

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩  
ঢাকা- ২ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১২ 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	রাহুলের বাবার মোবাইল ফোনের কীপ্যাডের উপর দশটি বোতামে শূন্য থেকে নয় পর্যন্ত সংখ্যাগুলো লেখা আছে। বোতামের উপর লিখা সংখ্যাগুলোর গড় এদের মধ্যে কয়টি সংখ্যার চেয়ে বড়? There are <b>10</b> buttons on the keypad of Rahul's dad's cell phone. The numbers <b>0</b> through <b>9</b> are written on them. How many of these numbers are smaller than the average (mean) of them?	
২	সুবিনের বাসার বুকশেলেফে ৫টি তাক আছে। প্রতি তাকে আগের তাকের দ্বিগুন সঙ্খ্যক বই। মাঝের তাকে ৪টি বই থাকলে প্রথম ও শেষ তাক মিলিয়ে মোট বই আছে কয়টি? There are <b>5</b> rows in the bookshelf in Subeen's house. Each row has twice as many books as the row before. If there are <b>8</b> books in the row in the middle, how many books are there in total in the first and last row?	
৩	তুষার তার নাম নিয়ে খেলতে পছন্দ করে। সে নামের প্রত্যেকটা বর্ণকে একটা করে অঙ্ক দিয়ে বদলে দিয়ে পরীক্ষা করতে করতে একসময় সম্পর্ক আবিষ্কার করে: <b>7(TUSHER) = 6(HERTUS)</b> <b>TUSHER</b> সংখ্যাটি নির্ণয় কর। Tusher likes to play with his name. Once he replaced every letter in his name with a digit and then, while experimenting realized that <b>7(TUSHER) = 6(HERTUS)</b> Find out the number <b>TUSHER</b> .	
৪	<b>abba</b> চার অংকের সংখ্যাটি <b>36</b> দিয়ে বিভাজ্য। এমন সকল সংখ্যার যোগফল কত হবে? The <b>4</b> -digit number <b>abba</b> is divisible by <b>36</b> . What is the summation of all such numbers?	
৫	কামরুলরা পাঁচ বন্ধু একই শহরে বাস করে। তাদের সবার বাসা থেকে সহজেই অন্য সবার বাসায় যাওয়া যায়। কামরুল মাঝে অন্য বন্ধুদের কারও কারও বাসায় থেমে কিংবা না থেমেই ধ্রুবর বাসায় যেতে চায়। সে এই কাজটা কতভাবে করতে পারবে? Kamrul and <b>4</b> other friends of his lives in the same city. Each of their houses can be reached from everyone's house. Kamrul wants to visit a particular friend, Dhrubo's house and he may visit any of the other friends in the way. How many different routes may he do this?	
৬	একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য <b>৪</b> হলে ত্রিভুজের পরিসীমা সর্বোচ্চ $a+b\sqrt{c}$ হতে পারে। $ab - c$ এর মান লেখ। The length of the side opposite to the right angle of a right angled triangle is <b>৪</b> .	

নং	সমস্যা	উত্তর
	The maximum possible perimeter for such a triangle is $a+b\sqrt{c}$ . Find $ab-c$ .	
৭	<p><math>S=\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2013}\}</math>, 2013 টি বাস্তব সংখ্যা বিশিষ্ট একটি সেট। বৃষ্টি একটি কাগজে এই সেট এর প্রতিটি উপসেট পাশাপাশি লিখল। এবং ইরা সবগুলো <math>\{ \}</math> বা দ্বিতীয় বন্ধনী মুছে দিল। পুনরাবৃত্তি সহ এখন বৃষ্টির খাতায় কতগুলো বাস্তব সংখ্যা আছে ?</p> <p><math>S=\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2013}\}</math> is a set with 2013 real numbers. Bristy writes all the subset of this set in her paper. And Era erase all the <math>\{ \}</math> or second bracket. Now how many real numbers are in Bristy's paper with repetition?</p>	
৮	<p><math>x_i</math> বাস্তব সংখ্যার ধারাটি এমনভাবে বর্ণিত যে এর প্রথম পদ <math>x_0=1</math> এবং পরের পদগুলোর জন্য <math>x_n = \sqrt{2x_{n-1} + 4}</math>। এই ধারার পদগুলো কখনোই একটি প্রকৃত সংখ্যার চেয়ে বড় হতে পারে না। প্রকৃত সংখ্যাটি <math>a+b\sqrt{c}</math> আকারে লিখা যায়। <math>a+b+c = ?</math></p> <p>A sequence of real numbers <math>x_i</math> is defined such that its first term <math>x_0=1</math> and for <math>n \geq 1</math> <math>x_n = \sqrt{2x_{n-1} + 4}</math>. The terms of this sequence are never larger than a certain real number. This real number can be written as <math>a+b\sqrt{c}</math>. Find <math>a+b+c</math>.</p>	
৯	<p>5 এর বিভিন্ন ঘাত, যেমন 1,5,25,125 ইত্যাদি যোগ করে পাওয়া সম্ভাব্য সকল সংখ্যা নিয়ে একটা সেট বানানো হল। সেটটি হল এমনঃ <math>\{1, 5, 6, 25, 26, 30, \dots\}</math>। এই সেটের একটি সংখ্যা 15756। এটি সেটের কততম সংখ্যা?</p> <p>Any number of the different powers of 5: 1,5,25,125 etc is added one at a time to generate the members of a set, <math>S = \{1,5,6,25,26,30, \dots\}</math>. If 15756 is the <math>n</math>th member of this ordered set, then find <math>n</math>.</p>	
১০	<p><math>x^2 + y^2 \leq 16</math> এবং <math>\sin(x+y) \leq 0</math> দ্বারা উৎপন্ন লেখচিত্রের সাধারণ অংশের ক্ষেত্রফল কত হবে?</p> <p>Find the area of the region of all points satisfying the inequalities:  <math>x^2 + y^2 \leq 16</math> and <math>\sin(x+y) \leq 0</math>.</p>	