। এ ধরনের সংখ্যাকে টামটা সংখ্যা ও এ ধরনের শব্দকে টামটা শব্দ বলা হয়। যেমন- রমাকান্তকামার, ১০১, ১২৩৪৩২১। একটি দুই অংক বিশিষ্ট টামটা সংখ্যার ২ সাথে যোগ করলে একটি তিন অংক বিশিষ্ট টামটা সংখ্যা তৈরি হয়। দুই অংকের ঐ টামটা সংখ্যাটি কত? A <i>palindrome</i> , such as ৮৩৪৩৮, is a number that remains the same when its digits are reversed. When ২ is added with a two digit palindrome, we get a three digit palindrome. What is that two digit palindrome?	

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ময়দার একটি দলা থেকে সমান আকারের 15 টি বিস্কিট তৈরি করা যায়। সেই একই ময়দার দলা থেকে 35 টুকরো পাউরুটি তৈরি করা যায়। প্রতি টুকরো পাউরুটির ভর 3 গ্রাম হলে প্রতিটি বিস্কিটের ভর কত?</p> <p>15 biscuits of same size can be made out of a lump of flour. The same lump of flour can be used to make 35 pieces of bread. Mass of each piece of bread is 3 grams. Find the mass of each biscuit.</p>	
৭	 <p>পাশের ছবিতে ডানদিকের নিচের কালো বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 16 হলে বামদিকের বড় কালো ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত হবে?</p> <p>In the diagram, the area of the small black square in the bottom right is 16. What is the area of the big black triangle?</p>	
৮	 <p>পাশের ছবিতে একটি ছক কাটা আছে, এর দুইটি কলাম আর তিনটি সারি আছে। এই ছকে 2 এবং 7 সংখ্যা দুটি এমনভাবে বসাতে হবে যেন এরা একই কলামে না থাকে। কতভাবে সংখ্যাগুলোকে এই ছকে বসানো যেতে পারে?</p> <p>In the two by three array of the diagram, you'll have to place the numbers 2 and 7 so that they are not placed in the same column. In many ways can you do that?</p>	
৯	<p>আবির 9:30 এ তার বাড়ি থেকে নায়েলের বাড়ির দিকে যাত্রা শুরু করল। কিন্তু নায়েলের বাড়িতে গিয়ে দেখল যে নায়েলের ঘড়িতে 8:55 বেজে আছে। নায়েলের ঘড়িতে যখন 9:00 বাজে তখন সে নিজের বাড়ির দিকে ফিরে আসা শুরু করল। বাসায় এসে দেখল তার ঘড়িতে তখন 10:15 বাজে। যদি নায়েলের বাসায় যেতে এবং সেখান থেকে ফিরে আসতে আবিরের সমান সময় লেগে থাকে তাহলে নায়েলের ঘড়ি আবিরের ঘড়ি থেকে কত মিনিট স্লো সেটি বের কর।</p> <p>Abir started at 9:30 pm from his house to go to Nayel's house. When he reached there, he saw it was 8:55 pm in Nayel's clock. He started back towards his house when it was 9:00 pm at Nayel's. He reached at his house when it was 10:15 pm in his clock. If Abir needed equal time to go and come back, find out the number of minutes Nayel's clock is slow by.</p>	
১০	<p>রিংকু, টিয়া আর আবিরের প্রত্যেককে তিনটি করে সংখ্যা নিতে বলা হল। শর্ত হল- প্রত্যেকের প্রথম ও তৃতীয় সংখ্যা দুটির যোগফল দ্বিতীয় সংখ্যার দ্বিগুণ হতে হবে এবং দ্বিতীয় সংখ্যা থেকে তৃতীয় সংখ্যা 2 বড় হতে হবে। দেখা গেল, রিংকুর দ্বিতীয় সংখ্যা টিয়ার দ্বিতীয় সংখ্যার চেয়ে 2 ছোট আর টিয়ার দ্বিতীয় সংখ্যা আবিরের দ্বিতীয় সংখ্যার চেয়ে 2 ছোট। টিয়ার তৃতীয় সংখ্যাটি 15 হলে আবিরের প্রথম সংখ্যাটি কত?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
	Each of Rinku, Tiya and Abir are asked to choose three numbers so that the sum of the third and the first number is twice the second one and the third number is <b>2</b> greater than the second number. It was observed that the second number of Rinku is <b>2</b> smaller than the second number of Tiya and the second number of Tiya is <b>2</b> smaller than the second number of Abir. If the third number chosen by Tiya is <b>15</b> , find the first number chosen by Abir.	

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: জুনিয়র (৬ষ্ঠ-৮ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫

মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১০ সাল):

**Name (In English):**

**Registration No:**

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	12 অংকের একটি বিজোড় সংখ্যা এবং 11 অংকের জোড় সংখ্যার মাঝে পার্থক্য সর্বনিম্ন কত হতে পারে? What is the minimum difference between a 12 digit odd number and a 11 digit even number?	
২	$24 \times 30 \times 37 \times 8 \times 86$ এর সবচেয়ে বড় মৌলিক উৎপাদক কত? What is the largest prime number that divides $24 \times 30 \times 37 \times 8 \times 86$	
৩	A হল একটি তিন অংকের একটি সংখ্যা যার সবগুলো অংক আলাদা আলাদা। B হল একটি তিন অংকের সংখ্যা যার সবগুলো অংক একই। A এবং B এর মাঝে পার্থক্য সর্বনিম্ন কত হতে পারে? A is three digit number all of whose digits are different. B is a three digit number all of whose digits are same. Find the minimum difference between A and B.	
৪	A হল সাতটি বিজোড় মৌলিক সংখ্যার গুণফল। আবার $A \times B$ হল একটি জোড় পূর্ণ বর্গ সংখ্যা। B এর কমপক্ষে কতগুলো মৌলিক উৎপাদক আছে? A is the product of seven odd prime numbers. $A \times B$ is a perfect even square. What is the minimum number of prime factors of B?	
৫	83438 সংখ্যাটিকে উল্টো করে লিখলেও একই থাকে। এ ধরনের সংখ্যাকে টামটা সংখ্যা ও এ ধরনের শব্দকে টামটা শব্দ বলা হয়। যেমন- রমাকান্তকামার, 101, 1234321। ছয় অংকের এমন কতগুলো সংখ্যা আছে যারা টামটা নয়? A palindromic number, such as 83438, is a number that remains the same when its digits are reversed. How many six digit numbers are not palindromes?	

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>রিংকু, টিয়া আর আবিরের প্রত্যেককে তিনটি করে সংখ্যা নিতে বলা হল। শর্ত হল- প্রত্যেকের প্রথম ও তৃতীয় সংখ্যা দুটির যোগফল দ্বিতীয় সংখ্যার দ্বিগুণ হতে হবে এবং দ্বিতীয় সংখ্যা থেকে তৃতীয় সংখ্যা ২ বড় হতে হবে। দেখা গেল, রিংকুর দ্বিতীয় সংখ্যা টিয়ার দ্বিতীয় সংখ্যার চেয়ে ২ ছোট আর টিয়ার দ্বিতীয় সংখ্যা আবিরের দ্বিতীয় সংখ্যার চেয়ে ২ ছোট। টিয়ার তৃতীয় সংখ্যাটি ১৫ হলে আবিরের প্রথম সংখ্যাটি কত?</p> <p>Each of Rinku, Tiya and Abir are asked to choose three numbers so that the sum of the third and the first number is twice the second one and the third number is 2 greater than the second number. It was observed that the second number of Rinku is 2 smaller than the second number of Tiya and the second number of Tiya is 2 smaller than the second number of Abir. If the third number chosen by Tiya is 15, find the first number chosen by Abir.</p>	
৭	<p>এক চার মাথাওয়ালা দৈত্যের ৬৩ টা সন্তান আছে। সে তার প্রত্যেক সন্তানের আলাদা আলাদা নাম রাখতে চায়। প্রত্যেক সন্তানের নামে তিনটি করে ইংরেজি বর্ণ থাকবে এবং একটি নামে একই বর্ণ একাধিকবার ব্যবহার করা যাবে। ঐ দৈত্যকে তাহলে কমপক্ষে কতগুলো বর্ণ ব্যবহার করতে হবে?</p> <p>A four headed monster has 63 children. He wants to give a different name to each of his children. The names will consist of 3 English letters and one letter can be used more than once in a single name. What is the minimum number of letters the monster must use?</p>	
৮	<p>আবির ৯:৩০ এ তার বাড়ি থেকে নায়েলের বাড়ির দিকে যাত্রা শুরু করল। কিন্তু নায়েলের বাড়িতে গিয়ে দেখল যে নায়েলের ঘড়িতে ৮:৫৫ বেজে আছে। নায়েলের ঘড়িতে যখন ৯:০০ বাজে তখন সে নিজের বাড়ির দিকে ফিরে আসা শুরু করল। বাসায় এসে দেখল তার ঘড়িতে তখন ১০:১৫ বাজে। যদি নায়েলের বাসায় যেতে এবং সেখান থেকে ফিরে আসতে আবিরের সমান সময় লেগে থাকে তাহলে নায়েলের ঘড়ি আবিরের ঘড়ি থেকে কত মিনিট স্লো সেটি বের কর।</p> <p>Abir started at 9:30 pm from his house to go to Nayel's house. When he reached there, he saw it was 8:55 pm in Nayel's clock. He started back towards his house when it was 9:00 pm at Nayel's. He reached at his house when it was 10:15 pm in his clock. If Abir needed equal time to go and come back, find out the number of minutes Nayel's clock is slow by.</p>	
৯	<p>ABC ত্রিভুজে AB = 4, BC = 5 এবং AC = 3। O হল BC এর মধ্যবিন্দু। O দিয়ে আঁকা AC এর সমান্তরাল রেখা AB কে D বিন্দুতে ছেদ করে। DO এর উপর একটি বিন্দু E নেওয়া হল যেন DO = OE হয় এবং D ও E বিন্দু BC এর দুই বিপরীত পাশে থাকে। BE<sup>2</sup> এর মান বের কর।</p> <p>ABC is a triangle with AB = 4, BC = 5 and AC = 3. O is the midpoint of BC. A line from O parallel to AC meets AB at D. E is on DO so that DO = OE and D and E are on opposite sides of BC. Find BE<sup>2</sup>.</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
10.	<p>সরলরেখা দ্বারা এই ছবিতে টেকনাফ থেকে তেতুলিয়া যাওয়ার সকল পথ দেখানো হয়েছে। জনাব বায়েজিদ ভূঁইয়া জুয়েল টেকনাফ থেকে তেতুলিয়া যাবে, সেখানে গিয়ে সে একটি রুটির টুকরা পুরস্কার হিসেবে পাবে। প্রতিবার যাওয়ার সময় একই জায়গায় দুইবার না এসে সে মোট কতভাবে টেকনাফ থেকে তেতুলিয়া যেতে পারবে?</p> <p>The diagram above shows the various paths along which Mr. Baizid Bhuiyan Juwel can travel from point Teknaf, where he is released, to point Tetulia, where he is rewarded with a food pellet. How many different paths from Teknaf to Tetulia can Juwel take if it goes directly from Teknaf to Tetulia without retracting any point along a path?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১০ সাল):

**Name (In English):**

**Registration No:**

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>একটি বাক্সে 10 টি ভিন্ন ভিন্ন আকারের 50 টি সোনার আংটি এবং 12 টি ভিন্ন ভিন্ন আকারের 75 টি রূপার আংটি আছে। একটি রূপার আংটির আকার একটি সোনার আংটির সমান হতে পারে। ঐ বাক্স থেকে কমপক্ষে কতগুলো আংটি তুলে নিলে তুমি নিশ্চিত হতে পারবে যে তোমার কাছে অন্তত এমন দুটি আংটি আছে যাদের আকার এবং উপাদান দুইই ভিন্ন।</p> <p>In a box there are 50 gold rings of 10 different sizes and 75 silver rings of 12 different sizes. The size of a gold ring might be the same as that of a silver ring. What is the minimum number of rings one need to pick up to be sure of having at least two rings different both in size and material?</p>	
২	<p>A হল সাতটি বিজোড় মৌলিক সংখ্যার গুণফল। আবার <math>A \times B</math> হল একটি জোড় পূর্ণ বর্গ সংখ্যা। B এর কমপক্ষে কতগুলো মৌলিক উৎপাদক আছে?</p> <p>A is the product of seven odd prime numbers. <math>A \times B</math> is a perfect even square. What is the minimum number of prime factors of B?</p>	
৩	<p><math> x - 2  \leq 5</math> এবং <math>y \leq  x - 4 </math> হলে <math>xy</math> এর সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ মান বের কর।</p> <p><math> x - 2  \leq 5</math> and <math>y \leq  x - 4 </math>. Find the minimum and maximum values of <math>xy</math>.</p>	
৪	<p><math>a + b + c + d + e = 1</math>; <math>a - 2b + c - 2d + e = 2</math>; <math>a + b - 3c + d - 3e = 3</math>; <math>-4a + b + c - 4d + e = 4</math>; <math>a - 5b + c + d - 5e = 5</math>.</p> <p>উপরের সমীকরণগুলো থেকে a এর মান বের কর।</p> <p>Find a from the above set of equations.</p>	
৫	<p><math>f(x) = \frac{[2x] - 2[x]}{[2x] - 2[x]}</math> ফাংশনটির রেঞ্জ নির্ণয় কর। এখানে <math>[x]</math> দিয়ে x এর চেয়ে বড় সবচেয়ে ছোট পূর্ণ সংখ্যা এবং <math>\lfloor x \rfloor</math> দিয়ে x এর চেয়ে ছোট সবচেয়ে বড় পূর্ণ সংখ্যা বোঝায়।</p> <p>Find the range of the function <math>f(x) = \frac{[2x] - 2[x]}{[2x] - 2[x]}</math> Here, <math>[x]</math> represents the minimum integer greater than x and <math>\lfloor x \rfloor</math> represents the maximum integer less than x.</p>	
৬	<p>ADBC চতুর্ভুজে AB কর্ণ CBD কোণকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। DB এবং DA বাহুদ্বয় ABC ত্রিভুজের পরিবৃত্তকে A এবং B বিন্দুতে স্পর্শ করে। ABC ত্রিভুজের পরিসীমা 20 এবং ABD ত্রিভুজের পরিসীমা 12 হলে BD এর দৈর্ঘ্য বের কর।</p> <p>The diagonal AB in quadrilateral ADBC bisects the angle CBD. DB and DA are tangent to the circumcircle of triangle ABC at points A and B. The perimeter of triangle ABC is 20 and perimeter of triangle ABD is 12. Find the length of BD.</p>	



৭	<p>এক ছয় মাথাওয়ালা দৈত্যের <b>180</b> টা সন্তান আছে। সে তার প্রত্যেক সন্তানের আলাদা আলাদা নাম রাখতে চায়। প্রত্যেক সন্তানের নামে তিনটি করে ইংরেজি বর্ণ থাকবে এবং একটি নামে একই বর্ণ একাধিকবার ব্যবহার করা যাবে। ঐ দৈত্যকে তাহলে কমপক্ষে কতগুলো বর্ণ ব্যবহার করতে হবে?</p> <p>A six headed monster has <b>180</b> children. He wants to give a different name to each of his children. The names will consist of <b>3</b> English letters and one letter can be used more than once in a single name. What is the minimum number of letters the monster must use?</p>	
৮	<p><b>83438</b> সংখ্যাটিকে উল্টো করে লিখলেও একই থাকে। এ ধরনের সংখ্যাকে টামটা সংখ্যা ও এ ধরনের শব্দকে টামটা শব্দ বলা হয়। <b>N</b> হচ্ছে <b>6</b> দ্বারা বিভাজ্য একটি ছয় অংকের টামটা সংখ্যা। এর সর্ববামের এবং সর্বডানের অংকদুটো বাদ দিয়ে দিলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় সেটি <b>4</b> দ্বারা বিভাজ্য। <b>N</b> এর কতগুলো মান থাকতে পারে?</p> <p>A <i>palindrome</i>, such as <b>83438</b>, is a number that remains the same when its digits are reversed. <b>N</b> is a six digit palindrome which is divisible by <b>6</b>. The number obtained by eliminating its leftmost and rightmost digits is divisible by <b>4</b>. How many possible values of <b>N</b> are possible?</p>	
৯	<p><b>x</b> হচ্ছে এমন ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা যেন <math>2^x</math> এবং <math>x^2</math> কে <b>3</b> দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ একই হয়। <b>x</b> এর অনেকগুলো মান আছে। <b>x</b> এর সকল সম্ভাব্য মানের মাঝে প্রথম <b>2011</b> টির যোগফলকে <b>1000</b> দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p><b>x</b> is a positive integer so that <math>2^x</math> and <math>x^2</math> leaves same remainder when divided by <b>3</b>. There are many possible values for <b>x</b>. What will be the remainder when the sum of the first <b>2011</b> values of <b>x</b> is divided by <b>1000</b>?</p>	
১০	<p>তিনটি অশূন্য সসীম সেট <b>A, B, C</b> এর জন্য নিচের সম্পর্কগুলো সত্যি-  <math>B \cap (C - A) = \{ \}</math>  <math>B \cap C \neq \{ \}</math>  <math>A, B, C \subset N</math> (<b>N</b> হচ্ছে সকল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট)          যদি <math>A = \{1, 2, 3, 4\}</math>, <math>C = \{3, 4, 5, 6\}</math> এবং <b>B</b> এর কোন উপাদানই <b>C</b> এর সর্বোচ্চ উপাদানের চেয়ে বড় না হয় তাহলে সেটটিকে কতভাবে গঠন করা যাবে?          For three non empty finite sets <b>A, B, C</b> the following relations hold:  <math>B \cap (C - A) = \{ \}</math>  <math>B \cap C \neq \{ \}</math>  <math>A, B, C \subset N</math> (<b>N</b> is the set of natural numbers)          Given that <math>A = \{1, 2, 3, 4\}</math>, <math>C = \{3, 4, 5, 6\}</math> and no element of <b>B</b> is greater than the largest element of <b>C</b> how many possible options are there for <b>B</b>?</p>	



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১০ সাল):

**Name (In English):**

**Registration No:**

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	একটি বাক্সে ১০ টি ভিন্ন ভিন্ন আকারের ৫০ টি সোনার আংটি এবং ১২ টি ভিন্ন ভিন্ন আকারের ৭৫ টি রূপার আংটি আছে। একটি রূপার আংটির আকার একটি সোনার আংটির সমান হতে পারে। ঐ বাক্স থেকে কমপক্ষে কতগুলো আংটি তুলে নিলে তুমি নিশ্চিত হতে পারবে যে তোমার কাছে অন্তত এমন দুটি আংটি আছে যাদের আকার এবং উপাদান দুইই ভিন্ন। In a box there are 50 gold rings of 10 different sizes and 75 silver rings of 12 different sizes. The size of a gold ring might be the same as that of a silver ring. What is the minimum number of rings one need to pick up to be sure of having at least two rings different both in size and material?	106
২	A হল একটি তিন অংকের একটি সংখ্যা যার সবগুলো অংক আলাদা আলাদা। B হল একটি তিন অংকের সংখ্যা যার সবগুলো অংক একই। A এবং B এর মাঝে পার্থক্য সর্বনিম্ন কত হতে পারে? A is three digit number all of whose digits are different. B is a three digit number all of whose digits are same. Find the minimum difference between A and B.	12
৩	$A = \{\phi\}$ , $A \cup B = P(A)$ এবং $A \cap B = \phi$ হলে B সেটটি নির্ণয় কর। $\phi$ দ্বারা শূন্য সেট নির্দেশ করা হচ্ছে। If $A = \{\phi\}$ , $A \cup B = P(A)$ and $A \cap B = \phi$ , find B. $\phi$ represents empty set.	{2}
৪	$a + b + c + d + e = 1$ ; $a - b + c + d + e = 2$ ; $a + b - c + d + e = 3$ ; $a + b + c - d + e = 4$ ; $a + b + c + d - e = 5$ উপরের সমীকরণগুলো থেকে a এর মান বের কর। Find a from the above set of equations.	6
৫	$f(x) = \frac{[2x] - 2[x]}{[2x] - 2[x]}$ ফাংশনটির রেঞ্জ নির্ণয় কর। এখানে $[x]$ দিয়ে x এর চেয়ে বড় সবচেয়ে ছোট পূর্ণ সংখ্যা এবং $\lfloor x \rfloor$ দিয়ে x এর চেয়ে ছোট সবচেয়ে বড় পূর্ণ সংখ্যা বোঝায়। Find the range of the function $f(x) = \frac{[2x] - 2[x]}{[2x] - 2[x]}$ Here, $[x]$ represents the	{-1,0}

নং	সমস্যা	উত্তর
	minimum integer greater than $x$ and $\lfloor x \rfloor$ represents the maximum integer less than $x$ .	
৬	<p>একটি বৃত্ত অপর একটি বৃত্তকে অন্তঃস্পর্শ করেছে। ভেতরের বৃত্তটি বাইরের বৃত্তের একটি ব্যাসের সাথেও স্পর্শক। ঐ ব্যাসটি বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ স্পর্শকের সাথে <math>60^\circ</math> কোণে আছে। বাইরের বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৬ হলে ভেতরের বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>One circle is touching another circle internally. The inner circle is also tangent to a diameter of the outer circle which makes an angle of <math>60^\circ</math> with the common tangent of the circles. Radius of the outer circle is 6, what is the radius of the inner circle?</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">2</div>

৭	<p>একটি খেলায় প্রথমে অর্জুন নকে একটি তীর ছুড়ে নিশানা লাগাতে হয়, এরপর কর্ণকে একটি তীর ছুড়ে নিশানা লাগাতে হয়। যে আগে নিশানায় তীর লাগাতে পারবে সে জিতবে। যতক্ষণ পর্যন্ত একজন বিজয়ী না হচ্ছে ততক্ষণ অর্জুন নেরপর কর্ণ এবং কর্ণের পর অর্জুন নএভাবে খেলা চলতে থাকবে। অর্জুন নের একটি তীর মেরে নিশানা লাগানোর সম্ভাবনা <math>\frac{2}{5}</math> এবং এই খেলায় দুইজনের জেতার সম্ভাবনা সমান হলে কর্ণের একটি তীর মেরে নিশানা লাগানোর সম্ভাবনা কত?</p> <p>In a game Arjun has to throw a bow towards a target and then Karna has to throw a bow towards the target. One who hits the target first wins. The game continues with Karna trying after Arjun and Arjun trying after Karna until someone wins. The probability of Arjun hitting the target with a single shot is <math>\frac{2}{5}</math> and the probability that Arjun will win the game is the same as that of Karna. What is the probability of Karna hitting the target with a single shot.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 2 — 3 </div>
৮	<p><math>N</math> দ্বারা একটি নয় অংক বিশিষ্ট সংখ্যা নির্দেশ করা হচ্ছে যার প্রতিটি অংক ভিন্ন এবং অশূন্য। যদি সংখ্যাটির প্রথম তিনটি অংক (বামদিক থেকে) দ্বারা গঠিত সংখ্যা ৩ দ্বারা এবং প্রথম ছয়টি অংক দ্বারা গঠিত সংখ্যা ৬ দ্বারা বিভাজ্য হয় তাহলে <math>N</math> এর <math>2^k 3^l</math> সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন মান থাকতে পারে, <math>k + l</math> এর মান কত?</p> <p><math>N</math> represents a nine digit number each of whose digits are different and nonzero. The number formed by its leftmost three digits is divisible by 3 and the number formed by its leftmost three digits is divisible by 6. It is found that <math>N</math> can have <math>2^k 3^l</math> different values. Find the value of <math>k + l</math>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 11 </div>
৯	<p>একটি ফাংশন <math>f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}</math> বিবেচনা কর যেটি নিচের বৈশিষ্ট্যগুলো মেনে চলে-</p> $f(2^n) = f(2^{n+2})$ $f\left(\sum_{n \in X} 2^n\right) = \sum_{n \in X} f(2^n)$ <p>এখানে <math>X</math> দিয়ে <math>\mathbb{N} \cup \{0\}</math> এর একটি সসীম উপসেট বোঝানো হচ্ছে। <math>f(2011) = 1</math> এবং <math>f(1952) = -1</math> হলে <math>f(1971)</math> এর মান বের কর।</p> <p>Consider a function <math>f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}</math> is so defined that the following relations hold:</p> $f(2^n) = f(2^{n+2})$ $f\left(\sum_{n \in X} 2^n\right) = \sum_{n \in X} f(2^n)$ <p>where <math>X</math> is some finite subset of <math>\mathbb{N} \cup \{0\}</math>. Find <math>f(1971)</math> if it is known that <math>f(2011) = 1</math> and <math>f(1952) = -1</math>.</p>	

১০	<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজ <math>ABC</math> এর মাঝে একটি বিন্দু <math>P</math> নেওয়া হল। <math>P</math> থেকে <math>AB</math>, <math>BC</math>, <math>AC</math> এর উপর যথাক্রমে <math>PS</math>, <math>PQ</math>, <math>PR</math> লম্ব টানা হল। <math>PR = 1</math>, <math>PQ = 2</math>, <math>PS = 3</math> এবং <math>\angle RPS = 150^\circ</math> হলে <math>AB</math> এর দৈর্ঘ্যকে <math>x\sqrt{y} + z</math> আকারে লিখা যায় যেখানে <math>x, y, z</math> হল পূর্ণ সংখ্যা। <math>x + y + z</math> এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>A point <math>P</math> is chosen inside a right angled triangle <math>ABC</math>, perpendicular lines <math>PS</math>, <math>PQ</math> and <math>PR</math> are drawn from <math>P</math> on <math>AB</math>, <math>BC</math> and <math>AC</math>. <math>PR = 1</math>, <math>PQ = 2</math> and <math>PS = 3</math> and <math>\angle RPS = 150^\circ</math>. The length of <math>AB</math> can be written in the form <math>x\sqrt{y} + z</math> where <math>x, y, z</math> are integers. Find <math>x + y + z</math></p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; width: 100px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">             10         </div>
----	--	---