



ভাৰ-বাংলা কাঁচ
প্রথমজোলা

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

বৱিশাল আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তৰপত্রের 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 উত্তৰপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	দশটি গৱৰ গাড়িতে মোট কয়টি চাকা থাকে? In total how many wheels are there in 10 carts pulled by cows?	
২	০, 1, 2, 10, 11, 12, 20, ... ধাৰাটিৰ 50 তম পদটি কি? What is the 50 th term in the series 0, 1, 2, 10, 11, 12, 20, ... ?	
৩	একটি বাক্সে বিভিন্ন মাপের কিছু লাল বল রয়েছে এবং 5টি একই মাপের কালো বল রয়েছে। কালো বলগুলো সবচেয়ে ছোট লাল বলের সমান। যদি দৈবচয়নে একটি বল তোলা হয় তবে সে বলটি লাল হওয়ার সন্তানোনা এবং সবচেয়ে ছোট হওয়ার সন্তানোনা একই। বাক্সে মোট কয়টি বল রয়েছে? In a box there are some red balls of different sizes and 5 black balls of the same size. Size of the black balls is the same as the smallest red ball. If a ball is randomly chosen the probability of that ball being red is the same as the probability of that being the smallest size. How many red balls are there in that box?	
৪	চারটি উৎপাদক রয়েছে দুই অংকের এমন বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? What is the largest two digit number that has four factors?	
৫	ABED চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় 90^0 কোণে C তে ছেদ করে। $AC = BD$, $DE = 2CD$, $BD = BE$. ABE কোণের মান নির্ণয় কর। In quadrilateral ABED, the diagonals meet at C at 90^0 . $AC = BC$, $DE = 2CD$, $BD = BE$. Find the angle ABE.	
৬	পৰস্পৰকে C বিন্দুতে স্পৰ্শ কৰে আছে এমন দুটি বৃত্তের একটির কেন্দ্র A এবং অপৰটির কেন্দ্র E. BC এবং CD বৃত্তদুটির একেকটি জ্যা যেখানে B, C, D সমরেখ। B এবং D বিন্দুতে অংকিত স্পৰ্শকগুলো C বিন্দুতে অংকিত বৃত্তদ্বয়ের সাধাৰণ স্পৰ্শকের সাথে যথাক্রমে G এবং F বিন্দুতে মিলিত হয়। $AC = 2CE$ এবং ΔCDF এর ক্ষেত্ৰফল 4 হলে ΔGBC এর ক্ষেত্ৰফল কত? The centres of two circles externally touching each other are A and E. BD and CD are the chords of each circle and B, C, D are collinear. The tangents drawn to the circles at B and D meet the common tangent on C at G and F respectively. If $AC = 2CE$ and the area of ΔCDF is 4, what is the area of ΔGBC ?	
৭	সান্তা ক্লাই তোমাকে বারোটি উপহারের বাক্স দিয়েছে। প্রথমে বাক্সে 1টি চকলেট আছে, পৰবৰ্তি প্রতি বাক্সে এই সংখ্যাটি দিগুণ হতে থাকে। সান্তা তোমাকে মোট 2012 টি চকলেট দিবে যদি তুমি এমন কয়েকটি বাক্স খুলতে পারো যাদের ভিতৱ্বের মোট চকলেট সংখ্যা 2012। যদি তা করতে না পারো, একটি চকলেটও তোমাকে দেয়া হবে না। তোমাকে কয়টি বাক্স খুলতে হবে? Santa Clause gifted you with twelve boxes labeled as 1, 2, 3, ..., 12. The first box contains 1 chocolate and this number doubles in each successive box. However, he will give you a total of 2012 chocolates if you choose to open some of these boxes so that the total number of chocolates in these boxes is exactly 2012. Otherwise you get nothing. What is the sum of the labels of the boxes that you should open?	

নং	সমস্যা	উত্তর									
৮	<table border="1" data-bbox="252 318 491 536"> <tr> <td>f</td><td>g</td><td>h</td></tr> <tr> <td>e</td><td>d</td><td>c</td></tr> <tr> <td>1</td><td>a</td><td>b</td></tr> </table>	f	g	h	e	d	c	1	a	b	<p>চিত্রের ছকটিতে লেখা প্রতি বর্ণ একেকটি পূর্ণসংখ্যা নির্দেশ করে। সংখ্যাগুলি কে এমন ভাবে সাজানো যাতে প্রতিটি সংখ্যার তার বামদিকে সম্মিহিত ঘরের সংখ্যা এবং নিম্নে সম্মিহিত সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হয়। h এর সর্বনিম্ন মান কত? In the given grid, each letter represents a different positive integer. The numbers are arranged in such a way so that each number is divisible by the ones that lay in the boxes right beneath it and left to it. What is the smallest possible value of h.</p>
f	g	h									
e	d	c									
1	a	b									
৯	<p>একটি সারিতে সাজানো 2012 টি ঝুড়িগুলোকে 1, 2, 3,...2012 হিসেবে চিহ্নিত করা আছে। একটি খরগোশ ঝুড়িগুলোর পাশ দিয়ে দৌড়ে যেতে যেতে প্রত্যেকটিতে একটি করে গাজর রেখে যায়। দ্বিতীয় খরগোশটি প্রতি দু'নম্বর (একটি বাদ দিয়ে পরেরটি) ঝুড়িতে গাজর রাখতে রাখতে যায়, তৃতীয় খরগোশটি প্রতি তিন নম্বর ঝুড়িতে গাজর রাখতে রাখতে যায় এবং এভাবে 2012 তম খরগোশটি প্রতি 2012 নম্বর ঝুড়িতে গাজর রাখে। সর্বশেষ কর্তৃতম ঝুড়িতে বিজোড় সংখ্যক গাজর থাকবে?</p> <p>There are 2012 baskets in a row labeled as 1, 2, 3, ... 2012. A rabbit passes by and puts a carrot in every basket. The second rabbit does the same to each second basket; the third rabbit to each third basket and so on upto the 2012th rabbit. What is label on the last basket that will contain an odd number of carrots?</p>										
১০	<p>দেয়া আছে $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ এবং $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ যেখানে $f^1(x) = f(x)$। ধরো, $f(x) = \sqrt{x}$ এবং $g(x) = x^4 + (f \circ g)^{2012}(x)$ এর মান নির্ণয় করো। Let, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ and $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ where $f^1(x) = f(x)$. Consider, $f(x) = \sqrt{x}$ and $g(x) = x^4$. Find $(f \circ g)^{2012}(x)$</p>										



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

চট্টগ্রাম আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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>শচিন টেন্ডুলকার 49 বলে 100 রান করেছেন। এরপরের বলেই তিনি আউট হয়ে গেলেন। তাঁর খেলা প্রতিটি বলে তিনি গড়ে কত রান করেছেন?</p> <p>After Sachin Tendulkar had scored 100 runs from 49 balls, he got out in the very next ball. What is the average run he scored in each ball he palyed?</p>	
২	<p>একটি তিন অংকের জোড় সংখ্যার সবার বামদিকের অংকটি বাদ দিয়ে দিলে সেটি একটি মৌলিক সংখ্যা হয়। এরকম কতগুলো সংখ্যা থাকতে পারে?</p> <p>If the leftmost digit of a three digit even number is omitted, the number becomes a prime. What is the number of such three digit numbers?</p>	
৩	<p>ABCD বৃত্ত চতুর্ভুজ AD = CD এবং ত্রিভুজ ABC সমবাহ। ΔADC এর পরিসীমা $3 + 2\sqrt{3}$ হলে ΔABC এর পরিসীমা নির্ণয় কর।</p> <p>In the cyclic quadrilateral ABCD, AD = CD and ΔABC is equilateral. Perimieter of ΔADC is $3 + 2\sqrt{3}$. What is the perimeter of ΔABC?</p>	
৪	<p>দুটি পূর্ণসংখ্যা a এবং b এর জন্য $a \log_{1971} 3 + b \log_{1971} 73 = 2012$। a + b এর মান কত?</p> <p>a and b are integers so that $a \log_{1971} 3 + b \log_{1971} 73 = 2012$. What is the value of a + b?</p>	
৫	<p>দুটি ছক্কার গুটি ছুড়ে দেখা গেল যে এদের যোগফল কমপক্ষে 10। তৃতীয় আরেকটি গুটি ছোড়া হলে ঐ তিনটি সংখ্যার যোগফল কমপক্ষে 15 হবে তার সম্ভাব্যতা কত?</p> <p>Two dies have been thrown and the sum of the numbers appearing in them is at least 10. If a third die is thrown, what is the probability that the sum will be at least 15?</p>	
৬	<p>$0 < x < 1$ এর জন্য $f(x) = x \log x + (1-x) \log(1-x)$ ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান কত? এখানে লগারিদমের ভিত্তি 2।</p> <p>$f(x) = x \log x + (1-x) \log(1-x)$, what is the minimum value of this function for $0 < x < 1$? Here, the base of logarithm is 2.</p>	
৭	<p>চার অংকের এমন কতগুলো জোড় সংখ্যা আছে যাদের অংকগুলোর যোগফল বেজোড়?</p> <p>How many four digit even numbers are there so that the sum of their digits is odd?</p>	
৮	<p>একটি এক এক ফাংশন $f : [0, \infty[\rightarrow R - \{0\}$ এর জন্য $f\left(x + \frac{1}{f(y)}\right) = \frac{f(x)f(y)}{f(x) + f(y)}$। $f(0) = 1$ হলে $f(2012)$ এর মান কত?</p> <p>For an injective function $f : [0, \infty[\rightarrow R - \{0\}$ the relation $f\left(x + \frac{1}{f(y)}\right) = \frac{f(x)f(y)}{f(x) + f(y)}$ holds. Find the value of $f(2012)$ if $f(0) = 1$.</p>	

<p>৯</p> <p>একটি ধরা এমনভাবে সংজ্ঞায়িত করা হলো যেন $a_1 = 2012$ এবং $a_n = \frac{n}{a_{n-1}}$ হয়। $a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{20} = 2^x \times y!$ হলে $x + y$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>Consider a series with $a_1 = 2012$ and $a_n = \frac{n}{a_{n-1}}$. $a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{20} = 2^x \times y!$, Find the value of $x + y$.</p>	
<p>১০</p> <p>চিত্রে, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle DCB = 30^\circ$, $AD \parallel BC$ এবং $AP \perp BC$। $ABCD$ এর পরিসীমা সমান, ক্ষেত্রফলও সমান। $\sin \angle DQC$ এর মান $b\sqrt{a} - a$ হলে $a + b$ এর মান নির্ণয় কর। এখানে b এবং a ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা।</p> <p>In this diagram, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle DCB = 30^\circ$, $AD \parallel BC$, $AP \perp BC$. Both area and perimeter of $ABCD$ and $APQD$ are equal. The value of $\sin \angle DQC$ is of the form $b\sqrt{a} - a$, b and a are integers. What is the value of $a + b$?</p>	



ভার-বাংলা তাঙ্ক
প্রথম ওল্যুপিয়েড

গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

কুমিল্লা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট



নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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 বাল্কে 2012টি চিরকুটি আছে। প্রতিটি চিরকুটে একটি সংখ্যা লেখা রয়েছে। যেকোন দুটি চিরকুটে লেখা সংখ্যা দুটির যোগফল 236। এ বাল্কে থাকা সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি কত?</p> <p>There are 2012 tokens in a box. Some integer is written on each token. The sum of the integers on any two tokens is 236. What is the largest number in that box?</p>	
২	<p>চিত্রে, ABFE এবং BEDC দুটিই আয়তক্ষেত্র। F বিন্দুটি CD এর উপর অবস্থান করে। ABE ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 54 হলে ABCDE এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the given diagram, ABFE and BEDC are rectangles, F lies on CD. If the area of triangle ABE is 54, what is the area of ABCDE?</p>	
৩	<p>$2^a = 3, 3^b = 4, 4^c = 5, 5^d = 6, 6^e = 7, 7^f = 8$ হলে $a \times b \times c \times d \times e \times f$ এর মান কত?</p> <p>If $2^a = 3, 3^b = 4, 4^c = 5, 5^d = 6, 6^e = 7, 7^f = 8$ then what is the value of $a \times b \times c \times d \times e \times f$?</p>	
৪	<p>$x^4 + 8x^2 + 36$ বহুপদীটি $x^2 + 2x + q$ দ্বারা বিভাজ্য হলে q এর মান কত?</p> <p>The polynomial $x^2 + 2x + q$ divides the polynomial $x^4 + 8x^2 + 36$. What is the value of q?</p>	
৫	<p>A0A0 একটি চার অংকবিশিষ্ট সংখ্যা। এটার সাথে যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গুণ করলে A এর কোন এক মানের জন্য গুণফল একটি পূর্ণ ঘন সংখ্যা হবে সেটা হলো X। X কে 100 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>A0A0 is a four digit number. If X is the smallest number that should be multiplied with this number so that the result is a perfect cube for some value of A greater than 1, then what is the remainder if X is divided by 100?</p>	
৬	<p>একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ একটি বৃত্তের ভেতর অন্তর্লিখিত রয়েছে। এটার ক্ষেত্রফল সর্বোচ্চ হতে হলে এর সবচেয়ে বড় বাহুটির দৈর্ঘ্য কত হতে হবে? বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 13।</p> <p>For an isosceles triangle is inscribed in a circle, if its area is maximum possible, what is the length of the largest side of that triangle if the radius of the circle is 13.</p>	

৭	<p>$2^1, 2^2 \times 3^1, 2^3 \times 3^2 \dots 2^k \times 3^{k-1}$ ধারাটি থেকে তোমাকে কিছু সংখ্যা নির্বাচন করতে হবে। সেগুলোর গুণফল একটি ভগ্নাংশের লব হিসেবে ব্যবহৃত হবে। বাকি সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে ভগ্নাংশটির হর। তুমি চাও যেন ভগ্নাংশটির মান 1 হয়। 2001 থেকে 2100 এর মাঝে কতগুলো সংখ্যার জন্য এটা করা সম্ভব হবে?</p> <p>Consider the sequence $2^1, 2^2 \times 3^1, 2^3 \times 3^2 \dots 2^k \times 3^{k-1}$. You have to choose some of these numbers and their product will be the numerator of a fraction. The product of the remaining numbers will be the denominator. You want the fraction to be equal to 1. For how many values of k between 2001 and 2100 (both inclusive) this can be done?</p>	
৮	<p>S হলো কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার একটি সেট। এটাকে 2012টি ভিন্ন ভিন্ন উপসেটে এমনভাবে ভাগ করা যায় যেন প্রতিটি উপসেটে থাকা সংখ্যাগুলোর যোগফল একই হয়। এই সেটে থাকা সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি ন্যূনতম কত হবে?</p> <p>S is a set of nonnegative integers. It can be divided in 2012 distinct subsets, each containing equal number of elements and the elements of each subset add up to the same number. What is the minimum possible integer which is the largest element in S?</p>	
৯	<p>ABC ত্রিভুজে $AC = 5, \angle ACB = 90^0$ এবং $\angle ABC = 30^0$। BC কে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো এবং D বিন্দুতে একটি রেখা DF আঁকা হলো যেন $\angle CDF = 30^0$ হয়। DF, AC কে E এবং AB কে F বিন্দুতে ছেদ করে। CDE এবং AEF ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান হলে CD এর দৈর্ঘ্যকে $a\sqrt{b}(\sqrt{c}-1)$ আকারে লেখা যায় যেখানে a, b, c মৌলিক সংখ্যা। $2a + 3b + 6c$ এর মান কত?</p> <p>In triangle ABC, $AC = 5, \angle ACB = 90^0$ and $\angle ABC = 30^0$. BC is extended upto D and a line DF is drawn so that $\angle CDF = 30^0$. DF meets AC at E and AB at F. If the areas of the triangles CDE and AEF are equal, the length of CD can be written as $a\sqrt{b}(\sqrt{c}-1)$, where a, b, c are primes. What is the value of $2a + 3b + 6c$?</p>	
১০	<p>ধরা যাক, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$, $f''(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ এবং $f^1(x) = f(x)$। যদি $f(x) = x$ এবং $g(x) = x + 2$ হয় তাহলে x এর কোন মানের জন্য $(f \circ g)^{2012}(x) = 0$ হবে?</p> <p>Let, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ and $f''(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ where $f^1(x) = f(x)$.</p> <p>Consider, $f(x) = x$ and $g(x) = x + 2$. Find the value of x so that $(f \circ g)^{2012}(x) = 0$</p>	



ভার-বাংলা ক্ষেত্র
গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

ঢাকা-২ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট



নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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>এক গণিতবিদ একবার ভুল করে \log এর সূত্র ভুল করে প্রয়োগ করে ও লিখে $\log(a+b+c) = \log a + \log b + \log c$। এরপর সে দেখে যে তার সূত্র ঠিকই কাজ করে, তাহলে a, b, c কত হলে এরকম হওয়া সম্ভব?</p> <p>A mathematician applied the log's rule in the wrong way and wrote $\log(a+b+c) = \log a + \log b + \log c$. And he found out that the equation was valid. For what numbers a,b,c can this be true?</p>	
২	<p>100 ও অন্য যেসব সংখ্যার লসাগু (লগিষ্ট সাধারণ গুণিতক) 200 এরকম সম্ভাব্য সকল সংখ্যার যোগফল কত? Find the summation of all numbers the LCM (least common multiple) of which and 100 is 200.</p>	
৩	<p>M^3-N^3, M, N সকলেই মৌলিক সংখ্যা হলে $(M^3+N^3)(M+N) = ?$ M^3-N^3, M, N are all primes, $(M^3+N^3)(M+N) = ?$</p>	
৪	<p>2012 টি উৎপাদক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার সাথে 2011টি উৎপাদক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা গুণ করলে গুণফলের সর্বোচ্চ কতগুলো ভিন্ন মৌলিক উৎপাদক থাকতে পারে?</p> <p>If a number with 2012 divisors is multiplied with a number with 2011 divisors then what is the maximal number of distinct prime divisors the product can have?</p>	
৫	<p>O হচ্ছে $\triangle ABC$ এর পরিকেন্দ্র। বর্ধিত AO, BO ও CO পরিবৃত্তে যথাক্রমে X, Y, Z বিন্দুতে হেদ করে। $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল 2012 হলে $\triangle XYZ$ এর ক্ষেত্রফল বের কর।</p> <p>O is the circumcentre of $\triangle ABC$. Extended AO, BO and CO meet the circumcircle at X, Y, Z respectively .If the area of $\triangle ABC=2012$ find the area of $\triangle XYZ$.</p>	
৬	<p>এখানে বৃত্তস্থ ABC কোণ এক সমকোণ ও A ও C বিন্দুতে AE ও CD স্পর্শক। তাহলে $AE \cdot CD = 100$ ও $AE+CD = 25$ হলে $\triangle ABC=?$ Angle $ABC = 90^0$ and AE and CD are tangents to the circle at points A and C. If $AE \cdot CD = 100$ and $AE+CD = 25$, then $\triangle ABC=?$</p>	
৭	<p>c এর সকল বাস্তব মানের সেট নির্ণয় কর যাদের জন্য $x^4 = (2x - c)^2$ সমীকরণের চারটি পৃথক পৃথক বাস্তব সমাধান থাকবে।</p> <p>Find the set of real values of c for which the equation $x^4 = (2x - c)^2$ has four distinct real roots.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

ঢাকা-২ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর																				
৮	<p>ababab সঞ্চাটির 60টি উৎপাদক ও উৎপাদকসমূহের যোগফল 678528। a/b এর মান নির্ণয় কর। The number ababab has 60 divisors and the sum of the divisors is 678528. Find b/a.</p>																					
৯	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> </table> <p>পাশের সঞ্চাটির ত্রিভুজটিকে আমরা 'রিচি'র ত্রিভুজ। এটি এভাবে ১ থেকে শুরু হয়ে এর পদ্ধতিলো দেখানো উপায়ে 1,2,3,4 এভাবে বাড়ছে। প্রথম 20 তি সারির প্রথম পদকে যোগ করলে আমরা কত পাব? This triangle of numbers is called Richi's Triangle. The triangle starts with a 1 and then continues in the shown fashion with 2, 3, 4.... If we add the first term of the first 20 rows what will be the summation?</p>	1					2	3				6	5	4			7	8	9	10		
1																						
2	3																					
6	5	4																				
7	8	9	10																			
১০	<p>যাদুর রাজপুত্র দরজার বাইরে দাঁড়িয়ে আছে। ঘুমন্ত রাজকন্যা রয়েছে ধূসর এলাকাটিতে। এখানে তি দরজা রয়েছে। দরজাগুলোর খোলা থাকার সম্ভাব্যতা যথাক্রমে এবং। যাদুর রাজপুত্রের ঘুমন্ত রাজকুমারীর কাছে পৌঁছাতে পারার সম্ভাব্যতা কত? Prince charming is outside door A and sleeping beauty is in the grey area. There are 5 doors and the probabilities of doors A, B, C, D and E being open are 0.8, 0.7, 0.6, 0.5 and 0.4. What is the probability of Prince Charming being able to get to sleeping beauty?</p>																					



আব-বাংলা ব্যাংক
অঞ্চলিক



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

ঢাকা-১ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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>কোন এক বছরে ফেব্রুয়ারি মাসের বাইশ তারিখ বুধবার এবং মার্চ মাসের আট তারিখ বৃহস্পতিবার, এই বছরে ফেব্রুয়ারি মাসে কত দিন?</p> <p>If 22nd February is Wednesday and 8th March is Thursday, what is the number of days in the month February?</p>	
২	<p>সেঁজুতি একটি বৃত্ত আঁকলো যেটি দুটি ভিন্ন বর্গের ভেতর অন্তর্লিখিত। এদের মধ্যে একটি বর্গের ক্ষেত্রফল 32 বর্গএকক। এ বর্গক্ষেত্র দুটির ক্ষেত্রফলের পার্থক্য কত?</p> <p>Senjuti drew a circle that is inscribed in two different squares. One of the squares has an area of 32 square units. What is the difference of the area of those two squares?</p>	
৩	<p>$f(x) = \log_x x$ ফাংশনটির ডোমেইন কত?</p> <p>What is the domain of the function $f(x) = \log_x x$?</p>	
৪	<p>$4(\log_{10} a)^2 + (\log_{10} b)^2 = 1$ হলে a এর সর্বোচ্চ মান কত হবে?</p> <p>Find the maximum possible value of a if $4(\log_{10} a)^2 + (\log_{10} b)^2 = 1$</p>	
৫	<p>180 টি উৎপাদক বিশিষ্ট কোন ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার সর্বোচ্চ কঠগুলো ভিন্ন ভিন্ন মৌলিক উৎপাদক থাকতে পারে?</p> <p>A number has 180 factors. What is the maximum number of distinct primes that can divide that number?</p>	
৬	<p>$2^0, 2^1, 2^2 \dots 2^k$ ধারাটির সংখ্যাগুলো থেকে তোমাকে কিছু সংখ্যা নির্বাচন করতে হবে। এদের গুণফল হবে একটি ভগ্নাংশের লব। বাকি সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে তার হর। তুমি চাও ভগ্নাংশটির মান যেনে 1 হয়। k এর যেসব মানের জন্য এমনটা করা সম্ভব তাদের মাঝে 2012 তম সংখ্যাটি কত?</p> <p>Consider the sequence $2^0, 2^1, 2^2 \dots 2^k$. You have to choose some of these numbers and their product will be the numerator of a fraction. The product of the remaining numbers will be the denominator. You want the fraction to be equal to 1. What is the 2012th value of k for which this can be done?</p>	
৭	<p>পাশের ছবিতে একটি বৃত্তকে আটভাগে ভাগ করা হয়েছে। এই ভাগগুলোতে এমনভাবে ভিন্ন ধনাত্মক সংখ্যা বসাতে হবে যেন পাশাপাশি থাকা দুটি ভাগের সংখ্যার যোগফল 4 দ্বারা বিভাজ্য হয়। একটি ভাগে একটি সংখ্যা বসানো আছে। এই বৃত্তে বসানো সংখ্যাগুলোর যোগফল সর্বনিম্ন রাখতে চাইলে কতভাবে এই বৃত্তে বিভিন্ন সংখ্যা বসানো যেতে পারে?</p> <p>In the given diagram, a circle is divided in eight sectors. In these sectors you have to put eight distinct numbers so that the sum of the numbers in any two consecutive sectors is divisible by 4. One number is already placed in one of the sectors. In how many ways can these sectors be filled with different numbers if the sum of the numbers is to be kept at minimum.</p>	

<p>৮ ΔABC এ $\angle ABC$ এর সমদ্বিখণক AD, BC কে D বিন্দুতে ছেদ করে। AC এর উপর E একটি বিন্দু যেন $EC = 1$, $AB = 6$, $BD = 2$, $CD = 3$ এবং $DE = \frac{a}{\sqrt{b}}$, যেখানে a এবং b ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং b একটি মৌলিক সংখ্যা। $a + b$ এর মান কত? In ΔABC, AD bisects $\angle ABC$ and meets BC at D. E is a point on AC so that $EC = 1$. $AB = 6$, $BD = 2$, $CD = 3$ and $DE = \frac{a}{\sqrt{b}}$, where a and b are integers, b is a prime. Find $a + b$.</p>	
<p>৯ $f_m : N \cup \{0\} \rightarrow N \cup \{0\}$ দ্বারা কতগুলো ফাংশনকে সংজ্ঞায়িত করা হচ্ছে যারা নিচের সম্পর্কগুলো মেনে চলে- $f_m(a+b) = f_m(f_m(a) + f_m(b))$ $f_m(km) = 0$ এখানে m এর মান 1 ব্যতীত যেকোন ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা হতে পারে। f_{2012} এর রেঞ্জে কতগুলো উপাদান থাকবে? Consider a family of functions $f_m : N \cup \{0\} \rightarrow N \cup \{0\}$ that follows the relations: $f_m(a+b) = f_m(f_m(a) + f_m(b))$ $f_m(km) = 0$ Here, m is any positive integer apart from 1. Find the number of elements in the range of the function f_{2012}.</p>	
<p>১০</p> <p>পাশের ছবিতে ABC এবং DBE দুটি সমকোণী ত্রিভুজ। উভয়ের জন্যই B কোণটি সমকোণ। এদের অতিভুজবয় সমান এবং F উভয়েরই মধ্যবিন্দু। DE, BC এর উপর লম্ব। ABC এর ক্ষেত্রফল DEF এর $\sqrt{3}$ গুণ। $\angle BDE$ এর মান কত? In the given diagram, both ABC and DBE are right triangles, B being the right angle for both. They have hypotenuses of same length. DE is perpendicular on BC. Area of ABC is $\sqrt{3}$ times of DEF. Find the angle $\angle BDE$.</p>	



আর-বাংলা চাহক
প্রতিযোগি
গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

দিনাজপুর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা 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। প্রশ্নের নম্বর ব্যতীত সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>সাত অঙ্কের একটি জোড় সংখ্যা 6 দ্বারা বিভাজ্য। সংখ্যাটির অঙ্গগুলোর যোগফলকে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>An even number of seven digits is divisible by 6. If the sum of its digits is divided by 3, what will be the remainder?</p>	
২	<p>একটি বৃত্তের দুটি স্পর্শক যে বিন্দুগুলোতে বৃত্তটিকে স্পর্শ করে তারা পরস্পর থেকে $7\sqrt{2}$ সেমি দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 7 সেমি হলে স্পর্শক দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?</p> <p>The points at which two tangents of a circle touch the circle at are $7\sqrt{2}$ cm apart. The radius of the circle is 7 cm. What is the angle between the tangents?</p>	
৩	<p>দুটি সংখ্যার গসাগু এদের লসাগু দ্বারা বিভাজ্য। এদের যোগফল 1816 হলে এদের লসাগু কত?</p> <p>GCD of two numbers is divisible by their LCM. Sum of the numbers is 1816. What is their LCM?</p>	
৪	<p>একটি গুণোভর ধারার 2011 টি পদের গুণফল 1। এদের মাঝে 1006 তম পদটি কত?</p> <p>Product of 2011 consecutive terms in a geometric progression is 1. What is the value of the 1006th term of the sequence?</p>	
৫	<p>abcd দ্বারা একটি চার অংকের সংখ্যা নির্দেশ করা হয়, যেখানে a, b, c, d সংখ্যাটির চারটি অংক নির্দেশ করে। abca, cabc এবং bcab এর যোগফল একটি পাঁচ অংক বিশিষ্ট সংখ্যা যার সবার বামের অংকটি 1 এবং সংখ্যাটি 7 দ্বারা বিভাজ্য। এই যোগফলের সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>By abcd we denote four digit numbers where a, b, c, d are its digits. The sum of abca, cabc, and bcab is a five digit number starting with 1 and divisible by 7. Find the smallest possible value of the sum.</p>	
৬	<p>লাইব্রেরি থেকে বই নিয়ে সময় মতো ফেরত না দিলে অতিরিক্ত প্রতিদিনের জন্য 2 টাকা করে জরিমানা দিতে হয়। তবে শুক্রবার আর শনিবারের জন্য কোন জরিমানা দেওয়ার প্রয়োজন হয় না। লাইব্রেরিয়ান তোমাকে বললেন যে ফেব্রুয়ারি মাসের 21 থেকে 26 তারিখের মধ্যে তোমার 10 টাকা জরিমানা হয়েছে। ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ দিনটি হলো শনিবার। মাসের শেষ বুধবার কত তারিখে ছিল?</p> <p>If you take a book from a library and don't return it in due time, you have to pay a fine of 2 taka for each extra day. However, you don't need to pay fine for Friday and Saturday. The librarian tells you that during the period of 21st to 26th February, you have caused a fine of total 10 taka. The month ends on Saturday. What is the date of the last Wednesday of that month?</p>	
৭	<p>কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণ সংখ্যা x এর জন্য $\lfloor \sqrt{x+31} \rfloor - \lfloor \sqrt{x} \rfloor = 0$ সমীকরণটি সত্য হবে? এখানে $\lfloor a \rfloor$ দ্বারা a এর সমান বা তার চেয়ে ছোট পূর্ণ সংখ্যা নির্দেশ করা হয়।</p> <p>Find the smallest integer value of x for which $\lfloor \sqrt{x+31} \rfloor - \lfloor \sqrt{x} \rfloor = 0$ holds.</p> <p>$\lfloor a \rfloor$ denotes the largest integer smaller than or equal to a.</p>	

৮	<p>N হলো 2012 অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যা। যদি N সংখ্যাটির যেকোন অবস্থান থেকে শুরু করে পরপর m টি অংক ($m \leq 2012$) বিবেচনা করা হয় তাহলে তাদের যে ক্রমে পাওয়া যাবে, N সংখ্যাটিতেই আরেকটি জায়গা থেকে শুরু হওয়া পরপর m টি অংককে ঠিক তার বিপরীত ক্রমে পাওয়া যাবে। N এর এরকম মান থাকতে পারে মোট $a \times 10^b$ গুলো, যেখানে a এবং b ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং a, 10 দ্বারা বিভাজ্য নয়। a + b এর মান কত?</p> <p>N is a number of 2012 digits. If you take any consecutive m digits ($m \leq 2012$) from N starting from any position in that number, there'll be another position in N so that the m consecutive digits starting from that position will be in the reverse order of the former one. Total number of possible values of N can be written as $a \times 10^b$ where a and b are positive integers, a is not divisible by 10. What is the value of a + b?</p>	
৯	<p>চিত্রে, দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধই $\sqrt{3}$। বৃত্তদ্বয়ির কেন্দ্র যথাক্রমে B এবং D। DA এবং BC রেখাংশ যথাক্রমে এই বৃত্তদ্বয়ির স্পর্শক। EF বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ স্পর্শক। এর দৈর্ঘ্য কত?</p> <p>In the given diagram, both circles have radius $\sqrt{3}$. B and D are the centers of the circles, DA and BC touch the other respective circle. EF is tangent to both the circles. Find its length.</p>	
১০	<p>১ থেকে ৯ পর্যন্ত অংকগুলোকে ঠিক একবার ব্যবহার করে আমরা এমন সংখ্যা তৈরি করতে চাই যেন সংখ্যাটিতে কোন অংকের দুই পাশেই তার চেয়ে বড় অংক না থাকে। যেমন 123456789 সংখ্যাটি এই নিয়ম মেনে চলে, তবে 192837465 সংখ্যাটি সে নিয়ম মানে না। এরকম কতগুলো সংখ্যা গঠন করা সম্ভব?</p> <p>We desire to form a nine digit number using the digits 1 to 9 exactly once so that no digit lies between two other digits both greater than it. (e.g. 123456789 is a valid number, but 192837465 is not). In how many ways one can form such a number?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক
প্রতিযোগিতা

গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

গোপালগঞ্জ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

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	<p>একজন রাখাল একটি গুরুর পাল নিয়ে যাচ্ছে। রাখালের দুটো পা সহ সেখানে মোট 42 টা পা রয়েছে। এই পালে কয়টি গুরু ছিল?</p> <p>A cowboy is moving with his herd of cows. There are in total 42 feet in that group including those two of the cowboy. How many cows are there in that herd?</p>	
২	<p>N হচ্ছে সকল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট। P হলো সকল মৌলিক সংখ্যার সেট এবং S হলো সকল যৌগিক সংখ্যার সেট। $N = (P \cup S)$ সেটটি নির্ণয় কর।</p> <p>N is the set of all natural numbers, P is the set of all prime numbers and S is the set of all composite numbers. Find the set $N = (P \cup S)$</p>	
৩	<p>একটি ফাংশনকে এমনভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে $f(x) = \log x + \log x^2 + \dots + \log x^n$. $f(100) = 56$ হলে n এর মান কত? এখানে লগারিদমের ভিত্তি 10</p> <p>A function is defined as $f(x) = \log x + \log x^2 + \dots + \log x^n$. If $f(100) = 56$, then what is the value of n? The base of logarithm is 10.</p>	
৪	<p>দুটি সংখ্যার গসাগু এবং লসাগুর গুণফল এদের মাঝে যে সংখ্যাটি ছোট তার 11 গুণ। এদের গসাগু কত?</p> <p>The product of GCD and LCM of two numbers is 11 times of the smaller one. What is their GCD?</p>	
৫	<p>$x + 3 > x - 7$ অসমতাটির সমাধান সেট নির্ণয় কর।</p> <p>Find the solution set of the inequality $x + 3 > x - 7$.</p>	
৬	<p>যদি $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 3$ এবং $a > b > c$ হয় তাহলে $a + b + c$ এর ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর।</p> <p>If $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 3$ and $a > b > c$ are positive integers, find the smallest possible value of $a + b + c$</p>	
৭	<p>$AB = 4$ একটি বৃত্তের ব্যাস এবং O এর কেন্দ্র। বৃত্তের কেন্দ্রে AB এর সাথে 30° কোণে আঁকা অপর একটি ব্যাসের উপর দুটি বিন্দু C এবং D নেওয়া হলো যেন $OC = OD$ এবং $\angle BCO = 90^\circ$ হয়। O বিন্দু দিয়ে AB এর উপর অঙ্কিত লম্ব AC কে E এবং BD কে F বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $EF = \frac{a\sqrt{b}}{c}$ হয় যেখানে a, b, c পূর্ণ সংখ্যা এবং b, c মৌলিক সংখ্যা তাহলে $a + b + c$ এর মান কত?</p> <p>In a circle, $AB = 4$ is the diameter and O is the centre. On the diameter that makes an angle of 30° with AB at the centre, two points C and D are so chosen that $OC = OD$ and $\angle BCO = 90^\circ$. The perpendicular on AB through O meets AC at E and BD at F. If $EF = \frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a, b, c are integers and b, c are primes, find the value of $a + b + c$.</p>	

৮	<p>চিত্রে, $AB = AC = 10$, $BC = 12$, $BD = CE$। ΔDAE এর পরিসীমা ΔABC এর পরিসীমার দ্বিগুণ। BD এর মান নির্ণয় কর। In the given diagram, $AB = AC = 10$, $BC = 12$, $BD = CE$. Perimeter of ΔDAE is twice that of ΔABC. Find BD.</p>	
৯	<p>একটি কনফারেন্সে যে দেশের প্রতিনিধি আগে এসে পৌছাবে সে দেশের পতাকা তত উপরে উত্তোলন করা হবে। একই সময়ে এসে যোগ দেওয়া দেশগুলোর পতাকা একই উচ্চতায় উত্তোলিত করা হবে। এখানে এমন কিছু দণ্ড ব্যবহার করা হবে যেগুলোর প্রত্যেকটি ভিন্ন ভিন্ন উচ্চতায় পতাকা ওড়ানো যাবে, তবে একই উচ্চতায় একটির বেশি পতাকা থাকতে পারবে না। কনফারেন্সে দুটি দেশের প্রতিনিধি সকাল নয়টায় এসে পৌছে, তিনটি দেশের প্রতিনিধি আসে সকাল দশটায় আর একটি দেশের প্রতিনিধি আসে সকাল এগারোটায়। দণ্ডের সংখ্যা সর্বনিম্ন রেখে পতাকাগুলোকে কতভাবে বিন্যস্ত করা সম্ভব?</p> <p>In a conference flags of countries arriving earlier will be hoisted higher. Flags of countries arriving at the same time will be hoisted at the same height. There will be poles that can hoist three different flags at three different heights but not more than one flag at same height. In the conference, 2 countries arrived at 9 am, 3 arrived at 10 am and 1 arrived at 11 am. In how many ways can the flags be arranged if the number of poles used is kept at minimum?</p>	
১০	<p>ধর, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$, $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ এবং $f^1(x) = f(x)$। যদি $f(x) = \cos x$ এবং $g(x) = \sin^{-1} x$ হয় তাহলে $(f \circ g)^{2012}(x) = ?$</p> <p>Let, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ and $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ where $f^1(x) = f(x)$. Consider, $f(x) = \cos x$ and $g(x) = \sin^{-1} x$. Find $(f \circ g)^{2012}(x)$</p>	



ভার্ষ-বাংলা চতুর্থ
প্রথম ওল্যাড

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

যশোর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

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। প্রশ্নের নম্বর ব্যতীত সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>সুদীপ্ত কতগুলো তিন পায়া রোবট কিনেছে। কামরুল কতগুলো চারপায়া রোবট কিনেছে। এই রোবটগুলোর মোট পায়ের সংখ্যা 17। কামরুল কতগুলো রোবট কিনেছে?</p> <p>Sudipto has bought some three legged robots. Kamrul has bought some four legged robots. The total number of legs of these robots is 17. How many robots has Kamrul bought?</p>	
২	<p>তোমার কছে 5 টি ভিন্ন ভিন্ন দৈর্ঘ্যের পেন্সিল আছে। তুমি একটা তুলে নিলে। সেটি সবচেয়ে ছোট হওয়ার সন্তান্ন কত?</p> <p>You have 5 pencils of different lengths. You have to pick one randomly. What is the probability that it will be the smallest one?</p>	
৩	<p>ΔABC এর B শীর্ষ হতে AC এর সমান্তরাল করে BE রেখাংশ অঙ্কন করা হলো যেন $BE = BC$ হয়। C বিন্দু থেকে AB এর সমান্তরাল করে CD রেখাংশ অঙ্কন করা হলো যেন $CD = AC$ হয়। D এবং E, AC এর ভিন্ন ভিন্ন পাশে অবস্থান করে। C, D, E সমরেখ হলে $\angle ADC - \frac{1}{4}\angle ACB$ এর মান কত?</p> <p>From point B of ΔABC a line BE parallel to AC is drawn so that $BE = BC$. From point C a line CD parallel to AB is drawn so that $CD = AC$. D and E lie on different sides of AC. If D, C and E are collinear, find $\angle ADC - \frac{1}{4}\angle ACB$.</p>	
৪	<p>$f(x) + f(-x) = x^2 + (b^2 - 5b + 6)x + 1$ হলে b এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>$f(x) + f(-x) = x^2 + (b^2 - 5b + 6)x + 1$. What is the largest possible value of b?</p>	
৫	<p>5x3y1 সংখ্যাটি 99 দ্বারা বিভাজ্য। x + y এর মান কত?</p> <p>The number 5x3y1 is divisible by 99. Find x + y.</p>	
৬	<p>ΔABC এর পরিব্রতের ব্যাসার্ধ কত হলে এর বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু দিয়ে যায় এমন বৃত্তের ব্যাসার্ধ 8 হবে?</p> <p>The radius of the circle that passes through the midpoints of the sides of the triangle ΔABC is 8. What is the radius of the circumcircle of ΔABC?</p>	
৭	<p>AB এবং CD একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস এবং তারা পরস্পরের উপর লম্ব। DF জ্যা AB কে E বিন্দুতে ছেদ করে যেন DE = 6 এবং EF = 2 হয়। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল nπ হলে n এর মান কত?</p> <p>AB and CD are diameters of a circle and perpendicular on each other. A chord DF meets AB at E so that DE = 6 and EF = 2. The area of the circle is nπ. What is the value of n?</p>	
৮	<p>$\frac{1}{a_0} = 2$</p> $\frac{1}{a_n} = \frac{1}{a_{n+1}} + \frac{1}{a_{n+2}} + \frac{1}{a_{n+3}} + \dots$	<p>একটি অসীম ধারা a_0, a_1, a_2, \dots পাশের বক্সে দেখানো সম্পর্ক মেনে চলো। a_{2012} এর মান কত?</p> <p>Consider the infinite sequence a_0, a_1, a_2, \dots which follows the given relations (left box). What is the value of a_{2012}?</p>



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

যশোর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



৯	<p>একটি এক এক ফাংশন $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ এর জন্য $f(f(x)) = f(2x+1)$ হলে $f(2012)$ এর মান কত?</p> <p>$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ is an injective function such that $f(f(x)) = f(2x+1)$. What is the value of $f(2012)$?</p>	
১০	<p>একটি অংক সর্বোচ্চ একবার ব্যবহার করে এমন কতগুলো চার অংকবিশিষ্ট সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব যেন অংকগুলো বাম থেকে ডানে মানের উর্ধক্রমে সাজানো থাকে এবং সংখ্যাটিতে থাকা যেকোন বেজোড় অংকের জন্য সোচির বামে অস্তত একটি জোড় অংক থাকে?</p> <p>How many four digit numbers can be formed so that the digits are in increasing order from left to right and for any odd digit appearing in that number there is at least one even digit placed left to it? One digit can be used only once.</p>	



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

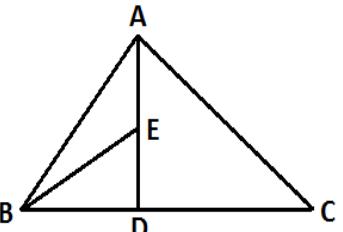
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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	তামিম ইকবাল এক ওভার ব্যাটিং করে 42 রান করেছে। এই ওভারে বাংলাদেশ দল কমপক্ষে কত রান করেছে? Tamim Iqbal scored 42 runs in an over. How many runs did Bangladesh score at least in that over?	
২	 <p>চিত্রে, $AD \perp BC$ এবং E হচ্ছে AD এর মধ্যবিন্দু। যদি $CD = 6$ এবং ΔBDE এর ক্ষেত্রফল ΔABC এর ছয় ভাগের এক ভাগ হয় তাহলে BC এর দৈর্ঘ্য কত হবে? In the diagram, $AD \perp BC$ and E is the midpoint of AD. If $CD = 6$ and the area of ΔBDE is one sixth of the area of ΔABC, then find the length of BC.</p>	
৩	৫ দ্বারা বিভাজ্য একটি বেজোড় সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল 15 । এরকম সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটির সবচেয়ে বড় মৌলিক উৎপাদকটি কত? The sum of the digits of an odd number is 15 . The number is divisible by 5 . What is the largest prime factor of the smallest such number?	
৪	দুটি সংখ্যার গড়ের বর্গ তাদের গুণফল কত? সংখ্যাদ্঵য়ির অন্তর কত? Square of average of two numbers is equal to their product. What is their difference?	
৫	যে সংখ্যাকে উলটো করে লিখলেও সেটি একই থাকে তাকে টামটা সংখ্যা বলে। 33, 23432, 191 এগুলো টামটা সংখ্যার উদাহরণ। তিনি অংকের বৃহত্তম টামটা সংখ্যা নির্ণয় কর যেন তার অংকগুলোর যোগফল একটি মৌলিক সংখ্যা হয়। If a number remains unchanged when reversed, it is called a palindrome. 33, 23432, 191 are examples of palindromes. Find the largest three digit palindrome whose sum of digits is a prime.	
৬	একটি সেকশনের 50% ছাত্র ফুটবল খেলতে পছন্দ করে, 45% ছাত্র ক্রিকেট খেলতে পছন্দ করে এবং 5% দুটো খেলাই পছন্দ করে। শুধু 3 জন ছাত্র কোন খেলাই পছন্দ করে না। এই সেকশনে কত জন ছাত্র আছে? In a given section, 50% students like to play football, 45% like to play cricket and 5% like to play both. Only 3 students don't like to play any of these games. What is the total number of students in that section?	
৭	$\begin{aligned}x + 2y - 6z &= 5 \\ 2x + y + 2z &= 6 \\ 3x + by - 4z &= 11\end{aligned}$ <p>পাশের বক্সে দেওয়া সমীকরণগুলো x, y এবং z এর অসীম সংখ্যক মানের জন্য সত্য হয়। এখানে b এর মান কত? The given set of equations has infinitely many solutions for real x, y and z. What is the value of b?</p>	

৮		<p>পাশের চিত্রে, $BD = DE = EC$। F, AB এর মধ্যবিন্দু। $FI \parallel BC$, ΔAGH এর ক্ষেত্রফল ৩ হলে ত্রিভুজ ABC এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In this diagram, $BD = DE = EC$. F is the midpoint of AB. If $FI \parallel BC$ and the area of ΔAGH is 3, what is the area of triangle ABC?</p>	
৯	$x^2 - 2x + 7$ রাশিটি $x^4 + px^2 + q$ রাশির একটি উৎপাদক হলে q এর মান কত?	<p>The polynomial $x^2 - 2x + 7$ divides the polynomial $x^4 + px^2 + q$. What is the value of q?</p>	
১০	<p>১০. ΔABC এর AC বাহুকে F পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো যেন $AF = AB$ হয়। A বিন্দুতে $\angle ABC$ এর সমান করে একটি কোণ $\angle FAE$ আঁকা হলো যেন AE, BC কে G বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle AFE = \angle BAC$ এবং B বিন্দু দিয়ে AE এর সমান্তরাল করে আঁকা রেখাংশ বর্ধিত FE কে D বিন্দুতে ছেদ করে। $BGED$ একটি সামান্তরিক, $BC = 4GC$</p> <p>এবং ΔABC এর ক্ষেত্রফল $\frac{9}{4}\sqrt{15}$ হলে $BDFC$ এর ক্ষেত্রফলকে $\frac{a}{16}\sqrt{b}$ আকারে লেখা যায়। $a + b$ এর মান কত?</p> <p>In ΔABC, AC is extended upto F so that $AF = AB$. An angle $\angle FAE$ is drawn at point A so that it is equal to $\angle ABC$ and AE meets BC at G. $\angle AFE = \angle BAC$ and the line parallel to AE drawn from B meets extended FE at D. $BGED$ is a parallelogram, $BC = 4GC$ and the area of ΔABC is $\frac{9}{4}\sqrt{15}$. The area of $BDFC$ can be written as $\frac{a}{16}\sqrt{b}$. Find the value of $a + b$.</p>		



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২
খুলনা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

খুলনা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

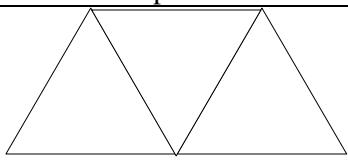
নাম (বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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	শুভ্রা এবং সুরভী যমজ বোন। তাদের বয়সের গুণফল 70 ও 90 এর মাঝে যে কোন একটি সংখ্যা। তাদের বয়সের গুণফল কত? Shuvra and Surovi are twins. Product of their ages is a number between 70 and 90 . What is that product?	
২	 <p>পাশের চিত্রে একটি ট্রাপিজিয়ামকে তিনটি সমবাহু ত্রিভুজে ভাগ করা হয়েছে। ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা (বাহুগুলোর যোগফল) 125 হলে প্রতিটি ছোট ত্রিভুজের পরিসীমা কত? In this figure a trapezoid is divided in three equilateral triangles. The perimeter of the parallelogram is 125, find the perimeter of each of the smaller triangles.</p>	
৩	<p>একক ব্যাসার্দির একটি বৃত্তচাপে দুটি স্পর্শক আঁকা হলো যেন স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্দুটি বৃত্তচাপকে সমান তিনটি অংশে ভাগ করে। স্পর্শকদুটি পরস্পরের সাথে 165° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য $\frac{\pi}{x}$ হলে x এর মান কত?</p> <p>Two tangents are drawn on an arc of unit radius so that the radius drawn to the touching points divide the arc in three equal parts. The tangents make 165° with each other. The length of the arc is $\frac{\pi}{x}$, what is the value of x?</p>	
৪	<p>x টি কলম এবং y টি পেন্সিলের দাম সমান। আবার $x + ny$ টি কলম এবং $x - y$ টি পেন্সিলের দামও সমান। x, y, n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে এবং n দুই অংক বিশিষ্ট সংখ্যা হলে n এর সর্বোচ্চ মান কত হবে? a এখানে দ্বারা a এর পরম মান নির্দেশ করা হয়।</p> <p>x pens and y pencils have the same price. $x + ny$ pens and $x - y$ pencils have the same price as well. x, y, n are positive integers. Find the largest possible value of n if it is a number with two digits. a represents the absolute value of a.</p>	
৫	<p>একটি কনফারেন্সে কিছু লোক যোগদান করেছে এবং প্রত্যেকে বাকি সবার সাথে হ্যান্ডশেক করেছে। এমন হতে পারে যে এদের মধ্যে কেউ কেউ একই লোকের সাথে দুবার হ্যান্ডশেক করেছে, তবে কেউই একের অধিক লোকের সাথে এমন কাজ করেনি। যদি কনফারেন্সে মোট 48 টি হ্যান্ডশেক হয়ে থাকে তাহলে সেখানে কতজন লোক ছিল?</p> <p>Some people attended a conference and each one of them shook hands with everyone else in that conference. However, it might be possible that one may shake hands with the same person twice, but it was also observed that nobody made more than one repeated handshake. For a total of 48 handshakes, what is the number of people who attended the conference?</p>	
৬	<p>$1+4^1+4^2+\dots+4^{2012}$ সংখ্যাটির সর্বডানের অংক কত ? Find is the rightmost digit of $1+4^1+4^2+\dots+4^{2012}$.</p>	
৭	<p>N তিন অঙ্কের একটি সংখ্যা যার উৎপাদক 16 টি। এর দশমিক প্রকাশের শেষ অঙ্কটি 0 এবং এর দ্বিমিক (বাইনারি) প্রকাশের শেষ তিনটি অঙ্ক 0। N এর মান সর্বোচ্চ কত হতে পারে? N is a three digit number with 16 factors. It ends with one zero if written as decimal and with three zeros if written in binary. What is the largest possible value of N?</p>	

৮	<p>ABC এবং A'B'C' সমকোণী ত্রিভুজদ্বয়ের (যথাক্রমে B এবং B' হলো এই ত্রিভুজ দুটির সমকোণ) বাহুগুলো পরস্পরের সমান্তরাল এবং তাদের অন্তঃবৃত্ত অভিন্ন। B'C' এবং BC কে AB এবং A'B' যথাক্রমে D' এবং D বিন্দুতে ছেদ করে। B'D'BD চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল 49 হলে অন্তঃবৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>The sides of the right angled triangles ABC and A'B'C' (B and B' are the corresponding right angles) are parallel to each other and they have the same incircle. B'C' meets AB at D' and BC meets A'B' at D. The area the quadrilateral B'D'BD is 49. What is the radius of the incircle?</p>			
৯	1 3 5 7 9 11 13 15 17	<p>বাম পাশের কলামটিতে এমন ভাবে একটি বিন্যাস তৈরি করা হয়েছে যেন প্রতিটি সারিতে বেজোড় সংখ্যক বেজোড় সংখ্যা থাকে। যে সারিতে 19 টি সংখ্যা থাকবে তার শেষ সংখ্যাটি কত হবে?</p> <p>In the arrangement in the left box, the odd numbers are divided in rows so that each row contains odd number of odd numbers. Find the last term in the row that contains 19 terms.</p>		
১০			<p>পাশের চিত্রে, $AC = CB = BD = 1$। এখানে AB, CD এবং BC কে ব্যাস ধরে আঁকা তিনটি অর্ধবৃত্ত আছে। চিত্রে কালো রঙের অংশটির ক্ষেত্রফলকে $\frac{5\pi}{a} - \frac{\sqrt{3}}{b}$ আকারে লেখা যায়। $a + b$ এর মান কত?</p> <p>In the provided diagram, $AC = CB = BD = 1$. There are three semicircles here with diameters AB, CD and BC. The area of the shaded region can be written as $\frac{5\pi}{a} - \frac{\sqrt{3}}{b}$. Find the value of $a + b$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

কৃষ্ণিয়া আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



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। প্রশ্নের নম্বর ব্যতীত সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>সাত অক্টক জোড় সংখ্যা 6 দ্বারা বিভাজ্য। সংখ্যাটির অঙ্কগুলোর যোগফলকে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>An even number of seven digits is divisible by 6. If the sum of its digits is divided by 3, what will be the remainder?</p>	
২	<p>একটি বৃত্তের দুটি স্পর্শক যে বিন্দুগুলোতে বৃত্তটিকে স্পর্শ করে তারা পরস্পর থেকে $7\sqrt{2}$ সেমি দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 7 সেমি হলে স্পর্শক দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?</p> <p>The points at which two tangents of a circle touch the circle at are $7\sqrt{2}$ cm apart. The radius of the circle is 7 cm. What is the angle between the tangents?</p>	
৩	<p>দুটি সংখ্যার গসাগু এদের লসাগু দ্বারা বিভাজ্য। এদের যোগফল 1816 হলে এদের লসাগু কত?</p> <p>GCD of two numbers is divisible by their LCM. Sum of the numbers is 1816. What is their LCM?</p>	
৪	<p>একটি গুণোভর ধারার 2011 টি পদের গুণফল 1। এদের মাঝে 1006 তম পদটি কত?</p> <p>Product of 2011 consecutive terms in a geometric progression is 1. What is the value of the 1006th term of the sequence?</p>	
৫	<p>\overline{abcd} দ্বারা একটি চার অক্টক সংখ্যা নির্দেশ করা হয়, যেখানে a, b, c, d সংখ্যাটির চারটি অক্টক নির্দেশ করে। $\overline{abca}, \overline{cabc}$ এবং \overline{bcab} এর যোগফল একটি পাঁচ অক্টক বিশিষ্ট সংখ্যা যার সবার বামের অক্টকটি 1 এবং সংখ্যাটি 7 দ্বারা বিভাজ্য। এই যোগফলের সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>By \overline{abcd} we denote four digit numbers where a, b, c, d are its digits. The sum of \overline{abca}, \overline{cabc}, and \overline{bcab} is a five digit number starting with 1 and divisible by 7. Find the smallest possible value of the sum.</p>	
৬	<p>লাইব্রেরি থেকে বই নিয়ে সময় মতো ফেরত না দিলে অতিরিক্ত প্রতিদিনের জন্য 2 টাকা করে জরিমানা দিতে হয়। তবে শুক্রবার আর শনিবারের জন্য কোন জরিমানা দেওয়ার প্রয়োজন হয় না। লাইব্রেরিয়ান তোমাকে বললেন যে ফেব্রুয়ারি মাসের 21 থেকে 26 তারিখের মধ্যে তোমার 10 টাকা জরিমানা হয়েছে। ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ দিনটি হলো শনিবার। মাসের শেষ বুধবার কত তারিখে ছিল?</p> <p>If you take a book from a library and don't return it in due time, you have to pay a fine of 2 taka for each extra day. However, you don't need to pay fine for Friday and Saturday. The librarian tells you that during the period of 21st to 26th February, you have caused a fine of total 10 taka. The month ends on Saturday. What is the date of the last Wednesday of that month?</p>	
৭	<p>কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণ সংখ্যা x এর জন্য $\lfloor \sqrt{x+31} \rfloor - \lfloor \sqrt{x} \rfloor = 0$ সমীকরণটি সত্য হবে? এখানে $\lfloor a \rfloor$ দ্বারা a এর সমান বা তার চেয়ে ছোট পূর্ণ সংখ্যা নির্দেশ করা হয়।</p> <p>Find the smallest integer value of x for which $\lfloor \sqrt{x+31} \rfloor - \lfloor \sqrt{x} \rfloor = 0$ holds.</p> <p>$\lfloor a \rfloor$ denotes the largest integer smaller than or equal to a.</p>	

<p>৮</p> <p>N হলো 2012 অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যা। যদি N সংখ্যাটির যেকোন অবস্থান থেকে শুরু করে পরপর m টি অংক ($m \leq 2012$) বিবেচনা করা হয় তাহলে তাদের যে ক্রমে পাওয়া যাবে, N সংখ্যাটিতেই আরেকটি জায়গা থেকে শুরু হওয়া পরপর টি অংককে ঠিক তার বিপরীত ক্রমে পাওয়া যাবে। N এর এরকম মান থাকতে পারে মোট $a \times 10^b$ গুলো, যেখানে a এবং b ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং a, 10 দ্বারা বিভাজ্য নয়। a + b এর মান কত?</p> <p>N is a number of 2012 digits. If you take any consecutive m digits ($m \leq 2012$) from N starting from any position in that number, there'll be another position in N so that the m consecutive digits starting from that position will be in the reverse order of the former one. Total number of possible values of N can be written as $a \times 10^b$ where a and b are positive integers, a is not divisible by 10. What is the value of a + b?</p>	
<p>৯</p>	<p>চিত্রে, দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধই $\sqrt{3}$। বৃত্তদ্বয়ির কেন্দ্র যথাক্রমে B এবং D। DA এবং BC রেখাংশ যথাক্রমে এই বৃত্তদ্বয়ির স্পর্শক। EF বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ স্পর্শক। এর দৈর্ঘ্য কত?</p> <p>In the given diagram, both circles have radius $\sqrt{3}$. B and D are the centers of the circles, DA and BC touch the other respective circle. EF is tangent to both the circles. Find its length.</p>
<p>১০</p> <p>১ থেকে ৯ পর্যন্ত অংকগুলোকে ঠিক একবার ব্যবহার করে আমরা এমন সংখ্যা তৈরি করতে চাই যেন সংখ্যাটিতে কোন অংকের দুই পাশেই তার চেয়ে বড় অংক না থাকে। যেমন 123456789 সংখ্যাটি এই নিয়ম মেনে চলে, তবে 192837465 সংখ্যাটি সে নিয়ম মানে না। এরকম কতগুলো সংখ্যা গঠন করা সম্ভব?</p> <p>We desire to form a nine digit number using the digits 1 to 9 exactly once so that no digit lies between two other digits both greater than it. (e.g. 123456789 is a valid number, but 192837465 is not). In how many ways one can form such a number?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

ময়মনসিংহ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ডাচ-বাংলা ব্যাংক
প্রথম আলো

গণিত উৎসব ২০১২

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা 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 গোল টেবিলে আটজন লোক সমান দূরত্বে বসে আছে। যেকোন একজন থেকে গোনা শুরু করলে ঠিক তার উলটো দিকের লোকটা কত নম্বর লোক হবে?</p> <p>Eight people are sitting around a circular table with equal gaps between them. If a count is began from any one of the people what would be the position in the count of the person exactly opposite to him?</p>	
২	<p>পাশের চিত্রে বৃত্তের কেন্দ্র O। ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।</p> <p>In the given diagram, O is the centre of the circle. Find the area of the triangle ABC.</p>	
৩	<p>দুটি সংখ্যার গসাগু 7777। সবচেয়ে বড় কোন মৌলিক সংখ্যা দ্বারা এই দুটি সংখ্যাই নিঃশেষে বিভাজ্য?</p> <p>GCD of two numbers is 7777. What is the largest prime that divides both these numbers?</p>	
৪	<p>$[a^2 - (x+1)][a^2 + (x-1)] = m^2 - x^2$. নিচের কোনটি বা কোনগুলি m এর মান হলে a এর চারটি মানের জন্য এই সম্পর্কটি সিদ্ধ হবে।</p> <p>$[a^2 - (x+1)][a^2 + (x-1)] = m^2 - x^2$. For which of the following value(s) of m, there will be four values of a that satisfies this relation?</p> <p>(i) $\frac{1}{2012}$ (ii) π^2 (iii) -1 (iv) $-\pi^2$</p>	
৫	<p>$1 - 2 + 3 - 4 + \dots + (-1)^{n+1}n \geq 2012$ হলে n এর ন্যূনতম মান কত?</p> <p>$1 - 2 + 3 - 4 + \dots + (-1)^{n+1}n, n \geq 2012$. What is the lowest value of n?</p>	



ডাচ-বাংলা রাজ্যিক
প্রথম আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

ময়মনসিংহ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



গণিত উৎসব ২০১২

৬	<p>একটি ফুটবল দলের তিনজন স্ট্রাইকারই ডান দিকে খেলতে পছন্দ করে। মিডফিল্ডার তিনজন পছন্দ করে বাম দিকে খেলতে আর চারজন ডিফেন্ডারই চায় সেন্টারে খেলতে। কিন্তু একটি পজিশনে কেবল একজনই খেলতে পারে। প্রত্যেককেই তার পছন্দের পজিশনে কমপক্ষে একবার খেলানোর জন্য কতগুলো ম্যাচ খেলতে হবে?</p> <p>Three of the strikers in a football team prefer to play on the right side of the field. The midfielders prefer to play on the left and four defenders at the centre. But in one position only one player can play. To let everyone play at the preferred position for at least once, how many matches must be played?</p>	
৭	<p>A এবং B কেন্দ্র বিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে P এবং Q বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle APB = 90^\circ$, $\angle PBA = 60^\circ$ এবং $AP = 3$ হলে বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ অংশের ক্ষেত্রফলকে $\frac{a}{b}\pi - c\sqrt{c}$ আকারে লেখা যায়, যেখানে a, b, c তিনটি মৌলিক সংখ্যা। $a + b + c$ এর মান কত?</p> <p>A and B are the centers of two circles. The circles intersect at points P and Q. $\angle APB = 90^\circ$, $\angle PBA = 60^\circ$ and $AP = 3$. The common area of this two circles can be written as $\frac{a}{b}\pi - c\sqrt{c}$ where a, b and c are prime numbers. What is value of $a + b + c$?</p>	
৮	<p>x এবং y একটি সংখ্যার পাশাপাশি দুটি অংক হলে সংখ্যাটিকে আমরা \overline{xy} আকারে লিখি। একটি সংখ্যাকে 5 ভিত্তিক সংখ্যা হিসেবে $\overline{4y}$ আকারে এবং 6 ভিত্তিক সংখ্যা হিসেবে $\overline{4z}$ আকারে লেখা যায়। 10 ভিত্তিতে সংখ্যাটি কত?</p> <p>If x and y are successive digits of a number, the number is written as \overline{xy}. A number can be written as $\overline{4y}$ if expressed in base 5 and as $\overline{4z}$ if written in base 6. What is that number in base 10?</p>	
৯	<p>দুটি ছক্কা নিক্ষেপ করে প্রাপ্ত সংখ্যা দুটির যে যোগফল পাওয়া গেল তা কমপক্ষে 10। তৃতীয় আরেকটি ছক্কা নিক্ষেপ করলে তিনটি ছক্কার সংখ্যাগুলোর মোট যোগফল যে ঠিক 15 হবে তার সম্ভাবনা কত?</p> <p>Two dies have been thrown and the sum of the numbers appearing in them is at least 10. If a third die is thrown, what is the probability that the sum will be exactly 15?</p>	
১০	<p>মনে কর, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ এবং $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ যেখানে $f^1(x) = f(x)$.</p> <p>$f(x) = e^x$ এবং $g(x) = \ln x$ হলে $(g \circ f)^{2012}(x) = ?$</p> <p>Let, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ and $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ where $f^1(x) = f(x)$.</p> <p>Consider, $f(x) = e^x$ and $g(x) = \ln x$. Find $(g \circ f)^{2012}(x)$</p>	



ভার-বাংলা পাঠ্যক্রম
গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

নোয়াখালী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্ষয়াগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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 দুই অংকের সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল সংখ্যাটির অর্ধেক। সংখ্যাটি কত? The sum of the digits of a two digit number is half of the number. What is that number?	
২	তিনটি ছক্কার গুটি চেলে তিনটি গুটিতে মোট 3 পাওয়ার সন্তুষ্যাত্মক তিনটিতে 18 পাওয়ার সন্তুষ্যাত্মক চেয়ে- (ক) বেশি (খ) কম (গ) সমান (ঘ) যেকোনটিই হতে পারে। Three dies are rolled. The probability of obtaining a total of 3 is ___ the probability of obtaining a total of 18. (A) greater than (B) less than (C) equal to (D) could be anything	
৩	99 এর চেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলোর গুণফলকে 10 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? What is the remainder if the product of all primes less than 99 is divided by 10?	
৪	একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস পরস্পরের সাথে 30° কোণে আছে। এরা বৃত্তিকে যে চারটি বিন্দুতে ছেদ করে তাদেরকে শীর্ষ ধরে আঁকা চতুর্ভুজের ক্ষন্ডতম বাহুটির দৈর্ঘ্য 5 হলে বৃত্তটির ব্যাস কত? Two diameters of a circle are at 30° angle with each other. Draw the quadrilateral that connects the four points these diagonals meet the circle at. The smallest side of this quadrilateral is 5 units long. What is the length of the diameter of the circle?	
৫	চাচা চৌধুরী সাবুকে মিষ্টি খেতে দিয়েছে। সাবুর সামনে অনেক ধরনের মিষ্টি রাখা হয়েছে। তবে নিয়ম হলো তাকে 2012টি বা তার চেয়ে কম সংখ্যক মিষ্টি খেতে হবে। সে প্রথম পদের 1টি, দ্বিতীয় পদের 2টি, তৃতীয় পদের 3টি এভাবে খেতে পারবে। সাবু সর্বোচ্চ কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন ধরনের মিষ্টি খেতে পারবে? Chacha Chowdhury has given sweets to Sabu. Sweets of many types are kept in front of him. He can eat at most 2012 sweets. He will have 1 sweet of first kind, 2 sweets of second kind, 3 sweets of third kind and so on. What is the maximum number of different types of sweets can Sabu eat?	
৬	একটি সমান্তর ধারার প্রথম 15টি পদের যোগফল অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম 17টি পদের যোগফলের সমান। প্রথমটির প্রথম পদ দ্বিতীয়টির সাধারণ অন্তরের সমান। দ্বিতীয়টির প্রথম পদ দ্বিতীয়টির সাধারণ অন্তরের সমান। দুটি ধারার প্রথম পদই ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। প্রথম ধারার প্রথম পদের মান ন্যূনতম কত হতে পারে? The sum of first 15 terms of an arithmetic progression is the same as the sum of the first 17 terms of another arithmetic progression. The common difference of the first series is the same as the first term of the second series. The common difference of the second series is the same as the first term of the first series. First numbers of both series are positive. What is the smallest possible value of the first term of the first series?	
৭	$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2011^2$ কে 8 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? What is the remainder if $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2011^2$ divided by 8?	
৮	ABC ত্রিভুজে A, B, C কোণ তিনটির সমদ্বিভাগের এদেরবিপরীত বাহুগুলোকে যথাক্রমে D, E, F বিন্দুতে ছেদ করে। $AB = 3$, $BC = 4$ এবং $\angle ABC = 90^{\circ}$ হলে BFD এবং ABC ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। In the triangle $\triangle ABC$ three bisectors of its angles $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ intersects the opposite arm at D, E, F respectively. $AB= 6$, $BC=8$, $\angle ABC= 90^{\circ}$ Determine the ratio $\triangle BFD:\triangle ABC$.	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

নোয়াখালী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৯	কোন স্কুলতম পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য $n!$ এর শেষে ঠিক ৬টি শূন্য থাকবে? What is the smallest positive integer n for which $n!$ will have exactly 6 trailing zeros?	
১০	১, 4, 7, 9 অংকগুলো ব্যবহার করে চার অংকের এমন কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব যারা ৩ দ্বারা বিভাজ্য? How many four digit numbers can be formed using the digits 1, 4, 7, 9 so that it is divisible by 3?	



ডাচ-বাংলা রাজশাহী
প্রাথমিক প্রতিযোগিতা

গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

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	<p>একজন রাখাল একটি গুরুর পাল নিয়ে যাচ্ছে। রাখালের দুটো পা সহ সেখানে মোট 42 টা পা রয়েছে। এই পালে কয়টি গুরু ছিল?</p> <p>A cowboy is moving with his herd of cows. There are in total 42 feet in that group including those two of the cowboy. How many cows are there in that herd?</p>	
২	<p>N হচ্ছে সকল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট। P হলো সকল মৌলিক সংখ্যার সেট এবং S হলো সকল যৌগিক সংখ্যার সেট। $N = (P \cup S)$ সেটটি নির্ণয় কর।</p> <p>N is the set of all natural numbers, P is the set of all prime numbers and S is the set of all composite numbers. Find the set $N = (P \cup S)$</p>	
৩	<p>একটি ফাংশনকে এমনভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে $f(x) = \log x + \log x^2 + \dots + \log x^n$। $f(100) = 56$ হলে n এর মান কত? এখানে লগারিদমের ভিত্তি 10</p> <p>A function is defined as $f(x) = \log x + \log x^2 + \dots + \log x^n$. If $f(100) = 56$, then what is the value of n? The base of logarithm is 10.</p>	
৪	<p>দুটি সংখ্যার গুগল এবং লসাগুর গুগফল এদের মাঝে যে সংখ্যাটি ছোট তার 11 গুণ। এদের গুগল কত?</p> <p>The product of GCD and LCM of two numbers is 11 times of the smaller one. What is their GCD?</p>	
৫	<p>$x + 3 > x - 7$ অসমতাটির সমাধান সেট নির্ণয় কর।</p> <p>Find the solution set of the inequality $x + 3 > x - 7$.</p>	
৬	<p>যদি $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 3$ এবং $a > b > c$ হয় তাহলে $a + b + c$ এর ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর।</p> <p>If $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 3$ and $a > b > c$ are positive integers, find the smallest possible value of $a + b + c$</p>	
৭	<p>$AB = 4$ একটি বৃত্তের ব্যাস এবং O এর কেন্দ্র। বৃত্তের কেন্দ্রে AB এর সাথে 30° কোণে আঁকা অপর একটি ব্যাসের উপর দুটি বিন্দু C এবং D নেওয়া হলো যেন $OC = OD$ এবং $\angle BCO = 90^\circ$ হয়। O বিন্দু দিয়ে AB এর উপর অঙ্কিত লম্ব AC কে E এবং BD কে F বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $EF = \frac{a\sqrt{b}}{c}$ হয় যেখানে a, b, c পূর্ণ সংখ্যা এবং b, c মৌলিক সংখ্যা তাহলে $a + b + c$ এর মান কত?</p> <p>In a circle, $AB = 4$ is the diameter and O is the centre. On the diameter that makes an angle of 30° with AB at the centre, two points C and D are so chosen that $OC = OD$ and $\angle BCO = 90^\circ$. The perpendicular on AB through O meets AC at E and BD at F. If $EF = \frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a, b, c are integers and b, c are primes, find the value of $a + b + c$.</p>	



৮		<p>চিত্রে, $AB = AC = 10$, $BC = 12$, $BD = CE$। ΔDAE এর পরিসীমা ΔABC এর পরিসীমার দ্বিগুণ। BD এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>In the given diagram, $AB = AC = 10$, $BC = 12$, $BD = CE$. Perimeter of ΔDAE is twice that of ΔABC. Find BD.</p>	
৯		<p>একটি কনফারেন্সে যে দেশের প্রতিনিধি আগে এসে পৌছাবে সে দেশের পতাকা তত উপরে উত্তোলন করা হবে। একই সময়ে এসে যোগ দেওয়া দেশগুলোর পতাকা একই উচ্চতায় উত্তোলিত করা হবে। এখানে এমন কিছু দণ্ড ব্যবহার করা হবে যেগুলোর প্রত্যেকটি ভিন্ন ভিন্ন উচ্চতায় পতাকা ওড়ানো যাবে, তবে একই উচ্চতায় একটির বেশি পতাকা থাকতে পারবে না। কনফারেন্সে দুটি দেশের প্রতিনিধি সকাল নয়টায় এসে পৌছে, তিনটি দেশের প্রতিনিধি আসে সকাল দশটায় আর একটি দেশের প্রতিনিধি আসে সকাল এগারোটায়। দণ্ডের সংখ্যা সর্বনিম্ন রেখে পতাকাগুলোকে কতভাবে বিন্যস্ত করা সম্ভব?</p> <p>In a conference flags of countries arriving earlier will be hoisted higher. Flags of countries arriving at the same time will be hoisted at the same height. There will be poles that can hoist three different flags at three different heights but not more than one flag at same height. In the conference, 2 countries arrived at 9 am, 3 arrived at 10 am and 1 arrived at 11 am. In how many ways can the flags be arranged if the number of poles used is kept at minimum?</p>	
১০		<p>ধর, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$, $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ এবং $f^1(x) = f(x)$। যদি $f(x) = \cos x$ এবং $g(x) = \sin^{-1} x$ হয় তাহলে $(f \circ g)^{2012}(x) = ?$</p> <p>Let, $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ and $f^n(x) = (f \circ f^{n-1})(x)$ where $f^1(x) = f(x)$.</p> <p>Consider, $f(x) = \cos x$ and $g(x) = \sin^{-1} x$. Find $(f \circ g)^{2012}(x)$</p>	



ভার্ষ-বাংলা চতুর্থ
প্রতিযোগিতা

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

রংপুর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

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। প্রশ্নের নম্বর ব্যতীত সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

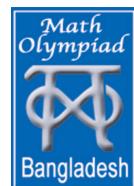
নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>সুদীপ্ত কতগুলো তিন পায়া রোবট কিনেছে। কামরুল কতগুলো চারপায়া রোবট কিনেছে। এই রোবটগুলোর মোট পায়ের সংখ্যা 17। কামরুল কতগুলো রোবট কিনেছে?</p> <p>Sudipto has bought some three legged robots. Kamrul has bought some four legged robots. The total number of legs of these robots is 17. How many robots has Kamrul bought?</p>	
২	<p>তোমার কছে 5 টি ভিন্ন ভিন্ন দৈর্ঘ্যের পেন্সিল আছে। তুমি একটা তুলে নিলে। সেটি সবচেয়ে ছোট হওয়ার সন্তান্ন কত?</p> <p>You have 5 pencils of different lengths. You have to pick one randomly. What is the probability that it will be the smallest one?</p>	
৩	<p>ΔABC এর B শীর্ষ হতে AC এর সমান্তরাল করে BE রেখাংশ অঙ্কন করা হলো যেন $BE = BC$ হয়। C বিন্দু থেকে AB এর সমান্তরাল করে CD রেখাংশ অঙ্কন করা হলো যেন $CD = AC$ হয়। D এবং E, AC এর ভিন্ন ভিন্ন পাশে অবস্থান করে। C, D, E সমরেখ হলে $\angle ADC - \frac{1}{4}\angle ACB$ এর মান কত?</p> <p>From point B of ΔABC a line BE parallel to AC is drawn so that $BE = BC$. From point C a line CD parallel to AB is drawn so that $CD = AC$. D and E lie on different sides of AC. If D, C and E are collinear, find $\angle ADC - \frac{1}{4}\angle ACB$.</p>	
৪	<p>$f(x) + f(-x) = x^2 + (b^2 - 5b + 6)x + 1$ হলে b এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>$f(x) + f(-x) = x^2 + (b^2 - 5b + 6)x + 1$. What is the largest possible value of b?</p>	
৫	<p>5x3y1 সংখ্যাটি 99 দ্বারা বিভাজ্য। x + y এর মান কত?</p> <p>The number 5x3y1 is divisible by 99. Find x + y.</p>	
৬	<p>ΔABC এর পরিব্রতের ব্যাসার্ধ কত হলে এর বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু দিয়ে যায় এমন বৃত্তের ব্যাসার্ধ 8 হবে?</p> <p>The radius of the circle that passes through the midpoints of the sides of the triangle ΔABC is 8. What is the radius of the circumcircle of ΔABC?</p>	
৭	<p>AB এবং CD একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস এবং তারা পরস্পরের উপর লম্ব। DF জ্যা AB কে E বিন্দুতে ছেদ করে যেন DE = 6 এবং EF = 2 হয়। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল nπ হলে n এর মান কত?</p> <p>AB and CD are diameters of a circle and perpendicular on each other. A chord DF meets AB at E so that DE = 6 and EF = 2. The area of the circle is nπ. What is the value of n?</p>	
৮	<p>$\frac{1}{a_0} = 2$</p> $\frac{1}{a_n} = \frac{1}{a_{n+1}} + \frac{1}{a_{n+2}} + \frac{1}{a_{n+3}} + \dots$	<p>একটি অসীম ধারা a_0, a_1, a_2, \dots পাশের বক্সে দেখানো সম্পর্ক মেনে চলো। a_{2012} এর মান কত?</p> <p>Consider the infinite sequence a_0, a_1, a_2, \dots which follows the given relations (left box). What is the value of a_{2012}?</p>



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

রংপুর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



৯	<p>একটি এক এক ফাংশন $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ এর জন্য $f(f(x)) = f(2x+1)$ হলে $f(2012)$ এর মান কত?</p> <p>$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ is an injective function such that $f(f(x)) = f(2x+1)$. What is the value of $f(2012)$?</p>	
১০	<p>একটি অংক সর্বোচ্চ একবার ব্যবহার করে এমন কতগুলো চার অংকবিশিষ্ট সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব যেন অংকগুলো বাম থেকে ডানে মানের উর্ধক্রমে সাজানো থাকে এবং সংখ্যাটিতে থাকা যেকোন বেজোড় অংকের জন্য সোচির বামে অস্তত একটি জোড় অংক থাকে?</p> <p>How many four digit numbers can be formed so that the digits are in increasing order from left to right and for any odd digit appearing in that number there is at least one even digit placed left to it? One digit can be used only once.</p>	



ডাচ-বাংলা চ্যাম্পিয়নশিপ
গণিত উৎসব ২০১২

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

সিরাজগঞ্জ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

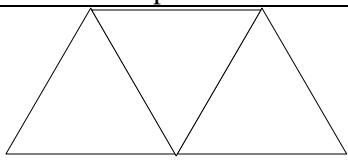
নাম (বাংলায়):

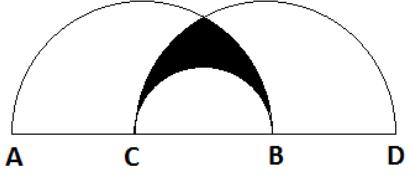
শ্রেণী(২০১১ সাল):

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	শুভ্রা এবং সুরভী যমজ বোন। তাদের বয়সের গুণফল 70 ও 90 এর মাঝে যে কোন একটি সংখ্যা। তাদের বয়সের গুণফল কত? Shuvra and Surovi are twins. Product of their ages is a number between 70 and 90 . What is that product?	81
২	 পাশের চিত্রে একটি ট্রাপিজিয়ামকে তিনটি সমবাহু ত্রিভুজে ভাগ করা হয়েছে। ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা (বাহুগুলোর যোগফল) 125 হলে প্রতিটি ছোট ত্রিভুজের পরিসীমা কত? In this figure a trapezoid is divided in three equilateral triangles. The perimeter of the parallelogram is 125 , find the perimeter of each of the smaller triangles.	75
৩	একক ব্যাসার্দির একটি বৃত্তচাপে দুটি স্পর্শক আঁকা হলো যেন স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্দুটি বৃত্তচাপকে সমান তিনটি অংশে ভাগ করে। স্পর্শকদুটি পরস্পরের সাথে 165° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য $\frac{\pi}{x}$ হলে x এর মান কত? Two tangents are drawn on an arc of unit radius so that the radius drawn to the touching points divide the arc in three equal parts. The tangents make 165° with each other. The length of the arc is $\frac{\pi}{x}$, what is the value of x ?	8
৪	x টি কলম এবং y টি পেন্সিলের দাম সমান। আবার $x + ny$ টি কলম এবং $ x - y $ টি পেন্সিলের দামও সমান। x, y, n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে এবং n দুই অংক বিশিষ্ট সংখ্যা হলে n এর সর্বোচ্চ মান কত হবে? $ a $ এখানে দ্বারা a এর পরম মান নির্দেশ করা হয়। x pens and y pencils have the same price. $x + ny$ pens and $ x - y $ pencils have the same price as well. x, y, n are positive integers. Find the largest possible value of n if it is a number with two digits. $ a $ represents the absolute value of a .	99
৫	একটি কনফারেন্সে কিছু লোক যোগদান করেছে এবং প্রত্যেকে বাকি সবার সাথে হ্যান্ডশেক করেছে। এমন হতে পারে যে এদের মধ্যে কেউ কেউ একই লোকের সাথে দুবার হ্যান্ডশেক করেছে, তবে কেউই একের অধিক লোকের সাথে এমন কাজ করেনি। যদি কনফারেন্সে মোট 48 টি হ্যান্ডশেক হয়ে থাকে তাহলে সেখানে কতজন লোক ছিল? Some people attended a conference and each one of them shook hands with everyone else in that conference. However, it might be possible that one may shake hands with the same person twice, but it was also observed that nobody made more than one repeated handshake. For a total of 48 handshakes, what is the number of people who attended the conference?	10
৬	$1+4^1+4^2+\dots+4^{2012}$ সংখ্যাটির সর্বডানের অংক কত ? Find is the rightmost digit of $1+4^1+4^2+\dots+4^{2012}$.	1
৭	N তিন অঙ্কের একটি সংখ্যা যার উৎপাদক 16 টি। এর দশমিক প্রকাশের শেষ অঙ্কটি 0 এবং এর দ্বিমিক (বাইনারি) প্রকাশের শেষ তিনটি অঙ্ক 0 । N এর মান সর্বোচ্চ কত হতে পারে? N is a three digit number with 16 factors. It ends with one zero if written as decimal and with three zeros if written in binary. What is the largest possible value of N?	920

৮	ABC এবং A'B'C' সমকোণী ত্রিভুজদ্বয়ের (যথাক্রমে B এবং B' হলো এই ত্রিভুজ দুটির সমকোণ) বাহুগুলো পরস্পরের সমান্তরাল এবং তাদের অন্তঃবৃত্ত অভিন্ন। B'C' এবং BC কে AB এবং A'B' যথাক্রমে D' এবং D বিন্দুতে ছেদ করে। B'D'BD চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল 49 হলে অন্তঃবৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত? The sides of the right angled triangles ABC and A'B'C' (B and B' are the corresponding right angles) are parallel to each other and they have the same incircle. B'C' meets AB at D' and BC meets A'B' at D . The area the quadrilateral B'D'BD is 49. What is the radius of the incircle?	7	
৯	1 3 5 7 9 11 13 15 17	বাম পাশের কলামটিতে এমন ভাবে একটি বিন্যাস তৈরি করা হয়েছে যেন প্রতিটি সারিতে বেজোড় সংখ্যক বেজোড় সংখ্যা থাকে। যে সারিতে 19 টি সংখ্যা থাকবে তার শেষ সংখ্যাটি কত হবে? In the arrangement in the left box, the odd numbers are divided in rows so that each row contains odd number of odd numbers. Find the last term in the row that contains 19 terms.	199
১০		পাশের চিত্রে, AC = CB = BD = 1 । এখানে AB , CD এবং BC কে ব্যাস ধরে আঁকা তিনটি অর্ধবৃত্ত আছে। চিত্রে কালো রঙের অংশটির ক্ষেত্রফলকে $\frac{5\pi}{a} - \frac{\sqrt{3}}{b}$ আকারে লেখা যায়। $a + b$ এর মান কত? In the provided diagram, AC = CB = BD = 1 . There are three semicircles here with diameters AB , CD and BC . The area of the shaded region can be written as $\frac{5\pi}{a} - \frac{\sqrt{3}}{b}$. Find the value of $a + b$	28



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

সিলেট আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট



নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ 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 মোবাইল অপারেটর ঘোষণা দিল যে প্রতি দুই মিনিট কথা বলার জন্য তারা এক মিনিট ফ্রি টক টাইম দেবে। মোট সাত মিনিট কথা বলতে চাইলে তাকে কতক্ষণ কথা বলার সমান টাকা খরচ করতে হবে?</p> <p>A mobile operator declared that it will provide a free minute of talktime for every 2 minutes spent. If you want to talk a total of 7 minutes, for how many minutes will you have to pay?</p>		
২		<p>এই ৭ টি বৃত্তের মধ্যে যেকোন দুইটিকে নিলে তাদেরকে আমরা একটা ‘জোড়া’ বলব। এখন এরকম কয়টি জোড়ার বৃত্তগুলো পরম্পরাগতভাবে হবে?</p> <p>Any two circles from these circles are called a ‘couple’. How many ‘couples’ are possible in which circles are mutually touched?</p>	
৩	<p>18 এর শেষে দুটি অংক এমনভাবে যুক্ত কর যেন নতুন চার অঙ্কের সংখ্যাটি 5,7 দ্বারা বিভাজ্য হয় এবং ক্ষুদ্রতম হয়।</p> <p>নতুন চার অঙ্কের সংখ্যাটি কত ?</p> <p>Add two digits after 18 in such a way that new 4-digit number is divisible by 5,7 and is the lowest one. Find out that new 4-digit number.</p>		
৪		<p>প্রদত্ত ছক হতে তিনটি করে বিন্দু নিয়ে কতটি সমকোণী ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব যাতে এদের প্রতিটির দুটি বাহু আনুভূমিক ও উল্লম্ব সরলরেখার সমান্তরাল হয়?</p> <p>In the given grid, how many right triangles can you draw by taking any 3 points from the grid such that 2 of its sides are parallel to the horizontal and vertical lines?</p>	
৫	<p>3797 সংখ্যাটির একটি মজার বৈশিষ্ট্য আছে। এটি একটি মৌলিক সংখ্যা এবং যদি এটির ডান থেকে একটি করে অংক সরিয়ে নিতে থাকি, অর্থাৎ 3797,797,97 এবং 7; এরা সকলে মৌলিক সংখ্যা। বাম দিক থেকে অঙ্ক সরিয়েও আমরা একই জিনিস দেখতে পারি (3797,379,37,7)। তিন অংক বিশিষ্ট এমন চারটি সংখ্যা বের কর।</p> <p>The number 3797 has an interesting property. Being prime itself, it is possible to continuously remove digits from left to right, and remain prime at each stage: 3797, 797, 97, and 7. Similarly we can work from right to left: 3797, 379, 37, and 3. Find the only four 3-digit prime numbers with this property.</p>		



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২

সিলেট আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



৬	<p>একটি দোকানে মিষ্টি বিক্রি করে এভাবে যে, 5টি করে নিলে এই 5 টির দাম 10 টাকা, আর 5 এর চেয়ে কম করে কিনলে প্রতিটির দাম 3 টাকা। তোমার 39টি মিষ্টি কিনতে তাহলে কত খরচ হবে?</p> <p>There was a shop from which if you buy 5 sweets they will take 10 taka for those 5. And if you buy less than 5 sweets they will take 3 taka per sweet. What is the price of 39 sweets?</p>	
৭	<p>99 এর সাথে কোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা গুণ করলে গুণফলটির প্রতিটি অংক 1 হবে?</p> <p>Product of 99 and a positive integer is a number with all digits 1. Find out that positive integer.</p>	
৮	<p>একটি সমতলে পূর্ণসংখ্যার কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক বিশিষ্ট পাঁচটি বিন্দু আছে। এখন প্রতিটি বিন্দুর সাথে অপর বিন্দুগুলো যোগ কর এবং সংযোজক সরলরেখাগুলোর মধ্যবিন্দু নাও। অন্তত একটি পূর্ণসংখ্যার কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক বিশিষ্ট বিন্দু পাওয়ার সম্ভাব্যতা কত?</p> <p>You have got 5 points in a plane. Each of them has integer x and y co-ordinates. Now you connect every point to all others and take the middle points of these connectors. Now what is the possibility that at least one of these middle points will have integer x and y co-ordinates?</p>	
৯	<p>চিত্রে, ABC, ADB, BED তিনটি সমকোণী ত্রিভুজ। ABC ত্রিভুজ $AB = 3$ এবং $AC = 5$ হলে, BED ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In this diagram, ABC, ADB, BED are right triangles. $AB = 3$, $AC = 5$. Find the area of triangle BED.</p>	
১০	<p>x, y দুইটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা যেখানে $x < y$ এবং $x+y \leq 100$। কতটি এই ধরনের (x,y) সম্ভব?</p> <p>x, y are positive integers having properties that $x < y$ and $x+y \leq 100$. How many possible values of (x,y) are there?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩
চট্টগ্রাম 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	<p>একটি তিন অঙ্কের সংখ্যাকে 5 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ থাকে 3 আর 11 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ থাকে 8। সংখ্যাটির অঙ্কসমূহ যোগ করলে যোগফল হয় 10। সংখ্যাটি কত?</p> <p>The remainder is 3 when a three digit number is divided by 5 and the remainder is 8 when the number is divided by 11. The sum of the digits is 10. Find the number.</p>	
২	<p>মুনির হাসানের একটা জাদুর খাতা আছে। জাদুর খাতায় দুটি অশূন্য সংখ্যা লিখে একবার হাততালি দিলে সংখ্যা দুটি নিজেদের যোগফল আর গুনফলে পাল্টে যায়। ধর, 2 আর 3 লিখে একবার হাততালি দিলে 2 আর 3 এর জায়গায় 5 আর 6 হয়ে যায়। যদি আবার হাততালি দেওয়া হয় তাহলে 5 আর 6 হয়ে যাবে 11 আর 30। তুমি নিজে ওই খাতায় সরাসরি 30 না লিখেও যতবার ইচ্ছা ততবার হাততালি দিয়ে কতভাবে 30 সংখ্যাটি সেখানে আনা সম্ভব? খাতায় 2 আর 3 কিংবা 3 আর 2 লিখা একই ব্যাপার। খাতায় 2 আর 3 কিংবা 3 আর 2 লিখা একই ব্যাপার।</p> <p>Munir Hasan has a <i>Magic notebook</i>. If one writes two non-zero number and clap hands, the numbers convert to the sum and the product of the numbers. For example, if you write 2 and 3 and clap your hands then 2 and 3 will be converted to 5 and 6. If you clap again, 5 and 6 will be converted to 11 and 30. Without writing the number 30 directly on the notebook, in how many ways can you bring 30 there? It's the same thing to right 2 and 3 or 3 and 2. [you are allowed to clap as many times as you wish]</p>	
৩	<p>কোন সংখ্যার অঙ্কসমূহের গুনফল যদি একটি অশূন্য পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হয় তবে ঐ সংখ্যাটিকে ভাগ্যবান সংখ্যা বলে। তিন অঙ্কের কতগুলো ভাগ্যবান সংখ্যা আছে?</p> <p>If the product of the digits of a number is a non-zero square number then the number is called <i>lucky number</i>. How many three digit <i>lucky numbers</i> are there?</p>	
৪	<p>a_n এমন একটি ধারার সদস্য যেখানে $a_0=2^{2013}$ $a_{3n}=a_n$, $a_{3n+1}=2a_n$, $a_{3n+2}=4a_n$ হলে $a_{12345}=?$ a_n is a term of a sequence where $a_0=2^{2013}$ $a_{3n}=a_n$, $a_{3n+1}=2a_n$, $a_{3n+2}=4a_n$ $a_{12345}=?$</p>	
৫	<p>$xf(x)f(f(x^2))f(f(f(f(x^2)))) = 2013^2$ হলে $f(2013) =?$ If $xf(x)f(f(x^2))f(f(f(f(x^2)))) = 2013^2$, $f(2013) =?$</p>	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $AD \perp BC$ এবং O কেন্দ্রিক একটি বৃত্ত AD, BC ও AC কে স্পর্শ করে। $\angle OAB = ?$</p> <p>ABC is an equilateral triangle. $AD \perp BC$ and a circle centered at point O touches AD, BC and AC. $\angle OAB = ?$</p>	
৭	<p>$f: Z \rightarrow Z$, $f(n+1) = 2f(n) - f(n-1)$ $f(-4) = 20$ এবং $f(-6) = 40$ হলে, যেকোন $x \in Z$ এর জন্য $f(x) + f(-x) = ?$ If $f: Z \rightarrow Z$, $f(n+1) = 2f(n) - f(n-1)$ $f(-4) = 20$ এবং $f(-6) = 40$, For any $x \in Z$, $f(x) + f(-x) = ?$</p>	
৮	<p>ΔABC এ $AD \perp BC$। AD এর উপর P এমন একটি বিন্দু যেন CP রেখা $\angle ACB$ এর সমদ্বিভাগিত হয়। আবার BP কে বর্ধিত করলে তা AC কে সমদ্বিভাগিত করে। $\angle ACB = 45^\circ$ হলে $\tan B = ?$</p> <p>In triangle ΔABC, $AD \perp BC$. P is a point on AD such that CP is the bisector of $\angle ACB$. Extended BP bisects AC. If $\angle ACB = 45^\circ$, $\tan B = ?$</p>	
৯	<p>ব্যাটম্যান ব্রাজিলে আর সুপারম্যান আর্জেন্টিনায় থাকে। ঈদের ছুটিতে ব্যাটম্যান আর্জেন্টিনায় আর সুপারম্যান ব্রাজিলে বেড়াতে আসবে। তারা একই সময়ে নিজেদের দেশ থেকে একই বেগে রওনা দিলে পথে দুজনের দেখা হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?</p> <p>Batman lives in Brazil and Superman lives in Argentina. During Eid holidays, Batman will visit Argentina and Superman will visit Brazil. If they start from their respective countries at a time what is the probability that they will meet on their way?</p>	
১০	<p>সত্যগ্রামের বাসিন্দারা সবাই সত্যবাদী আর মিথ্যাপুরের কেউ কখনো সত্য বলে না। মধ্যমগ্রামের যতজন সত্য বলে তার চেয়ে তিনগুন লোক মিথ্যা বলে। মিথ্যাপুরের জনসংখ্যা সত্যগ্রামের তিনগুণ। আবার সব গুলো গ্রামের জনসংখ্যা সংখ্যা মিথ্যাপুরের তিনগুণ। তিনগ্রামের লোক একত্র করে তাদের মধ্য থেকে একজনকে বেছে নিলে তার সত্যবাদী হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?</p> <p>People of <i>truth-ville</i> always tell the truth and people of <i>lie-city</i> never tell a truth. The number of people in <i>mid-land</i> who never tell truth is three times of the number of truthful people of <i>mid-land</i>. Population of <i>lie-city</i> is three times of that of <i>truth-ville</i>. Total population of <i>truth-ville</i>, <i>mid-land</i> and <i>lie-city</i> is three times of the number of people of <i>lie-city</i>. If someone is selected from the total population, what is the probability that he will be truthful?</p>	

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



সময়: ১ ঘন্টা 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	a এর কোন ধনাত্মক পূর্ণ মানের জন্য $x^2-(a-2)x-a-1=0$ সমীকরণের সমাধানগুলোর যোগফল সর্বনিম্ন হবে? For which positive integer value of a , the sum of the solutions of the equation $x^2-(a-2)x-a-1=0$ will be minimum?	
২	$y=a_4x^4-a_3x^3+a_2x^2+a_1x-a_0$ সমীকরণের লেখচিত্র x অক্ষকে সর্বোচ্চ কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে? At most how many points can the graph of $y=a_4x^4-a_3x^3+a_2x^2+a_1x-a_0$ intersect x axis?	
৩	একটি সংখ্যা 2,3,5 দ্বারা বিভাজ্য এবং একটি বর্গ সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য না। এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত? A number is divisible by 2, 3, 5 and divisible by a square number. What is such smallest number?	
৪	প্রাণন প্রতি তিনটার মধ্যে একটা সত্যি কথা বলে। নাভেদ এদিক থেকে একটু ভাল; সে প্রতি তিনটার মধ্যে দুইটি সত্যি কথা বলে। প্রাণন তোমাকে বলল ও চতুর্থ শ্রেণীতে পড়ে না। নাভেদ আবার ওর কথায় সায় দিল। ওর চতুর্থ শ্রেণীতে পড়ার সন্তাবনা কত? Pranon tells a truth in every three words. Naved is better a little bit. He tells two truths in every three words. Pranon tells you that he doesn't read in class four. Naved agrees with him. What is the probability that Pranon reads in class four?	
৫	একটি দাঁড়িপাল্লার দুইপাশে দুইটি 1 গ্রাম ওজনের বাটখারা আছে। হ্যারি পটারের জাদুর ছড়ি দিয়ে যেকোনো একটি বাটখারায় আঘাত করলে তার ওজন দিগ্নে হয়ে যায়, কিন্তু অন্য বাটখারার ওজনের কোনও পরিবর্তন হয় না। এই দাঁড়িপাল্লা দিয়ে 1 থেকে 1000 পর্যন্ত কয়টা ওজন মাপা যাবে? There is a 1 gm weight in each side of a balance. If Harry Potter casts spell with his magic wand on any of the weights, then the mass of that particular weight doubles, but the other weight remains unchanged. How many masses between 1 and 1000 gm inclusive can be measured using this balance?	
৬	$ x+11 ^2 < x-11 ^2$ এর সমাধান সেট নির্ণয় কর। Determine the solution set of $ x+11 ^2 < x-11 ^2$	
৭	সারিবদ্ধ ভাবে একই ব্যাসার্দের চারটি বৃত্ত এমনভাবে আছে যেন প্রত্যেকটি তার পরেরটিকে স্পর্শ করে থাকে। P বিন্দুটি প্রথম বৃত্তের পরিধিতে একটি বিন্দু। চতুর্থ বৃত্তটির কেন্দ্র Q তে অবস্থিত। PQ রেখাটি চারটি বৃত্তেরই কেন্দ্রগামী সরলরেখা। PC রেখাটি চতুর্থ বৃত্তের স্পর্শক যা দ্বিতীয়	

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



নং	সমস্যা	উত্তর																																										
৭	<p>বৃত্তকে A এবং B বিন্দুতে ছেদ করে। বৃত্তগুলোর ব্যাসার্ধ 7 হলে, AB এর দৈর্ঘ্য $a\sqrt{b}$ আকারের হয় যেখানে b কোন পূর্ণ বর্গ দ্বারা বিভাজ্য না। $a \times b = ?$</p> <p>Four circles of equal radius with stand in a row in such a way that each circle touches the next one. P is a point on the circumference of the first circle. The center of the fourth circle is point Q. The line PQ goes through the centers of all four circles. PC is a tangent on the fourth circle such that it intersects the second circle at points A and B. Radius of the circles is 7 and the length of AB is $a\sqrt{b}$ where b is not divisible by any square number. Determine $a \times b$.</p>																																											
৮	<p>একটি সূমন ছক্কা 6 বার নিষ্কেপ করা হল। কমপক্ষে 5 বার 5 বা তার বেশি আসার সম্ভাবনা কত?</p> <p>An unbiased die was thrown for 6 times. What is the probability that at least 5 was showed for 5 or more times?</p>																																											
৯	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>E</td><td></td></tr> </table> <p>কোন মিউজিয়ামে বিভিন্ন ঘর পরিদর্শনে কত টাকা লাগে তা দেওয়া আছে নীচের চিত্রে। মিউজিয়ামে তুমি একটি ঘর থেকে শুধুমাত্র তার ডানের বা নিচের ঘরে (চিত্রানুসারে) যাওয়ার সুযোগ পাবে। সম্ভাব্য সকল উপায়ে মিউজিয়ামটি পরিদর্শন করলে প্রতিবারে তোমার গড়ে কত টাকা খরচ হবে?</p> <p>In the diagram below, the cost to visit each of the rooms of a museum is showed. In the museum, you can only go to the room situated at the right or down of the room you are in (according to the diagram). If you visit the museum in all possible ways, what will be the average cost for each visit?</p>	S	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4		2	2	3	4	4	4		2	2	2	3	4	4		2	2	2	2	3	4		2	2	2	2	2	E		
S	4	4	4	4	4	4																																						
2	3	4	4	4	4																																							
2	2	3	4	4	4																																							
2	2	2	3	4	4																																							
2	2	2	2	3	4																																							
2	2	2	2	2	E																																							
১০	<p>In the diagram below, ABC is a right angle triangle. PQRS is a square. $AB=3$ and $BC=4$. $PQ=60/x$. $x=?$</p> <p>চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং PQRS একটি বর্গ। $AB=3$ এবং $BC=4$ হলে $PQ=60/x$. $x=?$</p>																																											

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩
 ঢাকা- ১ 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	<p>তিনটি পানির প্লাস একটি এক লিটার জগের $\frac{2}{3}$ অংশ পূর্ণ করতে পারে। ৪টি এক লিটারের জগ পূর্ণ করতে কত প্লাস পানি লাগবে?</p> <p>Three glasses of water fill $\frac{2}{3}$ of a one-litre jug. How many glasses of water are needed to completely fill 4 one-litre jugs?</p>	36
২	<p>x এর সকল বাস্তব মানের জন্য $f(x)$ ফাংশনটি $f(x) = f(x-1) + f(x+1)$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে। যদি $f(1) = 1$ এবং $f(2) = 3$ হয়, তবে এর $f(2013)$ মান নির্ণয় কর।</p> <p>The function $f(x)$ satisfies the equation $f(x) = f(x-1) + f(x+1)$ for all values of x. If $f(1) = 1$ and $f(2) = 3$, what is the value of $f(2013)$?</p>	
৩	<p>a ও b এমন দুটি স্বাভাবিক সংখ্যা যেন $a^b b^a$, 2000 দ্বারা বিভাজ্য। a ও b এর গুনফলের সর্বনিম্ন ম্যান কত?</p> <p>Consider two positive integers a and b which are such that $a^b b^a$ is divisible by 2000. What is the least possible value of the product ab?</p>	
৪	<p>ABCD একটি আয়তক্ষেত্র এবং E, AB ওপর কোন বিন্দু। $\triangle DEC$ এ $\angle DEC = 90^\circ$, $DE = 3$, $EC = 4$। $\triangle ADE$ এর ক্ষেত্রফল $\frac{a}{b}$ (যেখানে a, b সহমৌলিক সংখ্যা) আকারে লেখা যায়। $b+a=?$</p> <p>ABCD is a rectangle and point E lies on AB. $\triangle DEC$ has $\angle DEC = 90^\circ$, $DE = 3$ and $EC = 4$. The area of $\triangle ADE$ can be written as $\frac{a}{b}$ (a and b are co-prime). Find the value of $b+a$.</p>	
৫	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 অক্ষঙ্গলি মাত্র একবার ব্যবহার করে 7 অক্ষবিশিষ্ট যতগুলো সংখ্যা পাওয়া যায়, যারা 5 দ্বারা বিভাজ্য নয় তাদের ক্রমবর্ধিত আকারে সাজান হল। এই ধারায় 2013-তম সংখ্যাটি কত?</p> <p>All the 7-digit numbers containing each of the digits 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 exactly once, and not divisible by 5, are arranged in the increasing order. Find the 2013-th number in this list.</p>	
৬	<p>একটি 6×4 গ্রিডে প্রতিটি ছোট বর্গাকার ঘরের বাহুর দৈর্ঘ্য 5 একক। গ্রিডের উপর একটি 4 একক ব্যাসের কয়েন নিষ্কেপ করা হল এবং কয়েনটির কোন অংশ গ্রিডের বাইরে পড়েনি। যদি কয়েনটির কোন অংশ গ্রিডের লাইনের(কাটা দাগের) উপর না পড়ে তবে নিষ্কেপকারী বিজয়ী হবেন। কয়েন নিষ্কেপকারীর বিজয়ী হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{a}{b}$ (যেখানে a, b সহমৌলিক সংখ্যা)। $b+a=?$</p> <p>A coin that is 4 unit in diameter is tossed onto a 6×4 grid of squares each having</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩
 ঢাকা- ১ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
 আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	side length 5 unit. A coin is in a winning position if no part of it touches or crosses a grid line, otherwise it is in a losing position. Given that the coin lands in a random position so that no part of it is off the grid. The probability that the coin is in a winning position can be written as $\frac{a}{b}$ (a and b are co-prime). Find the value of $b+a$.	
৬	ΔABC এ $AB = BC = 25$ এবং $AC = 30$ । BC কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্ত AB কে P এবং AC কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। PQ এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। In ΔABC , $AB = BC = 25$ and $AC = 30$. The circle with diameter BC intersects AB at P and AC at Q . Determine the length of PQ .	
৭	ABCD আয়তক্ষেত্রের অভ্যন্তরে একটি বৃত্ত এমনভাবে আঁকা আছে যেন তা AB,AD,CD বাহুকে স্পর্শ করে। AC কর্ণ বৃত্তটিকে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। $AB=8$ একক ও $AD=4$ একক হলে $PQ=\frac{a}{b}$ (যেখানে a,b সহমৌলিক)। $a+b=?$ A circle is inscribed in rectangle ABCD in such a way that touches AB,AD,CD . Diagonal AC intersects the circle at point P and Q . If $AB=8$ units, $AD=4$ units then $PQ=\frac{a}{b}$ (a and b are co-prime). $a+b=?$	
৮	ABCD একটি ট্র্যাপিজিয়াম যেখানে $AD \parallel BC$ এবং $BC \perp AB$. আবার, $AD = 6$, $AB = 20$, এবং $BC = 30$. DC এর উপর M একটি বিন্দু যেন ΔMBC এর ক্ষেত্রফল MBAD চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফলের সমান হয়। MC এর দৈর্ঘ্য $\frac{a}{b}\sqrt{c}$ (যেখানে a,b সহমৌলিক এবং c মৌলিক সংখ্যা) আকারে লেখা যায়। $c-a\times b=?$ ABCD is a trapezoid with AD parallel to BC and BC perpendicular to AB . Also, $AD = 6$, $AB = 20$, and $BC = 30$. There is a point M on DC such that the area of ΔMBC equals the area of quadrilateral MBAD .The length of MC can be written as $\frac{a}{b}\sqrt{c}$ (a and b are co-prime and c is a prime). Find the value of $c-a\times b$.	
৯	 X চিত্রে, 24 একক বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের মধ্যে 8 একক বিশিষ্ট চারটি বর্গক্ষেত্র আঁকা হল। P, Q, R এবং S ছেট চারটি বর্গক্ষেত্রের চারটি শীর্ষ। ABCD বর্গক্ষেত্রটি এমনভাবে আঁকা হল যেন প্রতিটি বাহু P, Q, R এবং S এর উপর দিয়ে যায়। D থেকে X বিন্দুর সর্বোচ্চ দূরত্ব কত? In the diagram, four squares of side length 8 are placed in the corners of a square of side length 24. Each of the points P, Q, R , and S is a vertex of one of the small squares. Square ABCD can be constructed with sides passing through P, Q, R , and S . Find the maximum possible distance from D to X .	
১০		

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



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা 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	<p>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?</p> <p>There are 10 buttons on the keypad of Rahul's dad's cell phone. The numbers 0 through 9 are written on them. How many of these numbers are smaller than the average (mean) of them?</p>	
২	<p>সুবিনের বাসার বুকশেলেফে ৫টি তাক আছে। প্রতি তাকে আগের তাকের দ্বিগুণ সঙ্গ্রহ বই। মাঝের তাকে ৪টি বই থাকলে প্রথম ও শেষ তাক মিলিয়ে মোট বই আছে কয়টি?</p> <p>There are 5 rows in the bookshelf in Subeen's house. Each row has twice as many books as the row before. If there are 8 books in the row in the middle, how many books are there in total in the first and last row?</p>	
৩	<p>তুষার তার নাম নিয়ে খেলতে পছন্দ করে। সে নামের প্রত্যেকটা বর্ণকে একটা করে অঙ্ক দিয়ে বদলে দিয়ে পরীক্ষা করতে করতে একসময় সম্পর্ক আবিষ্কার করেং: 7(TUSHER) = 6(HERTUS) TUSHER সংখ্যাটি নির্ণয় কর।</p> <p>Tusher likes to play with his name. Once he replaced every letter in his name with a digit and then, while experimenting realized that 7(TUSHER) = 6(HERTUS) Find out the number TUSHER.</p>	
৪	<p>abba চার অংকের সংখ্যাটি 36 দিয়ে বিভাজ্য। এমন সকল সংখ্যার যোগফল কত হবে?</p> <p>The 4-digit number abba is divisible by 36. What is the summation of all such numbers?</p>	
৫	<p>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 ধ্রুবের বাসায় যেতে চায়। সে এই কাজটা কতভাবে করতে পারবে?</p> <p>Kamrul and 4 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?</p>	
৬	<p>একটি সমকোনী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য 8 হলে ত্রিভুজের পরিসীমা সর্বোচ্চ $a+b\sqrt{c}$ হতে পারে। $ab - c$ এর মান লেখ।</p> <p>The length of the side opposite to the right angle of a right angled triangle is 8.</p>	

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



নং	সমস্যা	উত্তর
১	The maximum possible perimeter for such a triangle is $a+b\sqrt{c}$. Find $a+b+c$.	
২	$S=\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2013}\}$, ২০১৩ টি বাস্তব সংখ্যা বিশিষ্ট একটি সেট। বৃষ্টি একটি কাগজে এই সেট এর প্রতিটি উপসেট পাশাপাশি লিখল। এবং ইরা সবগুলো {} বা দ্বিতীয় বন্ধনী মুছে দিল। পুনরাবৃত্তি সহ এখন বৃষ্টির খাতায় কতগুলো বাস্তব সংখ্যা আছে? $S=\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2013}\}$ is a set with 2013 real numbers. Bristy writes all the subset of this set in her paper. And Era erase all the {} or second bracket. Now how many real numbers are in Bristy's paper with repetition?	
৩	x_i বাস্তব সংখ্যার ধারাটি এমনভাবে বর্ণিত যে এর প্রথম পদ $x_0=1$ এবং পরের পদগুলোর জন্য $x_n = \sqrt{2x_{n-1} + 4}$ । এই ধারার পদগুলো কখনোই একটি প্রকৃত সংখ্যার চেয়ে বড় হতে পারে না। প্রকৃত সংখ্যাটি $a+b\sqrt{c}$ আকারে লিখা যায়। $a+b+c = ?$ A sequence of real numbers x_i is defined such that its first term $x_0=1$ and for $n \geq 1$ $x_n = \sqrt{2x_{n-1} + 4}$. The terms if thes sequence are never larger than a certain real number. This real number can be written as $a+b\sqrt{c}$. Find $a+b+c$.	
৪	৫ এর বিভিন্ন ঘাত, যেমন 1,5,25,125 ইত্যাদি যোগ করে পাওয়া সম্ভাব্য সকল সংখ্যা নিয়ে একটা সেট বানানো হল। সেটটি হল এমনঃ {1, 5, 6, 25, 26, 30...}. এই সেটের একটি সংখ্যা 15756। এটি সেটের কততম সংখ্যা? 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, $S = \{1,5,6,25,26,30...\}$. If 15756 is the n th member of this ordered set, then find n .	
৫	$x^2 + y^2 \leq 16$ এবং $\sin(x+y) \leq 0$ দ্বারা উৎপন্ন লেখচিত্রের সাধারণ অংশের ক্ষেত্রফল কত হবে? Find the area of the region of all points satisfying the inequalities: $x^2 + y^2 \leq 16$ and $\sin(x+y) \leq 0$.	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩
 ফরিদপুর 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	সব থেকে ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা বের কর যাকে তিনটি যৌগিক সংখ্যার যোগফল আকারে প্রকাশ করা যায়। What is the smallest prime number that is the sum of three different composite numbers?	
২	দুইটি পূর্ণসংখ্যার গুণফল 10000 । যদি এদের মধ্যে কোনটিরই কোন অঙ্কে শূন্য না থাকে তবে তাদের যোগফল কত? The product of two positive integers is 10000 . If neither of these two numbers has a zero as one of its digits, than what is their sum?	
৩	একটি তিন অঙ্কের সংখ্যা A কে উল্টো করে লিখলে B হয়। A এবং B এর যোগফল 1777 । A এর অংকগুলোর যোগফল কত? A three-digit number A has its digits reversed to become B . The sum of A and B is 1777 . What is the sum of the digits of A ?	
৪	কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n আছে যেখানে $n \leq 100$ এবং $n^3 + 21n^2$ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা? For how many positive integers n , with $n \leq 100$, is $n^3 + 21n^2$ the square of an integer?	
৫	ABCD ট্রাপিজিয়ামে AD BC (BC>AD) এবং AB,BC এর ওপর লম্ব। BC=16,AB=12 এবং ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 42 ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা কত হবে? In ABCD trapezium AD BC (BC>AD) and AB is perpendicular to BC . BC=16,AB=12 and the area of the trapezium is 42 . Find the perimeter of the trapezium?	
৬	কতগুলো পূর্ণসংখ্যার n এর জন্য $\frac{n+5}{n-3}$ ও একটি পূর্ণসংখ্যা? For how many integers n is $\frac{n+5}{n-3}$ also an integer?	
৭	ABC এমন একটি ত্রিভুজ যেখানে BC = 3 । D , BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেখানে BD = 2 । AB²+2AC²-3AD² মান বের কর। Consider a triangle ABC with BC = 3 . Choose a point D on BC such that BD = 2 . Find the value of AB²+2AC²-3AD² .	
৮	ABCD আয়তক্ষেত্রে AB,BC,CD ও DA বাহুর ওপর যথাক্রমে P,Q,R ও S বিন্দু চারটি এমন ভাবে নেওয়া হল যেন AP=CR=3 , AS=CQ=4 , BQ=DS=5 এবং BP=DR=12 হয়। PQ ও RS রেখাংশের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব যদি $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা যায়(a,b সহমৌলিক সংখ্যা) তবে ab এর মান কত? In rectangle ABCD four points P,Q,R,S are taken on the sides AB,BC,CD and	

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



নং	সমস্যা	উত্তর
	DA respectively such that $AP=CR=3$, $AS=CQ=4$, $BQ=DS=5$ and $BP=DR=12$. The perpendicular distance between line PQ and RS can be write as $\frac{a}{b}$ where a,b is co prime to each other then find the value of $a-b$?	
৯	ABCD একটি সামান্তরিক, A বিন্দুর সাথে BC এবং CD এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে E এবং F যোগ করা হল। AE এবং AF , কর্ণ BD কে যথাক্রমে M এবং N বিন্দুতে ছেদ করে। $MN=4$ হলে BD এর দৈর্ঘ্য বের কর। Given a parallelogram ABCD , join A to the midpoints E and F of the sides BC and CD respectively. AE and AF intersect the diagonal BD in M and N . If $MN=4$, then find the length of BD .	
১০	$f(x)$ এমন একটি ফাংশন যেখানে $(x-n)f(x)+f(\frac{1}{x})=1$ । $f(n+1)$ এর মান বের কর। The function $f(x)$ satisfies the equation $(x-n)f(x)+f(\frac{1}{x})=1$ (n is a positive integer). Find the value of $f(n+1)$.	

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 ইঁঝেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

যশোর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
	angled triangle are drawn so that F lies on DE . If AE=21, ED=72 and BF=45 then what is the area of ABCD =?	
৮	যদি x এবং y দুটি পূর্ণসংখ্যা হয় যেখানে $(y - 1)^{x+y} = 2^4 \mid (x+y)$ এর সম্ভাব্য সর্বোচ্চ মান কয়টি? If x and y are integers with $(y - 1)^{x+y} = 2^4$, then find the number of possible maximum values of $x+y$?	
৯	$a,b,c,d(a,b,c,d \geq 0)$ এমনভাবে নেওয়া হল যাতে $a+2b+c+d=6 \mid a+b+c+d=4$ হওয়ার সম্ভাব্যতা কত? $a,b,c,d(a,b,c,d \geq 0)$ is chosen at random such that $a+2b+c+d=6$. What is the probability that $a+b+c+d=4$?	
১০	<p>পাশের চিত্রে ABCD, 4একক দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ। ΔABE সমবাহু। BE ও AC রেখাংশ P বিন্দুতে ছেদ করে। PQ, BC এর উপর লম্ব। PQ কে $a(\sqrt{b}-1)$ আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে a,b দুটি মৌলিক সংখ্যা। a+b এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>In the figure, ABCD is a square having side of length 4. ΔABE is an equilateral triangle. BE and AC meet at P. $PQ \perp BC$. PQ can be expressed as $a(\sqrt{b}-1)$ where a,b are two prime number. What is the value of a+b?</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

খুলনা আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা 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	<p>একটি রেস্টুরেন্টে সকালে 13 ধরনের খাবার পাওয়া যায়। সকালে যা যা পাওয়া যায় তার কয়েকটি দুপুরে পাওয়া যায়, অন্যগুলো রাতে পাওয়া যায়। দুপুরে পাওয়া যায় এমন খাবারগুলোর মধ্যে যেগুলো সকালে পাওয়া যায় না সেগুলো রাতে পাওয়া যায়। রাতে পাওয়া যায় এমন সকল খাবারই সকালে বা দুপুরে পাওয়া যায়। দুপুরে 27 ধরনের এবং রাতে 20 ধরনের খাবার পাওয়া গেলে এমন কত ধরনের খাবার আছে যেটা দুপুর এবং রাত দুইসময়েই পাওয়া যায়?</p> <p>In a restaurant 13 items are served in the morning. Some of these are also served at noon and the rest are served at night. Items that are served at noon but not in the morning are also served at night. Each item served at night is either served at noon or in the morning. If 27 items are served at noon and 20 at night, how many items are served both at noon and night?</p>	
২	<p>রুবাই ক্যারম খেলার জন্য ক্যারমের গুটি সাজাচ্ছে। সে লাল গুটিকে মাঝে রেখে সাদা আর কালো গুটিগুলো চারপাশে সাজাচ্ছে যেন প্রতিটি গুটি সর্বাধিক সংখ্যক গুটিকে স্পর্শ করে। সে দেখলো যে লাল গুটিটি আকারে একটু ছোট হওয়ায় তার চারপাশে কেবল ৪টি সাদা বা কালো গুটি রাখা যায়। সাদা গুটির ব্যাসার্ধ $4(\sqrt{2} + 1)$ হলে লাল গুটির ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>Rubai is arranging the carom pieces. The red piece is placed at the centre and the black/white pieces are arranged so that each piece touches maximum number of other pieces. The red piece was smaller in size and for that only 4 white/black pieces can be arranged around it. Radius of the white piece is $4(\sqrt{2} + 1)$, find the radius of the red piece.</p>	
৩	<p>5 people ABCDE are seated around a table. For each person his preceding and succeeding people are his neighbors. E and A are each other neighbors. In how many ways can these people be seated so that at least one person has at least one of his neighbors seated beside him?</p> <p>5 জন লোক ABCDE একটা টেবিলের চারপাশে বসে আছে। প্রত্যেকজনের আগের জন এবং পরের জন তার প্রতিবেশি। E এবং A একে অপরের প্রতিবেশি। কতভাবে এ লোকগুলো টেবিলের চারপাশে বসতে পারবে যাতে প্রত্যেকের পাশে তার একজন প্রতিবেশি থাকে।</p>	
৪	<p>$(2+x)(1+y)(a-b)(a+1)(b+1)(b-2)$ কে বিস্তৃত করে লিখলে সেখানে ab এর সহগ কত হবে?</p> <p>What is the coefficient of ab in the expansion of $(2+x)(1+y)(a-b)(a+1)(b+1)(b-2)$?</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩
 খুলনা আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
 আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা		উত্তর
৫	<p>একটি বর্গের কর্ণের দুটি প্রান্ত বিন্দুর স্থানাঙ্ক (0, 0) ও (2013, 2013)। $y=3x-4$ রেখাটি এমন কতগুলো বিন্দু দিয়ে যায় যার ভুজ এবং কোটি উভয়ই পূর্ণসংখ্যা এবং বিন্দুটি উক্ত বর্গক্ষেত্রের মধ্যে অবস্থিত?</p> <p>The coordinates of the two ends of a diagonal of a square are (0, 0) and (2013, 2013). The line $y=3x-4$ passes through how many points such that the ordinate and abscissa of the point are both integers and the point lies within the square.</p>		
৬	<p>একটি অসীম বর্গাকৃতির ছকের তেতর সবকটি বর্গকে একটি পূর্ণসংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত করা হলো। নিয়ম হলো প্রতিটি বর্গের ডানদিক বরাবার, বামদিক বরাবার বা কর্ণ বরাবার তৃতীয় বর্গকে একই সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা হবে। কয়টি পৃথক পৃথক পূর্ণসংখ্যা দ্বারা ছকটি পূরণ করা যাবে?</p> <p>Each square in an infinite square grid is numbered with an integer. The rule is, for each square the third square along any side and along any diagonal bears the same number. What is the number of distinct integers required to fill up the grid?</p>		
৭	<p>তিনটি সংখ্যা a, b এবং 2 আছে। প্রতিটি সংখ্যা অন্যদুটি সংখ্যার গড়ের সাথে যোগ করা হলো। যে তিনটি সংখ্যা পাওয়া গেলো সেগুলো হলো 14, 17 এবং 21। যদি $2 < a < b$ অসমতাটি সত্য হয়ে, তাহলে a ও b এর মান কত হবে নির্ণয় করো।</p> <p>There are three numbers a; b and 2. Each number is added to the average of the other two numbers. The results are 14, 17 and 21. If $2 < a < b$, determine the values of a and b.</p>		
৮	$a_m = \left(\frac{n}{2}\right)^{(-1)^m m}$ <p>একটি ধারা $a_0, a_1 \dots$ এর সাধারণ পদের রাশিমালা দেয়া আছে।</p> $\sum_{k=0}^{1006} a_{2k} a_{2k+1} = 2$ <p>হলে n এর মান কত?</p> <p>General term of a series $a_0, a_1 \dots$ is defined as given in the left box. Find n if $\sum_{k=0}^{1006} a_{2k} a_{2k+1} = 2$.</p>		
৯	<p>A এবং B দুটি ভিন্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, $A > B$। এই দুটো সংখ্যাই এদের পার্থক্য A - B দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। A = 2000 হলে B এর কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন মান থাকতে পারে?</p> <p>A and B are two distinct positive integers with $A > B$. Both of these numbers are divisible by their difference A - B. How many values of B exist if A = 2000?</p>		
১০	<p>ABCD ট্রাপিজিয়ামে $AD \parallel BC$, $AD < BC$, অসমান্তরাল বাহুদ্বয় সমান সমান। AB এর A বিন্দুতে অক্ষিত লম্ব BC কে F বিন্দুতে ছেদ করে যেখানে $BF:FC = 3:2$। A হতে BC এর উপর অক্ষিত লম্ব BC কে E বিন্দুতে ছেদ করে। $BC = 10AE$, $BE < EF$ হলে $EF:BC$ কে $\frac{a\sqrt{a} + b}{c}$ আকারে লেখা যায়। a, b, c এর লসাগু নির্ণয় কর।</p> <p>In trapezium ABCD $AD \parallel BC$, $AD < BC$, unparallel sides are equal. Perpendicular drawn at A on AB meets BC at F where $BF:FC = 3:2$. Perpendicular from A on BC meets BC at E. $BC = 10AE$, $BE < EF$, the ratio EF:BC can be expressed as $\frac{a\sqrt{a} + b}{c}$. Find LCM of a, b, c.</p>		

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা 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	<p>নন্টে ও ফন্টের বয়সের যোগ ফল 35 . নাট ও বল্টুর বয়সের যোগফল 55 . যদি নাট নন্টে অপেক্ষা কমপক্ষে 2 বছরের বড় হয় তাহলে বল্টু ফন্টে অপেক্ষা কমপক্ষে কত বছরের বড় ? The sum of the age of Nonte and Fonte is 25 and the sum of the age of Nut and Boltu is 40 . If Nut is at least 2 years elder than Nonte then Boltu is at least how many years elder then Fonte ?</p>	22
২	<p>.একটি 3 অঙ্কের সংখ্যার অংকগুলোর গুণফল ও তিন অঙ্কের সংখ্যা । এরকম সব থেকে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি বের কর । The product of the digits of a 3 digit number is also a three digit number . Find the smallest number having this properties .</p>	269
৩	<p>ABC ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্র H CD,AB এর উপর লম্ব AH এর মধ্য বিন্দু M এবং BC এর মধ্যবিন্দু N $\angle MND$ এর মান কত ? In triangle ABC , H is orthocenter . CD is perpendicular to AB . The midpoint of AH is M and the midpoint of BC is N . Find the value of $\angle MND$</p>	90
৪	<p>$9^x - 3^{x+1} = k$ সমীকরণ এর এক বা একাধিক বাস্তব মূল আছে । তাহলে k এর মানকে [c, b) আকারে লিখা যায় । c বের কর । $9^x - 3^{x+1} = k$ this equation has one or more real roots . Then the values of k can be write as [c,b) . Find c .</p>	-9/4
৫	<p>ABC ত্রিভুজের অভ্যন্তরে D এবং E বিন্দুদয় এমন ভাবে নেয়া হল যেন $\angle ABD = \angle EBC$ । D বিন্দু হতে AB ও BC এর উপর যথাক্রমে DF ও DG লম্ব আঁকা হল । E বিন্দু হতে AB ও BC এর উপর যথাক্রমে EH ও EI লম্ব আঁকা হল । $DF=8$, $DG=9$, $EI=17$, $EH=?$ Two points D and E are taken inside the triangle ABC such as $\angle ABD = \angle EBC$. From the point D two perpendicular lines DF and DG are drawn to AB and BC respectively . From the point E two perpendicular lines EH and EI are drawn to AB and BC respectively . $DF=8$, $DG=9$, $EI=17$, $EH=?$</p>	153/8
৬	<p>অসীম রায় অসীম সংখ্যক ধারন ক্ষমতা সম্পন্ন একটি স্টেডিয়াম তৈরি করলেন । যেখানে প্রতিটি সীট এ ক্রম অনুসারে 1,2,3,..... লিখা আছে । এক জন বিশেষ অধিত্বর আগমন উপলক্ষে স্টেডিয়াম কমিটি n তম সীটে বসে থাকা দর্শককে $n+1$ তম সীটে পাঠানোর সিদ্ধান্ত নিল এবং এই জন্য তাকে $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ } টাকা ফেরত দেয়া হল । এই পক্রিয়া তে সীট স্থানাতর এর জন্য স্টেডিয়াম কমিটির কত টাকা প্রয়োজন হবে ? Infinity Roy made a stadium with infinite number of seats. Where all the seats are numbered as 1,2,3,..... For a special guest stadium committee take the decision to transfer the spectators from nth numbered seat to n+1 th numbered seat For this</p>	1

নং	সমস্যা	উত্তর
	they refund him $\left\{ \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right\}$ tk . How many taka stadium committee needs to transfer seat by this process.	
৭	<p>মেহার কাছে কত গুলো চকলেট আছে। সে প্রতি দিন চকলেট গুলো সমান দুই ভাগ করে এবং এক ভাগ সে খেয়ে ফেলে অন্য ভাগ পরের দিনের জন্য রেখে দেয়। যদি সমান দুই ভাগে ভাগ না করতে পারে তাহলে সে একটি চকলেট তার বিড়াল কে দিয়ে দেয়। যদি মেহার চকলেট গুলো 11 তম দিনে শেষ হয়ে যায় এবং সে প্রথম দুই দিন এবং 5 তম দিন তার বিড়াল কে চকলেট দিয়ে তাহলে তার কাছে কতগুলো চকলেট ছিল ?</p> <p>Sneha has some chocolates. Each day she divides the chocolate in two equal halves. Then she eats one half and remains another half for the next day. If she can not divide in tow equal halves the she gives one chocolate to her cat. At the 11th day all the chocolate has over and she gave chocolate to her cat in first two days and the 5th days. How many chocolates she had?</p>	1057
৮	<p>ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম যেখানে $AB \parallel CD$ এবং $\angle ADC = 90$। CD এর উপর E এমন একটি বিন্দু যেন $BE \perp CD$. CB এর বর্ধিতাংশের উপর F এমন একটি বিন্দু যেন $DF \perp CF$। DF ও EB রেখা পরস্পর K বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle EAB = 47$ হলে $\angle KCE = ?$</p> <p>ABCD is a trapezium with $AB \parallel CD$ and $\angle ADC = 90$. E is a point on CD that $BE \perp CD$. F is a point on the extension of CB that $DF \perp CF$. DF and EB intersects at the point K . $\angle EAB = 47$ then $\angle KCE = ?$</p>	43
৯	$f: R \rightarrow R$ এমন একটি ফাংশন যেন $f(xy + 1) = f(x) \cdot f(y) - f(y) - x + 2$ এবং $f(0) = 1$ । $f(2013) + f(2012) = ?$	4027
১০	<p>S সেট এর উপাদান হল ঐ সকল সেট যাদের লসাণ 12। যেমন {1,12}, {4,6}; S সেট এর দুইটি উপাদান। S সেট এর সর্বমোট উপাদান সংখ্যা নির্ণয় কর।</p> <p>The elements of a set S is those set that the LCM of them is 12 .Such as {1,2} and {4,6} are two elements of set S. Find the number of total elements of set S.</p>	43

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

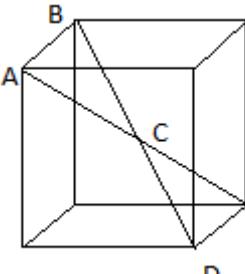
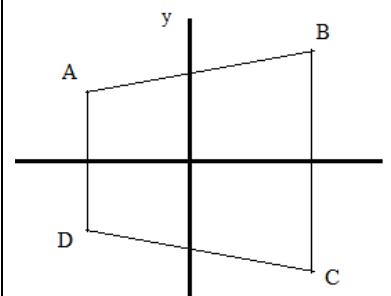
নাম(বাংলায়):

প্রেসী(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	<p>একটি গ্রামের লোকেরা কখন সত্যি বা কখন মিথ্যা বলে কোন ঠিক নাই। তুমি কোন একদিন ঐ গ্রামে গিয়ে একজনকে জিজ্ঞেস করলে যে আজ কী বার। সে উত্তর দিল রবিবার। এরিদিন রবিবার হওয়ার সন্তান্ত কত?</p> <p>People of a village randomly tell the truth and tell a lie, nothing is certain. Suppose, one day you visit the village and ask a person what day it is. He answers, “Sunday”. What’s the probability of the day actually being Sunday?</p>	
২	<p>একটি 2013 ভুজের সবগুলো কর্ণ যোগ করে সর্বোচ্চ কয়টি ছেদবিন্দু পাওয়া সম্ভব?</p> <p>Maximum how many intersecting points can be found by joining all the diagonals of a 2013-gon?</p>	
৩	<p>100!-1 এর শেষে কয়টি 9 আছে?</p> <p>How many 9s are there at the end of 100!-1?</p>	
৪	 <p>চিত্রে ঘনকটির AE এবং BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle ACB = \cos^{-1}(x)$ হলে, x = ?</p> <p>The diagonals AE and BD of the cube in the diagram intersect at C. $\angle ACB = \cos^{-1}(x)$, find the value of x.</p>	
৫	<p>10 টি ছক্কা একসাথে চালা হলে তাদের মধ্যে কমপক্ষে একটিতে 1 ওঠার সন্তান্ত কত?</p> <p>If 10 die are thrown at a time, what is the probability that at least one of them shows ‘1’?</p>	
৬	 <p>ABCD ক্ষেত্রটি X অক্ষের সাপেক্ষে প্রতিসম। $AD < AB$. A ও B কোণ যথাক্রমে 100 এবং 80 ডিগ্রী। এখন প্রথম ও তৃতীয় চতুর্ভাগের অংশদুটো এমনভাবে ওল্ট-পাল্ট করা হল যেন নতুন ক্ষেত্রটি Y অক্ষ সাপেক্ষে প্রতিসম হয়। নতুন ক্ষেত্রটির অন্তর্গত কোণসমূহের যোগফল কত?</p> <p>The quadrilateral ABCD is symmetric across the x axis. $AD < AB$.The angles A and B are 100 degrees and 80 degrees respectively. Now the first and third quadrants are swapped so that</p>	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
	<p>the new space is symmetric across the y-axis. What is the sum of the internal angles of the newfound shape?</p>	
৭	<p>৫২ টি তাসের অর্ধেক সোজা করা আরবাকি অর্ধেক উলটা করা। ভালভাবে শাফল করার পর তাসগুলো সমান দুভাগে ভাগ করা হল এবং একভাগের সব তাস ঘুরিয়ে ফেলা হল। এখন এই অর্ধেকে যদি ১০ টি তাস সোজা অবস্থায় থাকে তাহলে অপর অর্ধেকে কয়টি তাস উলটানো অবস্থায় আছে?</p> <p>Half of 52 cards in a box are faced up and other half is faced down. After shuffling very well, the cards are divided into two halves and all the cards of one half are turned over. If this half contains 10 faced up cards, how many faced down cards are there in the other half?</p>	
৮	<p>মিঠুন বিভিন্ন আকারের 2013 টি চকলেট বাক্স জন্মদিনে উপহার পেল। প্রতিটি বাক্সে চকলেট সংখ্যা $f(n)=n^2 + 15n + 22$ যেখানে n হল বাক্সটির ক্রমিক সংখ্যা। অর্থাৎ প্রথম বাক্স ($n=1$) চকলেট সংখ্যা $1^2+15.1+22=38$ টি। কয়টি বাক্সে চকলেট সংখ্যা 6 দ্বারা বিভাজ্য?</p> <p>Mithun got 2013 chocolate boxes of different sizes as gifts in his birthday. The number of chocolates in each box is determined by the function $f(n) = n^2 + 15n + 22$ where n denotes the box number, that is, for the first box $n = 1$; So the number of chocolates in the first box is $f(1) = 1 + 15 + 22$. How many boxes of chocolates are there where the amount of chocolate inside is divisible by 6?</p>	
৯	<p>চারটি সংখ্যা a, b, c, d ($a < b < c < d$) দিয়ে যতরকম জোড়া তৈরি সম্ভব তাদের প্রত্যেক জোড়া সংখ্যা দুটির যোগফল ভিন্ন। সবচেয়ে ছোট চারটি যোগফল যদি 1, 2, 3, 4 হয় তবে d এর সম্ভাব্য মান লিখ।</p> <p>From the four numbers a, b, c, d all the possible pairs are made. All the sum of the two numbers in a pair are different. If the smallest four such sums are 1, 2, 3, 4 then write down the probable values of d.</p>	
১০	<p>চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের তিনটি স্পর্শক AB, BD, DE বৃত্তকে যথাক্রমে A, C, E বিন্দুতে স্পর্শ করে। বৃত্তের ব্যাসার্ধ $3\sqrt{3}$. BC:CD=3:5 এবং OB:OD= $\sqrt{3}:2$ হইলে BD এর দৈর্ঘ্য a/\sqrt{b} হয়। $a+b=?$</p> <p>The three tangents AB, BD, DE of the circle centered at O touches the circle at A, C and E respectively. Radius of the circle is $3\sqrt{3}$. If BC:CD = 3:5 and OB:OD = $\sqrt{3}:2$, the length of BC is a/\sqrt{b}. What is $a+b$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

প্রেরণ(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	<p>কামরুল একদিন বাসায় একটি ফুলের গাছ নিয়ে আসল এবং তার ভাইদের না দেখে বলতে বলল গাছটি কোন রঙের কোন ফুলের। শিশির বলল সাদা গোলাপ, সকাল বলল লাল জবা, সাকিব বলল কালো গোলাপ। সবাই ফুলের ধরন বা রঙের যেকোনো একটি ঠিক বলেছে। কামরুল তাহলে কি ফুলের গাছ এনেছিল?</p> <p>One day Kamrul bought one flower plant and asked his brothers to tell the color and name of the flower. Shishir said, "White Rose". Sokal said, "Red China Rose". Sakib said, "Black Rose". Everyone said either color or flower name right. What did the flower plant Kamrul bring?</p>	
২	<p>০,১,২,৩ অঙ্কগুলোর সবগুলোকে ঠিক একবার করে ব্যবহার করে সম্ভাব্য 24 টি সংখ্যা বানানো হল এবং এদেরকে ছোট থেকে বড় ক্রমে সাজানো হল। ওই ক্রমে 2013 কততম সংখ্যা হবে? Each of the digits 0,1,2,3 are used exactly once to form the possible 24 numbers. These numbers are arranged in ascending order. What is the position of the number 2013 in that series?</p>	
৩	<p>১ হতে 100 পর্যন্ত কতগুলো পূর্ণসংখ্যাকে 2, 5, 8, 12, 36, 47, 52 সংখ্যাগুলোর মধ্যে থেকে বেছে নেওয়া যেকোনো দুটি ভিন্ন সংখ্যার যোগফল আকারে লিখা যাবে না?</p> <p>How many of the integers from 1 to 100 cannot be expressed as a sum of two distinct integers chosen from the set {2,5,8,12,36,47,52}?</p>	
৪	<p>তিনটি বলের মধ্যে দুইটি করে নিয়ে সম্ভাব্য সকল উপায়ে তাদের ওজন মাপা হল। প্রতি জোড়া বল এর ওজন 20 কেজি, 27 কেজি এবং 33 কেজি। সবচেয়ে ভারী বলটির ওজন কত?</p> <p>Three balls are weighed two at a time in all possible ways. The weights of the pairs of balls are 20 kg, 27 kg and 33 kg. How much does the heaviest ball weight?</p>	
৫	<p>12টি বৃত্তের প্রতিটি সমান আকৃতির। যে কোন দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে ছেদ করে কিন্তু কোন বৃত্তই অপর একটি বৃত্তের উপর পুরোপুরি থাকেনা। 12টি বৃত্তের সর্বাধিক কতগুলো ছেদ বিন্দু থাকতে পারে?</p> <p>12 circles are all the same size. Each pair of these circles overlap but no circle is exactly on top of another circle. What is the greatest possible total number of intersection points of these 12 circles?</p>	
৬	<p>ABCD সামান্তরিক এর ক্ষেত্রফল 84। যদি P এবং R যথাক্রমে AD এবং CD এর মধ্যবিন্দু হয় তবে ACRP এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>ABCD is a parallelogram with area 84. If P and R are the midpoints of sides AD and CD respectively, then find the area of ACRP.</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>ABCD একটি ৮ একক দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্র যার BC বাহু O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের স্পর্শক এবং AD বাহু ওই বৃত্তের ব্যাস ভিন্ন জ্যা। O এর যেপাশে BC আছে তার বিপরীত পাশে AD অবস্থিত। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল $a\pi$ আকারে লিখা যায়। $a=?$</p> <p>ABCD is a square with $AB = 8$. BC is tangent and AD is a chord (not diameter) to a circle centered at O. AD and BC lie in two different sides of O. Area of the circle is $a\pi$. Find a.</p>	
৮	<p>There are four unequal, positive integers a, b, c and d such that $3a+3b+5c-d = 0$. It is also true that $2a+2b+9c-d = 0$ and d is between 175 and 200. What is the value of $a+b+c$?</p> <p>চারটি ভিন্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা a, b, c, d এর জন্য $3a+3b+5c-d = 0$ এবং $2a+2b+9c-d = 0$। d সংখ্যাটি 175 এবং 200 এর মাঝে অবস্থিত হলে $a+b+c$ এর মান কত?</p>	
৯	<p>দুটি বৃত্ত অন্তঃস্তুভাবে স্পর্শ করে এবং বড় বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 8 একক। বড় বৃত্তের কেন্দ্র ছোট বৃত্তের পরিধির ওপর অবস্থিত। বড় বৃত্তের স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসের অপর প্রান্ত বিন্দু A হতে ছোট বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শক বড় বৃত্তটিকে B বিন্দুতে ছেদ করে। AB এর দৈর্ঘ্য $\frac{a}{b}\sqrt{2}$ একক(যেখানে a ও b সহমৌলিক সংখ্যা) হলে $a + b = ?$</p> <p>Two circles touch internally and the radius of the larger circle is 8 units. Centre of the larger circle lies on the smaller circle. Diameter of the larger circle that passes through the touching point meets the larger circle at point A. Tangent drawn from A to the smaller circle touches that at B. Length of AB is of the form $\frac{a}{b}\sqrt{2}$ where a and b are coprime. Find $a + b$.</p>	
১০	<p>একটি 4×4 গ্রিডে তিনটি কয়েন রাখা হলে এদের যেকোনো দুটি কয়েন একটি সারি বা কলামে না পড়ার সম্ভাব্যতা $\frac{a}{b}$ (যেখানে a ও b সহমৌলিক সংখ্যা)। $a + b = ?$</p> <p>Three coins are placed in a 4×4 grid. The probability that no two of them lie in the same row or column is $\frac{a}{b}$ where a and b are co-prime. Find $a + b$.</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

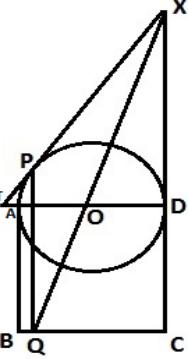
শ্রেণী(২০১৩ সাল):

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>একদল ছেলে রাস্তার পাশে একটি আমগাছে অনেক পাকা আম দেখে সিদ্ধান্ত নিল যে গাছ থেকে কিছু আম পাড়বে। একবন্ধু গাছে উঠে কিছু আম পাড়লো যেন প্রত্যেকে ভাগে তিনটি করে আম পায়। এমনসময় তাদের পরিচিত আরো তিনটি ছেলে এসে ভাগ বসালো। তখন দেখা গেল আমগুলোকে না কেটে সমানভাবে ভাগ করা যাচ্ছে না। একটি ছেলে আরো একটি আম পেড়ে এনে যখন সবার মধ্যে বন্টন করলো তখন সবাই দুটি করে আম পেল এবং আর কোন আম অবশিষ্ট থাকলো না। মোট কয়টি আম কয়জন ছেলের মধ্যে বন্টন করে দেয়া হল?</p> <p>Some boys decided to tear off some mangoes from a mango tree. One of them climbed the tree and tore the mangoes in such a way so that every one of them gets three mangoes. Then three of their friends came there and also demanded the mangoes, but it appeared that except cutting, the mangoes can't be distributed evenly. Then the boy again tore another mango from the tree, and everyone now got two mangoes, with no mangoes remaining. How many boys and mangoes were there?</p>	
২	<p>কণার কাছে একটি সংখ্যা আছে, 392514576। কোন সংখ্যা 5 দিয়ে বিভাজ্য হলে কণা তাকে ম্যাজিক সংখ্যা বলে। তার কাছে থাকা সংখ্যাটিকে সে একটি ম্যাজিক সংখ্যায় পরিণত করতে চায়। এজন্য শুধুমাত্র সংখ্যাটি থেকে সে প্রয়োজন মত কিছু অক্ষকে বাদ দিতে পারে তবে সব অক্ষকে বাদ দিতে পারবে না। এভাবে তার পক্ষে কতগুলো ম্যাজিক সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব?</p> <p>Kona has a number, 392514576. She defines numbers divisible by 5 as Magic Numbers. She wants to turn the number she has into a Magic Number. For this she may only remove some, but not all, of the digits from the number. In how many ways can she do this?</p>	
৩	<p>ΔABC এর AB ও AC বাহু $DBCE$ আয়তক্ষেত্রের DE বাহুকে যথাক্রমে F ও G বিন্দুতে ছেদ করে। $FG = 4$, ΔABC এর পরিসীমা ΔAFG এর পরিসীমার দ্বিগুণ। ΔABC এর ক্ষেত্রফল 16 বর্গ একক হলে $DBCE$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In ΔABC AB and AC intersect side DE of rectangle $DBCE$ at F and G points respectively. $FG = 4$, ΔABC's perimeter is double of the perimeter of ΔAFG. If area of ΔABC is 16 sq units, then find the area of rectangle $DBCE$.</p>	
৪	<p>$x^4 + x^2 - 2014x + 1 = 0$ সমীকরণের কতগুলো সমাধান পূর্ণসংখ্যা নয়? How many solutions of the equation $x^4 + x^2 - 2014x + 1 = 0$ are not integers?</p>	
৫	<p>ABC সমকোণী ত্রিভুজে A কোণটি সমকোণ। A থেকে BC এর উপর অক্ষিত লম্ব BC কে D বিন্দুতে ছেদ করে। ADC এর পরিবৃত্তের উপর P একটি বিন্দু যেন $CP \perp BC$ ও $AP = AD$ হয়। BP কে বাহু ধরে অক্ষিত বর্গের ক্ষেত্রফল 320 বর্গএকক হলে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>ABC is a right angled triangle where angle A is right angle. The perpendicular drawn from A on BC intersects BC at point D. A point P is chosen on the circle drawn through the vertices of $\triangle ADC$ such that $CP \perp BC$ and $AP = AD$. If a square is drawn on the side BP, the area is 320 square units. What is the area of triangle ABC?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ছয় অঙ্কের এমন কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে যাদের প্রথম, দ্বিতীয় ও চতুর্থ অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যা (বাম দিক থেকে গণ্য) এবং তৃতীয়, পঞ্চম ও ষষ্ঠ অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যা 11 দ্বারা বিভাজ্য হবে? শর্ত হচ্ছে তৃতীয় এবং চতুর্থ অঙ্কদ্বয় ভিন্ন হতে হবে।</p> <p>How many six digit integers can be formed so that the number formed by the first, second and fourth digits (counting from left) as well as the other number formed by the third, fifth and sixth digits is divisible by 11? It is required that the third and fourth digits are different.</p>	
৭	<p>দশমিক সংখ্যা ব্যাবহার ab এবং ba দুইটি দুই অঙ্কের সংখ্যা যেখানে a এবং b সহমৌলিক। ab এবং ba এর গসাগু $\frac{(a+b)}{2}$, $(a+b)$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>ab and ba are two 2-digit decimal numbers where a and b are co-prime .The GCD of ab and ba is $\frac{(a+b)}{2}$, Find the value of $(a+b)$?</p>	
৮	 <p>আয়তক্ষেত্রে ABCD তে ,$AD = 12\sqrt{3}$। AD কে ব্যাস ধরে একটি বৃত্ত অঙ্কন করা হলো যেখানে ,O বৃত্তের কেন্দ্র। বৃত্তের পরিধির উপর P একটু বিন্দু এমনভাবে নেওয়া হলো যাতে P বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক CD এবং DA এর বর্ধিতাংশকে X এবং T বিন্দুতে ছেদ করে। P বিন্দু থেকে BC এর উপর অঙ্কিত লম্ব BC কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। যদি X, O এবং Q সমরেখিক হয় এবং $\angle POD = 120^{\circ}$ হয় তাহলে ,$XT=?$</p> <p>In rectangle ABCD, $AD = 12\sqrt{3}$. A circle is drawn with diameter being AD. O is the centre of the circle. A point P is so chosen on the circumference of the circle that the tangent at P meets extended CD at X and extended DA at T. The perpendicular on BC from P meets BC at Q. If X, O and Q are collinear and $\angle POD = 120^{\circ}$, find XT.</p>	
৯	<p>দেওয়া আছে, $[f(x^2,y)+f(x,y^2)]^2 = 4f(x^2,y^2).f(x,y)$। a এর সবগুলো মান নির্ণয় করো যার জন্য $f(x^2,a).f(a,x^2) = f(x,a).f(a,x)$ সত্যি হবে।</p> <p>Given that , $[f(x^2,y)+f(x,y^2)]^2 = 4f(x^2,y^2).f(x,y)$.Find all the values of a for which $f(x^2,a).f(a,x^2) = f(x,a).f(a,x)$ will be true.</p>	
১০	<p>ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যেখানে কোণ B সমকোণ ,AC এর উপর একটি বিন্দু D এমনভাবে নেওয়া হলো যাতে $CD=BC$ হয়। AC এর উপর C বিন্দুতে অঙ্কিত লম্ব DB এর বর্ধিতাংশকে E বিন্দুতে ছেদ করে। BCE একটি সমবাহু ত্রিভুজ যার ক্ষেত্রফল $50\sqrt{3}$,ABE ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলকে $M\sqrt{3}$ দ্বারা প্রকাশ করা যায় যেখানে M একটি স্বাভাবিক সংখ্যা। M এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>ABC is a right angled triangle with B being the right angle. A point D is chosen on AC so that $CD = BC$. The perpendicular on AC at C meets extended DB at E. BCE is an equilateral triangle. If the area of BCE is $50\sqrt{3}$, the area of the triangle ABE can be expressed as $M\sqrt{3}$ where M is a natural number. What is the value of M?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৩ 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 তিন অঙ্কের পূর্ণ সংখ্যার(যার অন্তত একটি অঙ্ক ৮) অঙ্কগুলোর গুণফলও তিন অঙ্ক বিশিষ্ট। সংখ্যাটির সর্বনিম্ন মান কত ?</p> <p>The product of the digits of a three digit number (which contains 8 at least once) is also a three digit number. What would be the minimum value of that number?</p>	
২	<p>আলিমের কাছে তিনটি সংখ্যা আছে যারা প্রত্যেকে একে অপরের সাথে সহমৌলিক। দুইটি সংখ্যাকে সহমৌলিক বলা হয় যদি তাদের গসাগু হয় 1. এই তিনটি সংখ্যার লসাগু 210 ও সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন সংখ্যা দুইটির পার্থক্য 19. তিনটি সংখ্যার যোগফল কত?</p> <p>Alim has three numbers all of which are pair-wise co-prime. Two numbers are said to be pairwise co-prime if the gcd of the numbers is 1. The lcm of these three numbers is 210 and the difference between the smallest and largest number is 19. What is the sum of the 3 numbers?</p>	
৩	<p>চিত্রে, AB, CD আর EF পরস্পর সমান্তরাল। $\angle ABF = 40$ ডিগ্রি, $\angle DFB = 70$ ডিগ্রি আর $\angle DHF = 80$ ডিগ্রি হলে $\angle DFH$ এর মান কত?</p> <p>In the diagram, AB, CD and EF are all parallel to each other. $\angle ABF = 40^{\circ}$, $\angle DFB = 70^{\circ}$ and $\angle DHF = 80^{\circ}$. Then what is the value of $\angle DFH$?</p>	
৪	<p>কোন বৃত্তের একটি জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্ত আগের বৃত্তটির কেন্দ্র দিয়ে যায়। ঐ জ্যা এর যেকোন একটি প্রান্তিক বিন্দুতে অঙ্কিত প্রথম বৃত্তের স্পর্শক ঐ জ্যা এর সাথে কত কোণ উৎপন্ন করবে?</p> <p>A chord is selected in a circle so that a second circle drawn considering the chord as diameter passes through the centre of the earlier circle. Draw a tangent of first circle at one of the terminals of that chord. What is the angle the chord makes with the tangent?</p>	
৫	<p>$2n$ ভিত্তিক সংখ্যা ব্যাবস্থাতে কোনো একটি সংখ্যাকে লেখা হলো 964, যদি সংখ্যাটিকে $3n$ ভিত্তিতে প্রকাশ করা হয়, তাহলে সংখ্যাটিক কত লেখা হবে?</p> <p>964 is an integer in '$2n$'-base number system. If you express it in '$3n$'-base number what would it become?</p>	
৬	<p>x এবং y দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। x^2y এবং xy^2 এর গ. সা. গু এবং লসাগু যথাক্রমে p এবং q। যদি $p^2=64q$ হয় তাহলে x, y এর গসাগু কতো?</p> <p>x and y are two positive integers. The GCD and LCM of x^2y and xy^2 are p and q</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>শিশিরের দুইটি ছেলে। তুমি তাকে তার ছেলেদের বয়স জিজ্ঞেস করলে সে বললো, ‘যদি আমার ছেলেদের বয়সের(পূর্ণসংখ্যা) যোগফলকে ৯ দিয়ে গুণ করা হয়, তাহলে যে সংখ্যাটা পাওয়া যাবে তা তাদের বয়সের গুণফলের থেকে ১৯ কম।’ তুমি বললে, ‘আমাকে আর একটা তথ্য দাও।’ তখন শিশির হেসে উত্তর দিলো, ‘আমার ছেলেদের বয়স সহমৌলিক নয়।’ দুটি সংখ্যাকে সহমৌলিক বলা হয় যদি ১ ব্যাতীত তাদের কোনো সাধারণ উৎপাদক না থাকে। তুমি কি শিশিরের ছেলেদের বয়সের যোগফল বলতে পারবে?</p> <p>Shishir has two sons. You asked him “How old are they?” He answered “If you take the sum of my sons’ age (integer) and then multiply it by 9. You will get 19 less than the product of their ages.” You said, “Give me one more hint.” Then Shishir laughed and said “The ages of my sons are not co-prime.” Two numbers are co-prime if they don’t have any common divisors except 1. What is the sum of their ages?</p>	
৮	<p>$F(x, y) = F\left(xy, \frac{x}{y}\right)$ যেখানে $y \neq 0$ যদি $F(x^4, y^4) + F(x^2, y^2) = 12$ তাহলে $F(x, y) = ?$</p> <p>Given that, $F(x, y) = F\left(xy, \frac{x}{y}\right)$ where $y \neq 0$. If, $F(x^4, y^4) + F(x^2, y^2) = 12$ then, $F(x, y) = ?$</p>	
৯	<p>m, n দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। m, n এর উৎপাদক সংখ্যা যথাক্রমে 2013 এবং 2000, m, n এর লসাগু এবং গসাগু যথাক্রমে g এবং p। g এর উৎপাদক সংখ্যা 11 টি হলে, p এর উৎপাদক সংখ্যা কত?</p> <p>m and n are two positive integers. The number of factors of m and n are 2013 and 2000 respectively. The LCM and GCD of m and n are g and p respectively. If the number of factor of g is 11, then what is the number of factor of p?</p>	
১০	<p>ABC ত্রিভুজের পরিবৃত্তের উপর A বিন্দুতে অক্ষিত স্পর্শক BC এর সমান্তরাল। A, B, C বিন্দুতে অক্ষিত স্পর্শকগুলো যথাক্রমে DE, DF এবং EF। DEF এর ভরকেন্দ্র BC রেখার উপর অবস্থিত। DEF এর ক্ষেত্রফলের মান যদি 810 বর্গ একক হয়, তাহলে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের মান কত?</p> <p>The tangent drawn at point A on the circle that passes through the vertices of triangle ABC is parallel to BC. Tangents drawn at A, B, C are DE, DF and EF respectively. The centroid of DEF lies on BC. The area of triangle DEF is 810 sq units, what is the area of the triangle ABC?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৩ 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	x, a, b ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে $f(x)$ একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $a>b$ হলে $f(a)>f(b)$ । আবার $f(f(x))=x^2+2$ হলে $f(3) = ?$ If x, a, b are positive integers, $f(x)$ is positive integer too. And if $a>b$, then $f(a)>f(b)$. Again, $f(f(x))=x^2+2$, find the value of $f(3)$.	
২	$1, 2, 3, 4, 5, 7$ এর প্রতিটি অঙ্ককে প্রতিক্ষেত্রে একবার করে নিয়ে ছয় অঙ্কের এমন কয়টি সংখ্যা পাওয়া যাবে যারা ১১ দ্বারা বিভাজ্য হবে? How many 6 digit numbers can be formed by using the digits $1, 2, 3, 4, 5, 7$ (just once) which are divisible by 11?	
৩	অভীক ছয়টি একইরকম দেখতে দড়ি হাতের মুঠোয় নিয়ে দাঁড়িয়ে আছে যেখানে দড়িগুলোর প্রতিটির মাঝের অংশ মুঠোর ভিতরে। সবগুলো দড়ির একপাশে মুক্ত অবস্থায় এবং অপরপাশে অন্য পাশে মুক্ত অবস্থায় আছে। কামরুল একপাশে থাকা দড়ির মুক্ত প্রান্তগুলো থেকে দুটি করে নিয়ে দৈবচয়নে মোট তিনটি গিঁট দিলো। এবার অপরপাশে থাকা প্রান্ত গুলোর ক্ষেত্রেও একই কাজ করল। ছয়টি দড়ি মিলে একটিমাত্র লুপ তৈরি করার সম্ভাবনা যদি $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা যায় (a ও b সহমৌলিক সংখ্যা), তাহলে $(a+b) = ?$ Avik is holding six identical ropes in his hand where the mid portion of the rope is in his fist. The first end of the ropes is lying in one side, and the other ends of the rope are lying on another side. Kamrul randomly chooses the end points of the rope from one side, the ties every two of them together. And then he did the same thing for the other end. If the probability of creating a loop after tying all six rope is expressed as $\frac{a}{b}$, (where a, b are co-prime) find the value of $(a+b)$.	
৪	$ABCD$ বর্গের অভ্যন্তরে E ও F এমন দুটি বিন্দু যেন $AE CF$ এবং $AE=EF=CF$ । CF কে বর্ধিত করলে তা AB কে G বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle CGB$ এর সম্ভাব্য সর্বোচ্চ মান কত? E, F are two points in ABCD square such as $AE CF$ and $AE=EF=CF$. The extension line of CF intersects AB at G. Find out the maximum value of $\angle CGB$.	
৫	ABC সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজে BC বাহুর একটি অংশকে ব্যাস ধরে একটি বৃত্ত অঙ্কন করা হল যার ব্যাসার্ধ ৯ একক এবং এটি AB ও AC বাহুকে স্পর্শ করে। অনুরূপভাবে AC ও AB বাহুর একটি অংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে ৩ ও ৬ একক। ΔABC এর অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধকে $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা যায় (a ও b সহমৌলিক সংখ্যা)। $(a+b) = ?$ In the acute triangle ABC, a certain portion from BC is considered as diameter and a circle is drawn with radius 9. It touches the side AB and AC. Similarly, taking a certain	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>portion of the side AC and AB as diameter, the radius of these two circle is 3 and 6. The radius of the incircle of $\triangle ABC$ can be expressed as $\frac{a}{b}$, where a, b are co-prime. Find the value of $(a+b)$.</p>	
৬	<p>যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যাকে “Lucky Number” বলা হয় যদি এর অঙ্কগুলোর যোগফল 7 হয়। যদি n তম Lucky Number, $L_n = 2014$ হয় তবে $L_{n/6} = ?$ Any natural number is called “Lucky Number” if the summation of the digits of the number is 7. If the n^{th} Lucky Number is $L_n=2014$, then what is the value of $L_{n/6}$?</p>	
৭	<p>$A = \{1, 2, 3, \dots, 11, 12\}$ হলে A এর সর্বোচ্চ কতটি উপসেট সন্তুষ্ট যাদের প্রত্যেকের ন্যূনতম সদস্য সংখ্যা 2 এবং যেকোনো দুটি সদস্য ক্রমিক সংখ্যা নয়? If $A = \{1, 2, 3, \dots, 11, 12\}$ then how many subsets of A are possible where the minimum number of element is 2 and no two numbers are consecutive.</p>	
৮	<p>একটি বৃত্তের পরিধিতে P, Q, R, S চারটি বিন্দু এমনভাবে ঘড়ির কাঁটার ঘূর্ণনের দিকের বিপরীতক্রমে নেওয়া হল যেন $QR > PQ$ এবং $SP > RS$। $\angle PQR$ এর সমদ্বিখণ্ডক বৃত্তকে M বিন্দুতে এবং $\angle RSP$ এর সমদ্বিখণ্ডক বৃত্তকে N বিন্দুতে ছেদ করে। P, Q, R, S, M, N এই ছয়টি বিন্দু দ্বারা গঠিত বৃত্তস্থ ষড়ভুজের কেবলমাত্র চারটি বাহু পরস্পর সমান। $PM = 5$ একক হলে $SQ = ?$ Four points P, Q, R, S are taken from the circumference of the circle in anticlockwise direction in such a way so that $QR > PQ$ and $SP > RS$. The bisector of $\angle PQR$ and $\angle RSP$ intersect the circle at point M and N respectively. In the cyclic hexagon drawn by the points P, Q, R, S, M, N, four sides are equal to each other. If $PM = 5$ then $SQ = ?$</p>	
৯	<p>সুব্রত কাছে r সংখ্যক লাল বল ও g সংখ্যক সবুজ বল আছে, যেখানে $3 \leq r \leq g \leq 2014$। সুব্রত এই বলগুলোকে দৈবচয়নে একটি সরলরেখায় সাজালে, সরলরেখার প্রথম ও শেষ বলটি একই রঙের হওয়ার সন্তোষ্যতা $\frac{1}{2}$। এই শর্তগুলো মেনে চলে এমন কতটি (r, g) এর জোড়া সন্তুষ্য? Subrata has r number of red ball and g number of green ball, where $3 \leq r \leq g \leq 2014$. If Subrata randomly orders the balls in a line, the value of the probability that first and last balls' color is same is $\frac{1}{2}$. How many solutions are there for (r, g) which follow the given conditions?</p>	
১০	<p>$\triangle ABC$ এর অন্তঃবৃত্ত BC, CA ও AB বাহুকে যথাক্রমে D, E ও F বিন্দুতে স্পর্শ করে। BE ও CF পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করে। AB বাহু F বিন্দুতে 7:3 অনুপাতে এবং AC বাহু E বিন্দুতে 5:2 অনুপাতে বিভক্ত হয়। AP: DP = ? The incircle of $\triangle ABC$ touches BC, CD and AB at D, E and F points. BE and CF intersects each other at point P. The sides AB and AC are divided at points F and E respectively, at the ration of 7:3 and 5:2. AP: DP = ?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৩ 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>এমন একটি দুই অঙ্কের সংখ্যা নির্ণয় কর যেটি তার অংকগুলোর যোগফল দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য এবং এককঙ্গানীয় অঙ্ক ৩।</p> <p>Find a 2-digit number that is divisible by the sum of its digits and whose last digit is 3.</p>	
২	<p>লম্বা ও চওড়ায় 1 ইঞ্চি একটি দেশলাই বাক্স 1 ইঞ্চির 3 ভাগের 1 ভাগ পুরু হলে তাতে 1 ইঞ্চি লম্বা ও 1 ইঞ্চির 20 ভাগের 1 ভাগ পুরু ও চওড়া কতগুলি দেশলাই কাঠি ঢুকবে? (কাঠিগুলো ভাঙ্গা যাবে না)</p> <p>A matchbox is 1 inch in width and length and 1 thirds of an inch in height. How many matchsticks that are 1 inch in length and 1 twentieths of an inch in width and height can be inserted into that matchbox?(You can't break them)</p>	
৩	<p>কামরুল, অভিক, রুশো, তুষার চার ভাই। এদের কোন প্রশ্ন করা হলে তারা প্রশ্নটির সরাসরি কোন উত্তর দেয় না। আবার উত্তর দেয়ার সময় তিনজন পুরোপুরি সঠিক উত্তর দিলেও বাকি একজন পুরোপুরি ভুল উত্তর দেয়। এদেরকে প্রশ্ন করা হল, বয়সের ভিত্তিতে তাদের ভিতর কে বড় আর কে ছোট। কামরুল বলল যে, সে তুষারের চেয়ে বড়। তুষার আবার বলল, কামরুল যা বলেছে সত্য বলেছে কিন্তু কামরুল সবার চেয়ে বড় নয়, আবার সে নিজেও সবার চেয়ে ছোট নয়। অভিক বলল যে, সে কামরুলের জমজ এবং রুশো বলল, সে কামরুলের চেয়ে ছোট। এখন বয়সের উর্ধ্বক্রম অনুসারে এদের নাম লিখ।</p> <p>Kamrul, Avik, Rusho and Tusher are four brothers. If you ask them any question they will not give you the direct answer. Again if they give reply 3 of them will give correct answer and remaining 1 will give the wrong answer. They are asked to arrange them in order of their age. Kamrul told that he is older than Tusher. Tusher told that Kamrul spoke true but is not the eldest one and he is not the youngest one. Avik told that He and Kamrul is twin and Rusho told that he is younger than Kamrul. Write them in increasing order of their ages.</p>	
৪	<p>সারিবদ্ধ চারটি একই ব্যাসার্ধের বৃত্ত একে অপরকে স্পর্শ করে আছে। P বিন্দুটি প্রথম বৃত্তের পরিধিতে একটি বিন্দু। চতুর্থ বৃত্তটির কেন্দ্র Q তে অবস্থিত। PQ রেখাটি প্রথম বৃত্ত থেকে চতুর্থ বৃত্তের কেন্দ্রগামী সরলরেখা। PB রেখাটি চতুর্থ বৃত্তের স্পর্শক যা দ্বিতীয় বৃত্তকে A এবং B বিন্দুতে ছেদ করে। বৃত্তগুলোর ব্যাসার্ধ 7 হলে, AB এর দৈর্ঘ্য $a\sqrt{b}$ আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে a ও b উভয়েই স্বাভাবিক সংখ্যা। $a-b = ?$</p> <p>Four circles are aligned in a row where they touch one another. P is a point on the circumference of the first circle; Q is the centre of fourth circle. PQ line passes through the centers of all four circles. PB is the tangent of fourth circle which</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
১	intersects the second circle in point A and B . The radius of all circle is 7, and the length of AB can be expressed as $a\sqrt{b}$ where a and b both are natural number. Find the value of a-b .	
৫	একটি টেনিস টুর্নামেন্টে 8 জন খেলোয়াড় অংশগ্রহণ করলে প্রথমে রাউন্ডে প্রতি ম্যাচের জন্য কতভাবে জোড়া (দুজন প্রতিযোগী) গঠন সম্ভব, যেখানে একজন খেলোয়াড় কেবলমাত্র একটি ম্যাচ খেলতে পারবে?	
	In a tennis tournament, 8 players participate. One player plays only one match, in first round. How many ways are there for pairing between two participants?	
৬	$f(x,y) = x + y \times f(y,x)$ হলে $f(1,2) = ?$ If $f(x,y) = x + y \times f(y,x)$ then $f(1,2) = ?$	
৭	একটি গাড়ির ক্রাটিপূর্ণ ওডোমিটার (দূরত্ব পরিমাপের যন্ত্র) সংখ্যা 3 থেকে সরাসরি 5 এ চলে যায়। 4 সংখ্যাটি ওডোমিটারে নেই। যেমনঃ 1 কিলোমিটার অতিক্রম করলে ওডোমিটার 39 কিলোমিটার থেকে সরাসরি 50 কিলোমিটারে চলে যায়, যেখানে 40 এ যাওয়ার কথা ছিল। যদি কোন সময়ে ওডোমিটারের রিডিং 2005 হয়ে থাকে তাহলে গাড়িটি আসলে কত কিলোমিটার অরণ করেছে?	
	A car has a defected odometer (distance measuring device), it goes directly from 3 to 5, that means it doesn't have the digit 4. As for example, when the odometer shows 39 Km and then travels one more kilometer, it should show the value 40, but instead, it shows 50. Now, on a certain case, the reading in odometer was 2005, determine exactly the travelled distance by the car?	
৮	$a, b, c \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, যেখানে $a, b, c; ABC$ ত্রিভুজের বাহু দৈর্ঘ্য নির্দেশ করে। যেখানে ABC ত্রিভুজটি সমবাহু বা সমদ্বিবাহু হতে পারে। এরকম কতগুলো ত্রিভুজ সম্ভব? $a, b, c \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, where a, b, c are the sides of the triangle ABC . ABC triangle may be isosceles or equilateral. How many triangles are possible?	
৯	C কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের P বিন্দুতে অক্ষিত স্পর্শকটি অপর দুই সমান্তরাল স্পর্শককে Q ও R বিন্দুতে ছেদ করে। P থেকে Q ও R এর দূরত্ব যথাক্রমে 4 ও 9 একক হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?	
	A tangent of a circle at P , intersects other two parallel tangents at points Q and R . The distances of P from Q and R are 4 and 9 unit respectively. Find the radius of the circle.	
১০	$x + y + z = 2014$ যেখানে x, y, z স্বাভাবিক সংখ্যা। যদি x, z বেজোড় এবং $y, 8$ এর গুণিতক হয়, তাহলে সমীকরণের কতগুলো সমাধান রয়েছে? $x + y + z = 2014$ where x, y, z are positive natural number. if x, z are odd and y is divisible by 8, then how many solutions exist for the equation?	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

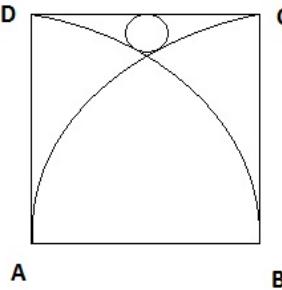
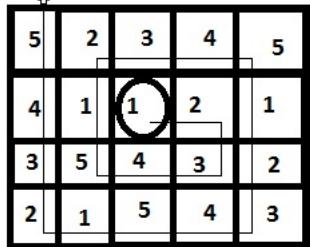
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৩ 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	$4^{\sin x} + 2^{1+\sin x} \cos(xy) + 2^{ y } = 0$ যেখানে x, y বাস্তব সংখ্যা। y এর মান কত? $4^{\sin x} + 2^{1+\sin x} \cos(xy) + 2^{ y } = 0$ where x, y are real. What is the value of y ?	
২	$n > 1$ এর জন্য $S_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n} + \dots \dots \dots \dots$ এবং $a_n = S_2 + S_3 + S_4 + \dots \dots \dots$ হলে a_n এর মান কত? For $n > 1$, $S_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n} + \dots \dots \dots \dots$ and $a_n = S_2 + S_3 + S_4 + \dots \dots \dots \dots$ then what is the value of a_n ?	
৩	 <p>চিত্রে ABCD বর্গের শীর্ষ A ও B তে বৃত্তচাপ দ্বয়ের কেন্দ্র। বর্গক্ষেত্রটির একবাহর দৈর্ঘ্য 16 হলে ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>In the figure ABCD is a square and the vertex A and B are the center of the two arches. If the side of the square is 16 then what is the radius of the circle?</p>	
৪	 <p>বৃত্ত দিয়ে চিহ্নিত বর্গ থেকে 101 ঘর উপরে বর্গটিতে কোন সংখ্যা থাকবে ?</p> <p>In the given diagram a square is marked with circle. Which number will be inside the square 101th position upper than this one?</p>	
৫	<p>S সেটের উপাদানগুলো 2015 অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যার অঙ্কগুলোর গুণফল। S সেটের সকল উপাদানের যোগফলকে a^b আকারে লিখা যায় $a + b$ এর সর্বনিম্ন মান কত ?</p> <p>The elements of a set S are the product of the digits of a 2015 digits integer. The sum of all the elements of set S can be expressed as a^b. Find the minimum value of $a + b$.</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>f: $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ একটি ফাংশনকে এমনভাবে সংজ্ঞায়িত করা হল যেন $f(x+2) = f(x) - \frac{1}{f(x+1)}$</p> <p>$f(1)=2, f(2)=1007$; $k \in \mathbf{R}$ এর জন্য $f(k)=0$ হয়, k এর মান কত?</p> <p>A function $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ is defined in such a way that $f(x+2) = f(x) - \frac{1}{f(x+1)}$</p> <p>$f(1)=2, f(2)=1007$; for $k \in \mathbf{R}$ if $f(k)=0$ then what is the value of k ?</p>	
৭	<p>ABC সমকোণী ত্রিভুজে $AB \perp BC$, $BX \perp AC$ এবং AD হল $\angle BAC$ এর অন্তর্দিখন্ডক। AD এবং BX, Y বিন্দুতে ছেদ করে। $DZ \perp BY$ এবং $BZ=2015$ হলে, XY এর মান কত?</p> <p>is a right angled triangle where ABC $\perp BC$, $BX \perp AC$ and AD is the internal bisector of $\angle BAC$. AD and BX intersects at Y. $DZ \perp BY$ and $BZ=2015$ then what is the value of XY ?</p>	
৮	<p>আরাফা ও শিশিরের কাছে দুটি সমান ব্যাসার্দের বৃত্তাকার কাগজ আছে। আরাফা উভয় বৃত্তে একটি সমান আকৃতির হরিণ আঁকলো যেন তার নিজের কাগজে হরিণটির চোখ বৃত্তের কেন্দ্রে থাকে কিন্তু শিশিরের কাগজে হরিণের চোখ বৃত্তের কেন্দ্র ব্যাতিত অন্য যেকোনো জায়গায় থাকে। এখন শিশির তার কাগজটিকে পুনরায় কেটে এমনভাবে সজিত করল যেন হরিণটির চোখ বৃত্তের কেন্দ্রে থাকে। সর্বনিম্ন কতবার শিশিরকে কাগজটি কাটতে হবে ?</p> <p>Arafa and Shishir has in total two circular paper of equal radius .Arafa drawn one of the deer on her paper is at the center of the deer on each paper such that an eye circle but an eye of the deer on Shishir's paper is anywhere but not at the centre. Then Shishir rearranged his paper by cutting it several time in such way that an eye of the deer shifted to the center. t least how many times he has to cut the A paper?</p>	
৯	<p>ADB সমকোণী ত্রিভুজে $\angle ADB = 90^{\circ}$, BD এর উপর যে কোন বিন্দু E থেকে AB এর উপর EF লম্ব। AE রেখাংশ $\triangle ADB$ এর পরিবৃত্তকে H বিন্দুতে ছেদ করে, HF এবং DB এর ছেদবিন্দু G। $DE=7$, $EG=3$ হলে BG এর মান কত ?</p> <p>$\triangle ADB$ is a right angled triangle where $\angle ADB = 90^{\circ}$,EF is perpendicular to AB from any point E on BD. Line AE intersects the circumcircle of $\triangle ADB$ at H, HF and DB intersects at G. $DE=5$, $EG=3$ then what is the value of BG ?</p>	
১০	<p>ABC ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত AB, BC, CA বাহুকে যথাক্রমে D,E,F বিন্দুতে স্পর্শ করে। BC এবং তার বর্ধিতাংশের উপর যথাক্রমে J এবং H এমন দুইটি বিন্দু যেন $EF \parallel AH, DE \parallel AJ$,$EF$ এবং AJ এর ছেদবিন্দু K, DE এবং AH এর ছেদবিন্দু N, HK এবং NE এর ছেদবিন্দু M, NK এবং AE এর ছেদবিন্দু L, $AH=2014$ হলে LM এর মান কত?</p> <p>Incircle of $\triangle ABC$ touches the sides of the triangle AB,BC,CA at the points D,E,F respectively. J and H are two points on BC and the extension of BC respectively such that $EF \parallel AH, DE \parallel AJ$,$EF$ and AJ intersects at K, DE and AH intersects at N, HK and NE intersects at M, NK and AE intersects L , If $AH=2014$ then what is the value of LM ?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

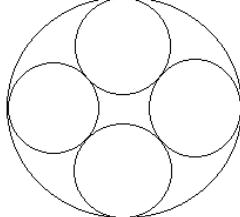
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৩ 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	৭ টি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার গড় 17। তাহলে এদের মধ্যে কোন একটি সংখ্যার মান সর্বোচ্চ কত হতে পারে? The mean of 7 positive integers is 17. What is the maximum value that one of this numbers may have?		
২	একটি পাঁচ অংকবিশিষ্ট সংখ্যা x , এর শেষে 1 লিখে ছয় অংকের সংখ্যা y পাওয়া যায়। আবার x এর প্রথমে 1 লিখে ছয় অংকের সংখ্যা z পাওয়া যায়। যদি $y=3z$ হয় তবে x এর মান কত? Let x be a five digit number, if we add digit 1 at last of x , we get a six digit number y , if we add digit 1 at first of x , we get a six digit number z . If $y=3z$, then find the value of x .		
৩	একটি লাইব্রেরিতে কয়েকটি শেলফ আছে। প্রতি শেলফে ঠিক আগের শেলফের চেয়ে দুইটি বই বেশি আছে। শেষ শেলফটিতে প্রথম শেলফের দ্বিগুণ সংখ্যক বই আছে। যদি সব মিলিয়ে 396টি বই থাকে তাহলে মোট শেলফের সংখ্যা কত? In a library there are several shelves. Each shelf contains two more books than the previous one. The last shelf has twice as many books as the first one. If there are 396 books in total, find the number of shelves?		
৪	 পাশের চিত্রে ছোট বৃত্তগুলোর ব্যাসার্ধ R । বড় বৃত্তের ক্ষেত্রফল আর ছোট বৃত্তগুলোর ক্ষেত্রফলের সমষ্টির অনুপাত $(a+2\sqrt{2})/b$ হলে $a+b=?$ Radius of all four smaller circles is R . If the ratio between the area of the larger circle and the sum of areas of the smaller circles is $(a+2\sqrt{2})/b$ then $a+b=?$		
৫	একটি পিকনিকে অংশগ্রহণকারীদের সবাইকে একটি করে লটারির কুপন দেওয়া হল যেখানে টিকিটের নাম্বারগুলো 1 থেকে শুরু করে ক্রমানুসারে প্রদত্ত এবং বলা হল এখান থেকে একজন বিজয়ী হবে। এই নাম্বারগুলো যোগ করার পর লটারিতে যে নাম্বার বিজয়ী হল সেই নাম্বার আবার যোগ করলে যোগফল 2610 হয়। লটারিতে কত নাম্বারের কুপন বিজয়ী হয়েছিল? Every participants of a picnic are given a lottery coupon. The coupons are numbered from 1 and consequently. The winner's coupon number, and the all coupons number are added and the sum is 2610. What is the number of coupon which was winner?		

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 160, OBC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 32। BC=16, EF=8, OEAf চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>The area of ABC and OBC triangle is 160 and 32 respectively. BC=16, EF=8. Find out the area of OEAf Quadrilateral.</p>	
৭	<p>অ্যালিস কল্পরাজ্যে গিয়ে দেখে সেখানকার লোকেরা সঙ্গাহে যতটি দিন ততটি অংক ব্যবহার করতে পারে। মানে 0,1,2,3,4,5,6 এর পর 7 বোঝাতে তারা 10 ব্যবহার করে। এখন অ্যালিস এর বাগানে nতম দিনে থাকে n^2 সংখ্যাক ফুল ধরে। মানে ১ম দিন শেষে তার বাগানে ফুলের সংখ্যা 1, ২য় দিন শেষে $(1+4)=5$ এইরকম। সে পৃথিবীতে আসার আগে দেখলো কল্পরাজ্যের বাসিন্দাদের হিসাব অনুযায়ী তার বাগানে 1241 টি ফুল আছে। পৃথিবীর হিসাব অনুযায়ী সে কত দিন কল্পরাজ্যে ছিলো?</p> <p>Alice saw that in Wonderland, people used as many digits of numbers as the number of days. That is, after counting 0,1,2,3,4,5,6 they count 10 to mean 7 and so on. Now for as many days Alice lived there, n^2 flowers blossomed on the nth day. So after one day there was 1 flower, after two days there were $1+4=5$. Before returning to Earth, she saw that there were 1241 flowers according to the people of Wonderland. How many days did she stay there from the point of view of Earth people?</p>	
৮	<p>$X=\{1,2,3,\dots,23,24,25\}$ সেটে 1 থেকে 25 পর্যন্ত সব স্বাভাবিক সংখ্যা আছে। এই সেট থেকে যেকোনো 3 টি সংখ্যা কতভাবে নেয়া যাবে যেন তাদের যোগফল 3 দ্বারা বিভাজ্য হয়?</p> <p>The set $X=\{1,2,3,\dots,23,24,25\}$ contains all natural numbers 1 through 25. In how many ways can 3 numbers be taken from this set so that their sum is divisible by 3?</p>	
৯	<p>দৈব চয়নে কমপক্ষে কয়টি সংখ্যা নিলে নিশ্চিত হওয়া যাবে যে এদের মধ্যে কমপক্ষে 11 টি সংখ্যা আছে যাদের প্রত্যেকটির সাথে প্রত্যেকটির ব্যবধান 7 দ্বারা বিভাজ্য?</p> <p>At least how many numbers are needed to be taken to be sure that there are at least 11 numbers among these numbers where the difference between any two is divisible by 7?</p>	
১০	<p>$p + 1 = 2x^2$ এবং $p^2 + 1 = 2y^2$, যেখানে p একটি মৌলিক সংখ্যা এবং x ও y স্বাভাবিক সংখ্যা। p এর যতগুলো মান সম্ভব তাদের যোগফল কত?</p> <p>$p + 1 = 2x^2$ and $p^2 + 1 = 2y^2$, where p is a prime number and x, y are natural number. Find out the summation of all possible values of p.</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৩ 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>দুইটি সংখ্যার গুণফল 24, সংখ্যাদ্বয়ের লসাঙ্গ তাদের কোনটির সমান নয়। সংখ্যাদুটির যোগফলের সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>The product of two numbers is 24. The LCM of the two numbers isn't equal to any of these two numbers. What can be the maximum value of the sum of these two numbers?</p>	
২	<p>একটি $4 \times 5 \times 6$ আকারের আয়তাকার ঘন বস্তুকে কেটে কতগুলো $1 \times 1 \times 1$ ঘনকে রূপান্তর করা হল। যদি আয়তাকার ঘনবস্তুটিকে কয়েকটি স্তরে ভাগ না করে প্রত্যেকটি ঘনককে আলাদা করে কাটা হয় তাহলে সর্বমোট কতবার কাটতে হবে?</p> <p>A $4 \times 5 \times 6$ rectangular body is fragmented in several $1 \times 1 \times 1$ rectangular bodies by cutting. If it wasn't cut by more than one layer or through a stack at a time, how many times do you need to cut it in total?</p>	
৩	<p>$n^5 - 2n^4 + n^3 - 4n^2 + 5n - 2 = 0$, যেখানে n একটি মৌলিক সংখ্যা। $n^2 = ?$ $n^5 - 2n^4 + n^3 - 4n^2 + 5n - 2 = 0$, where n is a prime number. $n^2 = ?$</p>	
৪	<p>ABC তিন অংক বিশিষ্ট সংখ্যা। ABC, 3 দ্বারা বিভাজ্য; BAC, 4 দ্বারা বিভাজ্য; BCA, 5 দ্বারা বিভাজ্য। ABC এর ন্যূনতম মান কত?</p> <p>ABC is a three digit number where ABC divisible by 3, BAC is divisible by 4 and BCA is divisible by 5. What is the minimum value of ABC?</p>	
৫	<p>কোনো একটি সংখ্যাকে x ভিত্তিক সংখ্যাব্যাবস্থায় লেখা হয় 102, সংখ্যাটিকে $(x+1)$ ভিত্তিকে লেখা হলে এটি 83 হয়। $x = ?$</p> <p>102 is an integer in 'x'-base number system. If you express it in '$x+1$'-base number system it becomes 83. $x = ?$</p>	
৬	<p>ABCDE একটি বৃত্তস্তুপঙ্কতুজ, যেখানে $AC = 2$, $AD = 3$, $BD = 5$, $BE = 1$ এবং $\frac{CD}{DE} = \frac{10}{3}$. $\frac{BC}{CE} = \frac{a}{b}$ যেখানে a ও b সহমৌলিক সংখ্যা এবং $a+b$ মান নির্ণয় কর।</p> <p>ABCDE is a cyclic pentagon. $AC = 2$, $AD = 3$, $BD = 5$, $BE = 1$ and $\frac{CD}{DE} = \frac{10}{3}$. $\frac{BC}{CE} = \frac{a}{b}$ (where a and b are co-prime) Find the value $a+b$?</p>	
৭	<p>কোনো জাদুর দেশের লোকসংখ্যা 100 জনের চাইতে কম। এখানে প্রত্যেকে ঠিক যতগণকে চেনে, আবার ঠিক সমান সংখ্যক জনকেই চেনে না। তুমি যদি আমাকে চেনো, তাহলে আমিও তোমাকে চিনি, কিন্তু তুমি যদি আমাকে না চেনো, আমিও তোমাকে চিনি না। যদি তুমি 10 জনকে চেনো, তাহলে আরো 10 জন আছে, যাদেরকে তুমি চেনো না। জাদুর দেশের সর্বোচ্চ লোকসংখ্যা কত হতে পারে?</p> <p>Magicland has less than 100 people. In Magicland each person knows exactly the</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
	same number of person they don't know. i.e. if you know me then I know you too. If you don't then I don't. If you know 10 people then there are 10 people whom you don't know. What can be the maximum number of people living in Magicland ?	
৮	<p>ABC সমবাহু ত্রিভুজে প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 24 একক। BC এর মধ্যবিন্দু D থেকে AB এবং AC এর উপর যথাক্রমে DE ও DF লম্ব টানা হল। O বিন্দু যদি AD এবং EF এর ছেদবিন্দু হয় তবে $\triangle AOF$ এর পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত ?</p> <p>In ABC equilateral triangle the length of each side is 24. DE and DF are drawn perpendicular to AB and AC respectively from the point D. O is the intersection point of AD and EF. Find the circum-radius of $\triangle AOF$.</p>	
৯	<p>a এবং b পরম্পর সহমৌলিক এবং $(ac+b)=2(bc+a)$, যদি $(c-2)$, 3 দ্বারা বিভাজ্য না হয়, তাহলে $(a-2b)=?$</p> <p>a and b are co-prime and $(ac+b)=2(bc+a)$. If $c-2$ isn't divisible by 3 then $a-2b=?$</p>	
১০	<p>শিশির এবং সাকিব একত্রে লুডু খেলছে। তাদের কাছে দুইটি ছক্কা আছে। ছক্কাগুলোর যে কোনো একটাতে এক থেকে ছয় পর্যন্ত যে কোনো সংখ্যা উঠতে পারে। তারা একই সাথে ছক্কা নিক্ষেপ করলো। খেলার নিয়ম অনুযায়ী, যার ছক্কাতে বেশি উঠবে, সে বিজয়ী হবে। যদি দুইজনের ছক্কাতে একই সংখ্যা ওঠে, তাহলে খেলা সাথে সাথেই ড্র হবে। ড্র না হওয়ার সম্ভাবনা যদি $\frac{1}{29P}$ হয় যেখানে p ($p \neq 0$) হল ছক্কা দুইটির পয়েন্টের পার্থক্য। প্রথমবার ছক্কা নিক্ষেপের ফলে তাদের খেলা ড্র হবার সম্ভবনা কত?</p> <p>Shishir and Sakib are playing LUDU. They have 2 dice in their hand. The dices can show any point from 1 to 6. At the same time they will throw their dice. Whose dice shows more point is the winner. If both dice shows the same point the game will instantly be a draw. The probability of the game not being drawn is $\frac{1}{29P}$ where p ($p \neq 0$) is the difference of the points of their dice. What is the probability that the game will be a draw in their 1st throw of dice?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

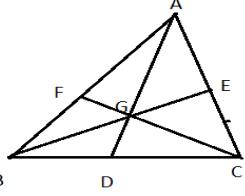
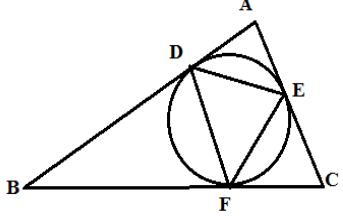
শ্রেণী(২০১৩ সাল):

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>তোমার সামনে ৯টি বাস্তু 20টি করে মোট 180টি বিড়ালছানা প্রতিটি পাশাপাশি বসে আছে। তুমি নিজের বাড়িতে পোষার জন্য এখান থেকে কিছু বিড়ালছানা নিতে চাও। বিড়ালছানাগুলো ভীতু প্রকৃতির। তুমি একটা বাক্স থেকে যে বাচ্চাটাকে পছন্দ করবে সাথে সাথে ঐ বাস্তু ওর বাম পাশের বাচ্চাগুলো তয় পেয়ে বামের বাস্তু ও ডানপাশের বাচ্চাগুলো ডানের বাস্তু চলে যায়। যেদিকে যাওয়ার কথা সেদিকে কোন বাক্স না থাকলে তারা ভয়ে পালিয়ে যায়। কয়েকটি বাচ্চা নেওয়ার পর তুমি দেখলে সবগুলি বিড়ালছানা পালিয়ে গেছে। তুমি কমপক্ষে কয়টি বিড়ালছানা নিয়েছ?</p> <p>You have 9 boxes in front of you and 180 kittens are sitting side-by-side in front of you, 20 in each box. You want to take some kittens as your pets. However the kittens are very cowardly. Each time you chose a kitten from a box, the kittens that are in that box to the left of it go to the box in the left, the kittens that are in that box to the right go to the box in the right. If they don't find a box in that direction, they simply run away. After taking a few kittens, you see that all other kittens have run away. At least how many kittens have you taken?</p>	
২	<p>নাফিস ভাবল সে ১ থেকে 100 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোকে নতুন উপায়ে লিখবে। নতুন পদ্ধতিতে সে প্রথম দশটি সংখ্যাকে লিখল 1,2,10,11,12,20,21,22,100,101... এই পদ্ধতিতে কোন সংখ্যাতেই 0,1,2 ছাড়া অন্য কোন অংক নেই। নাফিস রিপনকে এই নতুন পদ্ধতির দুইটি সংখ্যা 12201 ও 212 এর বিয়োগফল বের করতে বলল। নতুন পদ্ধতিতে বিয়োগফল কত হবে?</p> <p>Nafis thought of writing the numbers 1 through 100 in a new way. In the new way he writes the numbers from 1 to 10 as 1, 2, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 100, 101 and the rest in a similar way. As one can see, no number in this way has any digit other than 0, 1 and 2. Nafis asks Ripon to find the difference between the numbers 12201 and 212 while considered in this way. What will be the difference?</p>	
৩	<p>1000000001 এর দুটি প্রকৃত উৎপাদক বের কর (অর্থাৎ 1 এবং 1000000001 বাদে)। Find two factors of 1000000001 other than 1 and 1000000001.</p>	
৪	<p>ABC সমকোণী ত্রিভুজের, $\angle C = 90^\circ$, $AC=3$ একক, $BC=4$ একক। AB এর উপর AD লম্ব এবং AB এর যে পার্শ্বে C বিন্দু অবস্থিত তার বিপরীত পার্শ্বে D বিন্দু অবস্থিত। $AD = 12$ একক। এখন D থেকে CB এর বর্ধিতাংশের উপর DE লম্ব আঁকা হল যা CB এর বর্ধিতাংশকে E বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে $DE = \frac{a}{b}$ হলে(যেখানে a ও b সহমৌলিক) $a-b = ?$</p> <p>In right triangle ABC, $\angle C = 90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$. AD is perpendicular on AB and D and C are on opposite sides of AB. $AD=12$. Now DE is dropped perpendicular to CB which intersects CB extended at E. $DE = \frac{a}{b}$ (a and b are co-prime) $a-b = ?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>একটি স্কুলে 3000 জন ছাত্র আছে। একটি কাজের জন্য তাদেরকে কয়েকটি দল গঠন করতে বলা হল। কিন্তু সমস্যা হল, প্রত্যেক ছাত্র অন্য তিনজন ছাত্রকে অপছন্দ করে। (যদি সাকিব জুবায়েরকেকে অপছন্দ করে তাহলে জুবায়েরও যে সাকিবকেকে অপছন্দ করবে এমন কিন্তু কোন কথা নেই!) এই অবস্থায়, তাহলে কমপক্ষে কয়টি দল গঠন করতে হবে যেন- যে ভাবেই দল সাজানো হোক না কেন, একজন আর একজনকে অপছন্দ করে- এই রকম দুই জন একই দলে না পড়ে (সব দলে ছাত্রদের সংখ্যা যে সমান হবে এমন কথাও কিন্তু নেই!)?</p> <p>There are 3000 students in a school. Some teams need to be formed with these students, but the problem is each student dislikes exactly three other students (dislike is not always associative, that is if Sakib dislikes Zubaer, it doesn't necessarily mean that Zubaer dislikes Sakib). Now, at least how many teams should be formed so that it can be ensured that no team has any member who is dislike by a team-mate(it's not necessary for each team to have the same number of students)?</p>	
৬	 <p>ABC ত্রিভুজে $\Delta GAF=9$, $\Delta GBF=6$, $\Delta GBD=5$, $\Delta GCE=8$, যদি $\Delta GAE - \Delta GDC = 6$ হয়, তাহলে ΔADC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।</p> <p>In triangle ABC. If the area of $\Delta GAF = 9$, $\Delta GBF = 6$, $\Delta GBD = 5$, $\Delta GCE = 8$. If $\Delta GAE - \Delta GDC = 6$ find the area of ΔADC</p>	
৭	<p>a এর কোন ক্ষুদ্রতম মানের জন্যে $8x^4 - 8ax^2 + x + a^2 - a = 0$ সমীকরনে x এর প্রত্যেকটি সমাধান বাস্তব হবে?</p> <p>Find the smallest value of a, for which all solutions of the equation $8x^4 - 8ax^2 + x + a^2 - a = 0$ will be real-valued.</p>	
৮	<p>একটা অনুক্রমকে নিচের মত সংজ্ঞায়িত করা হলো।</p> <p>$a_{n+1} = a_n + n + 2; n \in N$ এবং $a_1 = 1$. তাহলে $a_{1999} = ?$</p> <p>A sequence is defined as below</p> <p>$a_{n+1} = a_n + n + 2; n \in N$ and $a_1 = 1$, Find the value of a_{1999}.</p>	
৯	<p>n তম লুকাস নাম্বারকে সংজ্ঞায়িত করা L(n) দ্বারা, যেখানে $L(1)=1$ এবং $L(2)=3$, এবং $L(n)=L(n-1)+L(n-2)$, যেখানে $n>2$। মান নির্ণয় কর-</p> <p>$L(2014)-[L(1)+L(3)+L(5)+....+L(2013)]$</p> <p>The n^{th} Lucas number is defined as L(n) where L(1)=1 and L(2)=3 and $L(n)=L(n-1)+L(n-2)$. for $n>2$. Find the value of-</p> <p>$L(2014)-[L(1)+L(3)+L(5)+....+L(2013)]$</p>	
১০	 <p>চিত্রে ত্রিভুজ ABC এর এর অত্য়বৃত্ত D, E, F বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং $\angle BAC=90^{\circ}$। $BD=3$, $EC=2$ হলে DEF ক্ষেত্রফল কে a/b আকারে লেখা যায় যেখানে a, b সহমৌলিক $a-b$ এর মান কত?</p> <p>In the diagram of circle ABC, the inscribed circle touches the sides at D, E, F point where $\angle BAC=90^{\circ}$. If $BD=3$, $EC=2$ then the area of DEF can be written is as a/b, where a, b are co-prime. Find the value of $a-b$.</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

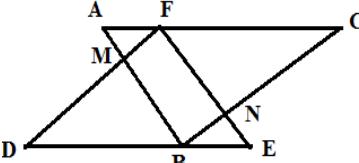
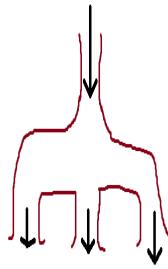
নাম(বাংলায়):

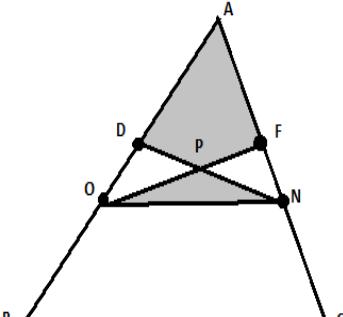
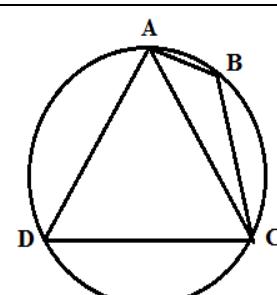
শ্রেণী(২০১৩ সাল):

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>১ থেকে 2014 এর মধ্যে যে কোন জোড় মৌলিক সংখ্যার সাথে 3 থেকে 786 এর মধ্যে যে কোন মৌলিক সংখ্যার গ.স.গু. সর্বোচ্চ কত হতে পারে?</p> <p>Take any even prime number between 1 and 2014. Take any prime number between 3 and 786. What is the maximum possible value of the GCD of these two numbers?</p>	
২	<p>a,b,c তিনটি পূর্ণ সংখ্যা যেখানে প্রত্যেকেই 1 অপেক্ষা বড়। a,b এর গসাগু 9 এবং b,c এর গসাগু 21। তাহলে b এর সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>a,b,c are positive numbers greater than 1. the gcd of a,b is 9 and the gcd of b,c is 21 what is minimum value of b?</p>	
৩	 <p>A^E B^F C M N</p> <p>ABEF ও BCFD সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 16, 24। ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? ABEF and BCFD parallelograms have areas respectively 16 and 24. Find area of ΔABC.</p>	
৪	 <p>n-hose হল এমন একটি জিনিস যাতে একটি পাইপে পানি ঢুকিয়ে n সংখ্যক পাইপ দিয়ে পানি বের করা যায়। চিত্রে n=3 বিশিষ্ট একটি হোস দেখানো হচ্ছে। এখন তুমি একটি 2-হোসের এক পাইপে আরেকটি 3-হোস লাগালে। এরপর 3-হোসের এক পাইপে আরেকটি 4-হোস, এরপর এভাবেই 5-হোস, 6-হোস করে 16-হোস পর্যন্ত একের পর এক লাগিয়ে গেলে। তাহলে শেষমেশ প্রথম 2-হোসের মুখ দিয়ে পানি প্রবেশ করলে মোট কতগুলো পাইপ দিয়ে পানি বেরোবে?</p> <p>n-hose is a structure with 1 pipe at the start through which water can be entered and n pipes at the end through which water comes out. Now a 3-hose is connected to one end of a 2-hose. A 4-hose is connected to one end of the 3-hose. And this is done up to a 16-hose. In the end, through how many pipes will water come out if water is entered through the 2-hose?</p>	
৫	<p>একটি বইয়ের পরপর কয়েকটি পৃষ্ঠা নেই। না থাকা পৃষ্ঠাগুলোর পৃষ্ঠা নম্বর যোগ করে 472 পাওয়া গেল। ঠিক কতটি পৃষ্ঠা বইটিতে নেই?</p> <p>A book has some page missing consecutively. The sum of the page number of missing pages is 472. How many pages are missing there?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	 <p>O, AB এর মধ্যবিন্দু এবং N, AC এর মধ্যবিন্দু। AD: AB=2:5 এবং AF: AC=2:5; $\triangle ABC$ ক্ষেত্রফল 100 cm^2, $\triangle ADPF$ ও $\triangle APON$ এর ক্ষেত্রফলের মধ্যে পার্থক্য কত? O is the midpoint of AB and N is the midpoint of AC. The ratio AD: AB = 2:5 and the ration AF: AC = 2:5. The area of $\triangle ABC$ is 100 cm^2. What is the difference between the area of $\triangle ADPF$ and $\triangle APON$?</p>	
৭	 <p>ত্রিভুজ ABC এর পরিবৃত্তে একটি বিন্দু D। AB=4, BC=1, $\angle ABC=120^\circ$। ABCD এর সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল কে $\frac{a\sqrt{c}}{b}$ আকারে লেখা যায়। $a+b+c$ এর মান কত? D is a point on the circle that passes through the point A, B, C. In triangle ABC, AB=4, BC=1, $\angle ABC=120^\circ$। The maximum area of ABCD can be written as $\frac{a\sqrt{c}}{b}$, find the value of $a+b+c$</p>	
৮	<p>n এর সর্বোচ্চ কোন পূর্ণসংখ্যক মানের জন্য $n^4-20n^3+151n^2-510n+651$ একটি মৌলিক সংখ্যা হবে? Find the highest integer value of n for which the value of $n^4-20n^3+151n^2-510n+651$ is a prime number?</p>	
৯	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রের AB বাহুর উপর মধ্যবিন্দু E, tanACE এর সর্বোচ্চ মানকে $\frac{1}{a\sqrt{b}}$ আকারে লিখা যায় যেখানে a ও b সহমৌলিক সংখ্যা। a+b= কত? In the rectangle ABCD, E is the midpoint of AB. The maximum value of tanACE can be written as $\frac{1}{a\sqrt{b}}$ where a,b are co-prime. a+b=?</p>	
১০	<p>যদি $P(x,n)=F(x,n)+F(x^2,n)+F(x^3,n)+\dots+F(x^n,n)$ হয় যেখানে $F(x, n)=x \bmod n$, (উদাহরণঃ $12 \bmod 5 = 2$, অর্থাৎ 12 কে 5 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ থাকে 2) তাহলে, n এর কতগুলো মানের জন্য $P(2014,n)=n$ হবে, যেখানে $n < 2012$ If $P(x,n)=F(x,n)+F(x^2,n)+F(x^3,n)+\dots+F(x^n,n)$ where $F(x, n)=x \bmod n$, (i.e. $12 \bmod 5 = 2$, means if we divide 12 by 5 we get a remainder of 2) How many values of n are there so that, $P(2014,n)=n$, and $n < 2012$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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>গনি সাহেবের প্রত্যেক পুত্রের সমান সংখ্যক ভাই ও বোন আছে, কিন্তু প্রত্যেক কন্যার ভাইয়ের সংখ্যা বোনের সংখ্যার ২ গুণ। তার পুত্র ও কন্যার সংখ্যা নির্ণয় কর।</p> <p>Mr Goni's each son has equal number of brother and sister. But each daughter has twice brothers as many as sisters. Find the number of his daughter and son.</p>	
২	<p>কঙ্কা মায়ের কাছে চকলেট খেতে চাইলো। মা কঙ্কাকে চকলেট দিল এইভাবে, প্রথম সেকেন্ডে 1টা চকলেট, দ্বিতীয় সেকেন্ডে 2টা চকলেট তারপরের সেকেন্ডে কিছু দিল না, আবার চতুর্থ সেকেন্ডে 4টা, পঞ্চম সেকেন্ডে 5টা, এরপরের সেকেন্ডে কিছু দিল না। এভাবে পর পর 2 সেকেন্ডে চকলেট দেয় পরের সেকেন্ডে দেয় না। কঙ্কা যদি 120 সেকেন্ড পর্যন্ত চকলেট পায় তবে মোট কয়টা চকলেট পাবে ?</p> <p>Kanka wants chocolate from her mother. Kanka's mother gives her chocolate in this way, she gives 1 chocolate in 1st second, 2 chocolate in 2nd second, but nothing in 3rd second, again 4 chocolates in 4th second, 5 chocolate in 5th second, but nothing on 6th second. So her mother doesn't give her any chocolate after every two seconds. After 120 seconds, how many chocolate will be possessed by Kanka?</p>	
৩	<p>৫ দ্বারা $1+2+2^2+2^3+\dots 2^{2015}$ কে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?</p> <p>What is the remainder of $1+2+2^2+2^3+\dots 2^{2015}$ when it is divided by 5?</p>	
৪	<p>ABCD একটি রম্বস যেখানে $AB=2\sqrt{3}$ এবং $\angle ABC = 60^\circ$। ABCD এর এর ভিতরে থাকে এমন বৃত্তের ব্যাসার্ধের সর্বোচ্চ মান কত হবে?</p> <p>ABCD is a rhombus. $AB=2\sqrt{3}$ and $\angle ABC = 60^\circ$. What is the maximum radius of the circle that can be drawn in ABCD?</p>	
৫	<p>($n+1$)! উৎপাদক সংখ্যা যদি $n!$ এর উৎপাদক সংখ্যার দ্বিগুণ হয় তাহলে $n!$ কে ($n+1$) দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকে?</p> <p>If the number of factor of ($n+1$)! is double than the number of factor of $n!$, then find the remainder if $n!$ is divided by ($n+1$)?</p>	
৬	<p>X,Y ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা (Positive integers)। $F(X)=X^2+4$, $F(Y)=X^2 + 23$, $F(X+Y)=?$</p>	
৭	<p>bac এবং cab আট ভিত্তিক সংখ্যা ব্যাবস্থার দুইটি সংখ্যা। bac এবং cab উভয়েই a দ্বারা বিভাজ্য। কিন্তু b-c, a দ্বারা বিভাজ্য নয়। a এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>bac and cab are two integer in 8-base number system. bac and cab both are divisible by a. But, b-c isn't divisible by a. What is the highest value of a?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। $(p, q) = k$ বলতে বোঝানো হয় যে p, q এর গসাঙ্গ k। এখন, যদি $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ এবং $(c, a) = 5$ হয় তাহলে $a \times b \times c$ এর ক্ষুদ্রতম মান কত? a, b, c are three positive integers. The notation $(p, q) = k$ means the GCD of the number p and q is k. Now, if $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ and $(c, a) = 5$. Then what is the lowest value of $a \times b \times c$?</p>	
৯	<p>ABC ত্রিভুজে অন্তর্বৃত্ত(যার কেন্দ্র I) AB, BC ও CA বালকে যথাক্রমে P, Q ও R বিন্দুতে স্পর্শ করে। $BQ=23, QC=27$ এবং পরিসীমা=345। $IB=\sqrt{a}$ হলে $a=?$ The circumscribed circle (with center I) of triangle ABC touches side AB, BC, CA at P, Q, R points. If $BQ=23, QC=27$ and the perimeter is 345. If $IB=\sqrt{a}$ then $a=?$</p>	
১০	<p>p এবং q দুইটি মৌলিক সংখ্যা। (p^2-q) এবং $(p-q^2)$ উভয়ই আবার মৌলিক সংখ্যা। যদি তুমি কোন যৌগিক সংখ্যা n দ্বারা (p^2-q) কে ভাগ করো যেখানে $n < p$, তাহলে ভাগশেষ পাওয়া যায় 14। যদি একই সংখ্যা দিয়ে $(p-q^2+14)$ কে ভাগ করা হয়, তাহলে এইক্ষেত্রে ভাগশেষ কত হবে? p and q are two prime number. Again, (p^2-q) and $(p-q^2)$ are also prime. If you divide (p^2-q) by a composite number n where $n < p$ you'll get a remainder of 14. If you divide $(p-q^2+14)$ by the same number what will you get as remainder this time?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

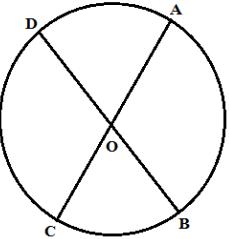
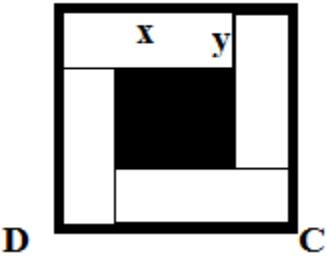
নাম(বাংলায়):

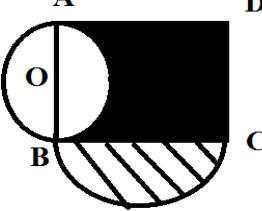
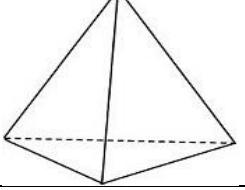
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>একটা পিপড়া ABCD বৃত্তাকার পথে হাঁটছে। O বৃত্তের কেন্দ্র। যদি DA অংশ যেতে 20 মিনিট লাগে তবে BC অংশ যেতে কত সময় লাগবে ? An ant is walking in a circular path ABCD where O is the centre. If the and needs 20 minutes to cover the path DA, how much time it will take to cover BC?</p>	
২	<p>কোন এক বছরে জুলাই মাসে বুধবার ৫ টি। ঐ বছরে আগস্ট মাসে কোন বারাটি নিশ্চিতভাবে ৫ বার থাকবে?</p> <p>In a year in the month of July there are five wednesdays. In the month of august, which day will obviously appear five times?</p>	
৩	<p>চার অংকের কোন বৃহত্তম সংখ্যা ৭ ও ৮ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য? Find the largest four digit number to be divisible by both 7 and 8.</p>	
৪	<p>একটি সমান্তর ধারার দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ পদগুলো হল $(2x+1), (5x-9), (3x+6)$। ধারাটির n তম পদ হল 2521। n এর মান কত? The 2nd, 3rd and 4th terms of an arithmetic sequence are $(2x+1), (5x-9), (3x+6)$. The nth term of this series is 2521. What is the value of n?</p>	
৫	 <p>চিত্রে ABCD একটি বর্গাকার বোর্ড। এর মধ্যে সমান 4 টি আয়তক্ষেত্র আঁকা হল। প্রতিটি আয়তক্ষেত্রের বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য x এবং ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য y, $\frac{x}{y} = 3$. রাহাত এ বোর্ডটির দিকে একটি ডার্ট ছুড়ে মারল। ডার্টটি মাঝখানের কালো বর্গক্ষেত্র অংশটিতে লাগার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে a, b সহমৌলিক। $a+b = ?$ In the diagram ABCD is a square shaped board. 4 equal rectangles are drawn into it. The length of the sides of the rectangles are x and y where $\frac{x}{y} = 3$. Rahat throw a dart to the board. The probability of the dart hitting the black portion in the middle is $\frac{a}{b}$ where a, b are coprimes. $a+b = ?$</p>	
৬	<p>পাঁচটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফল 2015 হলে তাদের গুণফল সর্বোচ্চ কত হতে পারে ? If sum of five positive integers is 2015 then what is the maximum possible product of the five numbers?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	 <p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। BC কে ব্যাস ধরে অক্ষিত অর্ধবৃত্তের (দাগ দেওয়া অংশ) ক্ষেত্রফল $32\pi^3$ এবং O কেন্দ্রিক বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16π হলে, কালো অংশের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the diagram, ABCD is a rectangle. The semi-circle drawn with diameter BC (marked area) has an area of $32\pi^3$ and the circle with centre O has an area of 16π. What is the area of the black region?</p>	
৮	 <p>একটি ত্রিভুজাকার পিরামিডের (tetrahedron) প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}$। পিরামিডটির আয়তন $\frac{a}{b}$ যেখানে a, b সহমৌলিক। $b+a = ?$</p> <p>A triangular pyramid (tetrahedron) has edge of length $\sqrt{2}$, the volume is $\frac{a}{b}$ where a, b are coprimes. $b+a = ?$</p>	
৯	<p>$S=\{3,8,13,18,\dots,118\}$ থেকে ন্যূনতম কয়টি সংখ্যা নিলে নিশ্চিত হব যে তাদের মধ্যে যেকোনো দুটির যোগফল 126?</p> <p>At least how many numbers are to be chosen from $S=\{3,8,13,18,\dots,118\}$ to ensure that the sum of any two among them is 126?</p>	
১০	<p>মারজানের কাছে বর্গাকার ও আয়তকার দুই ধরনের ইট আছে। আয়তকার ইটের দৈর্ঘ্য বর্গাকার ইটের দৈর্ঘ্যের দিগুণ এবং প্রস্থ বর্গাকার ইটের দৈর্ঘ্যের সমান। একটি সারিতে 10 টি বর্গাকার ইট রাখা যায়। সারিটি বর্গাকার ও আয়তকার দুই ধরনের ইট দিয়ে কতভাবে পূর্ণ করা যায়?</p> <p>Marjan has both square and rectangular shaped brick. The rectangular bricks length is twice and width is equal to the square brick. One can place 10 square brick in a row. In how ways can someone arrange the row with both square and rectangular bricks?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

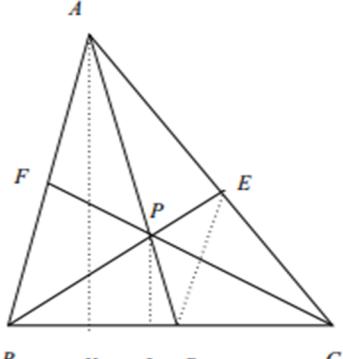
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>৫০টি ফলের একটি বাস্তু পাঁচ ধরণের ফল আছে। এর মধ্যে হাসান কয়টি তুললে নিশ্চিতভাবে অন্তত তিনটি একই ধরণের ফল পাবে?</p> <p>In a box of 50 fruits there are five different types of fruits. How many fruits does Hasan have to pick for sure so that he has at least three fruits of the same kind?</p>	
২	<p>একটা স্কুলে 1200 জন ছাত্র আছে। প্রত্যেক ক্লাসের ছাত্রাদের দিনিক ৫ টি করে ক্লাস করে। আবার প্রত্যেক শিক্ষক দিনে ২টি করে ক্লাস নেয়। যদি প্রতি ক্লাসে ৪০ জন করে ছাত্র এবং ১জন করে শিক্ষক থাকে তাহলে ঐ স্কুলে সর্বমোট কতজন শিক্ষক আছে?</p> <p>There are 1200 students in a school. Each student has 5 classes daily. Again, each teacher takes 2 classes per day. If there are 40 students and 1 teacher in each class then how many teachers are there in the school in total?</p>	
৩	<p>৯,৪,৩,২,১,৮,৭ অঙ্কগুলো একবার ব্যবহার করে গঠিত ক্ষুদ্রতম জোড় সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্কটি কত?</p> <p>What is the tens place digit of the lowest even number generated by using these 9,4,3,2,1,8,7 digits only once?</p>	
৪	<p>কোনো বৃক্ষরোপণ কর্মসূচিতে শাহরিয়ার যতটি গাছের চারা রোপন করলো, রাফিদ তার $\frac{3}{11}$ গুণ অধিক চারা রোপন করলো, আর রাশিক রাফিদের তুলনায় $\frac{9}{121}$ গুণ অধিক চারা রোপন করলো। সর্বনিম্ন কয়টি চারা তারা এই শর্তে রোপন করতে পারবে?</p> <p>In a tree planting activity, Rafid planted $\frac{3}{11}$ times more trees than Shahriar. And Rashique plants $\frac{9}{121}$ times more trees than Rafid. What is the minimum number of trees that the three might have planted in total?</p>	
৫	<p>১২৫ দিয়ে সাত অঙ্কের সংখ্যা 56786x5 নিঃশেষে বিভাজ্য হলে x এর মান বের কর।</p> <p>If 125 divides the seven-digit number 56786x5, find x.</p>	
৬	<p>তুষার, অভীক ও কামরুল প্রত্যেকের জন্মদিন সপ্তাহের ভিন্ন দিনে হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে a এবং b সহমৌলিক। ($a + b$) এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>The probability of Tusher, Avik and Kamrul's birthday in different date can be expressed as $\frac{a}{b}$, where a, b are co-primes. Find the value of $(a + b)$.</p>	
৭	<p>দুটি স্বাভাবিক সংখ্যার কতগুলো ক্রমজোড় গঠন করা যাবে যাদের লসান 49000 হবে?</p> <p>How many pairs of natural number can be formed whose LCM will be 49000?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>$f(y) = y$ সংখ্যক বার yগুন। যেমনঃ $f(3)=3\times 3\times 3$ এবং $f(5)=5\times 5\times 5\times 5\times 5$</p> <p>$a = f(2001)+f(2002)+f(2003)+f(2004)+ \dots\dots+f(2012)+f(2013)+f(2014)+f(2015)$</p> <p>হলে a কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>$f(y) = y$ times multiplication of y, like $f(3)=3\times 3\times 3$, $f(5)=5\times 5\times 5\times 5\times 5$</p> <p>If $a = f(2001)+f(2002)+f(2003)+f(2004)+ \dots\dots + f(2013)+f(2014)+f(2015)$ then find the remainder when a is divided by 3.</p>	
৯	<p>৯ অঙ্কের যেসব বাইনারি সংখ্যার মধ্যে 6টি 1 এবং 3টি 0 আছে তাদেরকে অঞ্চলোস সংখ্যা বলে। এমন কতগুলো অঞ্চলোস সংখ্যার জোড়া তৈরি করা সম্ভব যাদের পার্থক্য 1?</p> <p>((x,y) এবং (y,x) একই জোড়া)</p> <p>The 9 digit binary numbers which have 6 1s and 3 0s are called octopus numbers. How many pairs of octopus numbers are possible which have a difference of 1? (x,y) and (y,x) are the same pair)</p>	
১০	 <p>ABC ত্রিভুজের অভ্যন্তরে একটি বিন্দু P। ত্রিভুজের যেকোন বাহু থেকে তার বিপরীত শীর্ষের দূরত্ব, P বিন্দু হতে ঐ বাহুর দূরত্বে m গুন। m এর সর্বোচ্চ মান কত?</p> <p>P is a point inside the triangle ABC. The distance of any vertex of the triangle from its opposite side is m times of the distance of P from that side. What is the maximum value of m?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

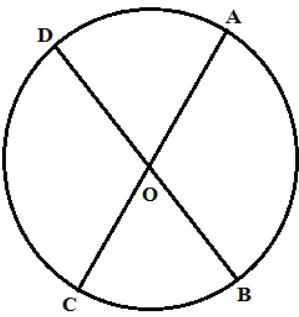
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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>একটা পিপড়া ABCD বৃত্তাকার পথে হাঁটছে। O বৃত্তের কেন্দ্র। যদি DA অংশ যেতে 20 মিনিট লাগে তবে BC অংশ যেতে কত সময় লাগবে ? An ant is walking in a circular path ABCD where O is the centre. If the and needs 20 minutes to cover the path DA, how much time it will take to cover BC?</p>	
২	<p>গনি সাহেবের প্রত্যেক পুত্রের সমান সংখ্যক ভাই ও বোন আছে, কিন্তু প্রত্যেক কন্যার ভাইয়ের সংখ্যা বোনের সংখ্যার 2 গুণ। তার পুত্র ও কন্যার সংখ্যা নির্ণয় কর। Mr Goni's each son has equal number of brother and sister. But each daughter has twice brothers as many as sisters. Find the number of his daughter and son.</p>	
৩	<p>রংশো স্কুলের হল রংমের মেঝেতে থাকা টাইলসের একটি সারির এক প্রান্ত থেকে সারি ধরে খোলি করে হাঁটাহাঁটি করছে। প্রথমে সে সারির একপ্রান্তের ২য় টাইলস থেকে হাঁটা শুরু করে দুই টাইলস বাদ দিয়ে পা ফেলতে লাগলো এবং সে অপর প্রান্তের ঠিক শেষের আগের টাইলসে পা রাখলু। এবার সেখান থেকে উল্লে দিকে প্রতি 4 টাইলস বাদ দিয়ে পা ফেলে হাঁটতে লাগলো এবং আগের প্রান্তের প্রথম টাইলসে পা রাখলু। যদি ওই সারিতে টাইলসের সংখ্যা 2015 থেকে 3015 এর মধ্যে হয়, তবে তার সম্ভাব্য মান কতগুলো? Rusho is walking aimlessly across a row of tiles on the floor of a hall room. At first he starts from the second tile of one side of the row and keeps stepping on every third tile. He puts his last step on the second last tiles of the row. Then he starts from there to the opposite direction and keeps stepping on every fifth tile. In this way, he stops at the first tile of previous side of the row. If the number of tiles in that row is in between 2015 to 3015, then how many values are possible?</p>	
৪	<p>চার অংকের কোন বৃহত্তম সংখ্যা 7 ও 8 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য? Find the largest four digit number to be divisible by both 7 and 8.</p>	
৫	<p>ABCD একটি রম্বস যেখানে $AB = 2\sqrt{3}$ এবং $\angle ABC = 60^\circ$। ABCD এর এর ভিতরে থাকে এমন বৃত্তের ব্যাসার্ধের সর্বোচ্চ মান কত হবে? ABCD is a rhombus. $AB = 2\sqrt{3}$ and $\angle ABC = 60^\circ$. What is the maximum radius of the circle that can be drawn in ABCD?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>একটি ওয়াটারবাসে যাত্রীর জন্য সিট ৮ টি। যেসব যাত্রী ওয়াটারবাসের টিকিট কিনেন তাদের যাত্রার দিন অনুপস্থিত থাকার সন্তান্যতা ৫০%। যদি ওয়াটারবাসের মালিকপক্ষ কোন যাত্রার জন্য ১০টি টিকিট বিক্রি করেন, তবে যাত্রার সময় উপস্থিত যাত্রীর প্রত্যেকে সিটে বসে যাওয়ার সন্তান্যতা $\frac{a}{b}$, যেখানে a ও b সহমৌলিক। $b-a = ?$</p> <p>There are 8 seats for passengers in a water bus. Probability of ticket buyer of the water bus remains absent on the day of journey is 50%. If the owners of the water bus sell 10 tickets then the probability of every passenger getting a seat is $\frac{a}{b}$, where a and b are co-prime. $b-a = ?$</p>	
৭	<p>পাঁচটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফল 2015 হলে তাদের গুণফল সর্বোচ্চ কত হতে পারে ?</p> <p>If sum of five positive integers is 2015 then what is the maximum possible product of the five numbers?</p>	
৮	<p>bac এবং cab আট ভিত্তিক সংখ্যা ব্যবস্থার দুইটি সংখ্যা। bac এবং cab উভয়েই a দ্বারা বিভাজ্য। কিন্তু b-c, a দ্বারা বিভাজ্য নয়। a এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>bac and cab are two integer in 8-base number system. bac and cab both are divisible by a. But, b-c isn't divisible by a. What is the highest value of a?</p>	
৯	<p>ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O। AO ও BC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q। $\angle A = \angle DPQ$ এবং $\angle DBA = \angle DQP$। AB এর দৈর্ঘ্য 3 একক হলে ABCD এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>ABCD is a parallelogram and it's diagonals meet at point O. P and Q are the midpoints of AO and BC consecutively. $\angle A = \angle DPQ$ and $\angle DBA = \angle DQP$. If AB=3 unit, then find out the area of ABCD.</p>	
১০	<p>$S=\{3,8,13,18,\dots\dots,118\}$ থেকে ন্যূনতম কয়টি সংখ্যা নিলে নিশ্চিত হব যে তাদের মধ্যে দুটির যোগফল 126?</p> <p>At least how many numbers are to be chosen from $S=\{3,8,13,18,\dots\dots,118\}$ to ensure that the sum of two among them is 126?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

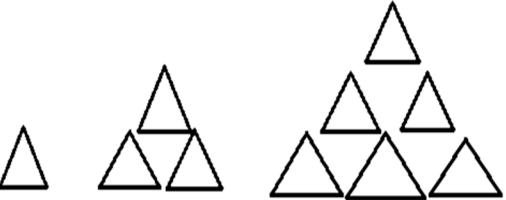
নাম(বাংলায়):

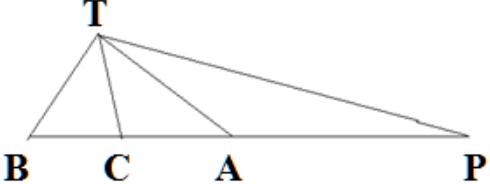
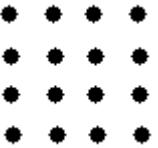
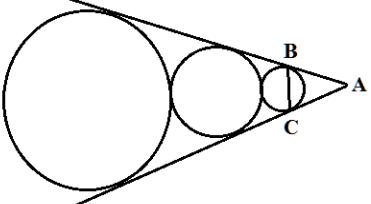
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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 দোকানে ৪টি চকলেটের মোড়ক ফেরত দিলে ১টি চকলেট পাওয়া যায়। ১টি চকলেটের দাম ১টাকা। তোমার কাছে ৫২ টাকা থাকলে তুমি সর্বোচ্চ কয়টি চকলেট খেতে পারবে?</p> <p>In a shop 1 chocolate will be given you return 4 packets of chocolate. The price of 1 chocolate is 1 taka. You have 52 taka then at most how many chocolate you can buy ?</p>	
২	 <p>এভাবে ১৫০ তম বিন্যাসের জন্য কতগুলো কাঠি লাগবে? [প্রথম বিন্যাসে তিনটি কাঠি আছে]</p> <p>In the 150th such pattern, how many sticks would be needed? [The first pattern has three sticks]</p>	
৩	<p>a, b, c তিনটি পূর্ণসংখ্যা দেয়া আছে। a এবং b এর L.S.A.G. 22, b এবং c এর L.S.A.G. 60 এবং c এবং a এর L.S.A.G. 36 হলে $a+b+c$ এর মান কত?</p> <p>a, b, c are three integers. L.C.M of a and b is 22, b and c is 60 and c and a is 36. What is the value of $a+b+c$?</p>	
৪	<p>x এবং y দুইটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, x, y এর লসাগু এবং গসাগু এর অনুপাত 12। $4x$ এবং $6y$ এর গসাগু এবং লসাগু এর অনুপাতের মান সর্বোচ্চ কত হবে?</p> <p>x and y are two positive integer. The ratio of LCM and GCD is 12.What is the maximum value of the ratio of GCD and LCM of $4x$ and $6y$?</p>	
৫	<p>$X=\{1,2,3, \dots, 2015\}$ এই সেটের যে কোন 100 উপাদান নিয়ে গঠিত সাবসেট X_{100}। তাহলে কতগুলো X_{100} পাওয়া যাবে যার সবগুলো উপাদানের যোগফলকে 5 দিয়ে ভাগ করলে 1 অবশিষ্ট থাকবে ?</p> <p>X_{100} is a subset formed with any 100 elements from the set $X=\{1,2,3, \dots, 2015\}$. Then how many X_{100} are possible to form for which, sum of all the elements will give a remainder of 1 when divided by 5?</p>	
৬	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। $(p, q) = k$ বলতে বোঝানো হয় যে p, q এর গসাগু k। যদি $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ এবং $(c, a) = 5$ হয়, এবং a, b, c এর লসাগু এর মান 3300 হয়, হলে $a \times b \times c$ এর সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>a, b, c are three positive integers. The notation $(p, q) = k$ means the GCD of the number p and q is k. Now, if $(a, b)=2, (b, c)=3$ and $(c, a)=5$. The LCM of a, b and c is 3300. What is the lowest value of $a \times b \times c$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	 <p>$\angle PTC = \angle ATB = 90^\circ; \angle ABT = 30^\circ; PA = 10; AT = 15; TC$, ABC ত্রিভুজের মধ্যমা। $PT = ?$</p> <p>$\angle PTC = \angle ATB = 90^\circ; \angle ABT = 30^\circ; PA = 10; AT = 15.$ TC is the median of triangle ABC. $PT = ?$</p>	
৮	<p>$f(y) = y$ সংখ্যক বার y। যেমন: $f(3)=333; f(5)=55555$, $a = f(2001) + f(2002) + f(2003) + f(2004) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) + f(2015)$ হলে a কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>$f(y) = y$ repeated y times, for example $f(3) = 333$, $f(5) = 55555$. Then $a = f(2001) + f(2002) + f(2003) + f(2004) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) + f(2015)$. What is the remainder upon division of a by 3?</p>	
৯	 <p>একটি 4×4 গ্রিডে মোট 16 জন্ম বিন্দু আছে। বিন্দুগুলোকে শীর্ষ ধরে মোট কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব যাদের ক্ষেত্রফল শূণ্য নয়?</p> <p>Consider a regular 4×4 grid of sixteen points. How many triangles can be formed whose corners lie on the grid? A triangle has to have nonzero area.</p>	
১০	 <p>তিনটি বৃত্তের সাধারণ স্পর্শকদ্বয় A বিন্দুতে মিলিত হয়। সবচাইতে বড় বৃত্তের ব্যাসার্ধ 18 একক। স্পর্শকদ্বয় ক্ষুদ্রতম বৃত্তটিকে B, C বিন্দুতে স্পর্শ করে। $\angle A = 60^\circ$ হলে, ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। Common tangents of the three circles meet at A. Radius of the biggest circle is 18. B, C is point of contact of the tangent with the smallest circle. $\angle A = 60^\circ$. Find area of $\triangle ABC$.</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশশ্রেণী)

সময়: ১ষষ্ঠী'৫মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪সাল):

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>রংশো স্কুলের হল রংমের মেঝেতে থাকা টাইলসের একটি সারির এক প্রান্ত থেকে সারি ধরে খেয়ালি করে হাঁটাহাঁটি করছে। প্রথমে সে সারির একপ্রান্তের ২য় টাইলস থেকে হাঁটা শুরু করে দুই টাইলস বাদ দিয়ে পা ফেলতে লাগলো এবং সে অপর প্রান্তের ঠিক শেষের আগের টাইলসে পা রাখল। এবার সেখান থেকে উল্লেখ দিকে প্রতি ৪ টাইলস বাদ দিয়ে পা ফেলে হাঁটতে লাগলো এবং আগের প্রান্তের প্রথম টাইলসে পা রাখল। যদি ওই সারিতে টাইলসের সংখ্যা 2015 থেকে 3015 এর মধ্যে হয়, তবে তার সম্ভাব্য মান কতগুলো?</p> <p>Rusho is walking aimlessly across a row of tiles on the floor of a hall room. At first he starts from the second tile of one side of the row and keeps stepping on every third tile. He puts his last step on the second last tiles of the row. Then he starts from there to the opposite direction and keeps stepping on every fifth tile. In this way, he stops at the first tile of previous side of the row. If the number of tiles in that row is in between 2015 to 3015, then how many values are possible?</p>	
২	<p>একটি ওয়াটারবাসে যাত্রীর জন্য সিট ৮ টি। যেসব যাত্রী ওয়াটারবাসের টিকিট কিনেন তাদের যাত্রার দিন অনুপস্থিত থাকার সম্ভাব্যতা 50%। যদি ওয়াটারবাসের মালিকপক্ষ কোন যাত্রার জন্য 10টি টিকিট বিক্রি করেন, তবে যাত্রার সময় উপস্থিত যাত্রীর প্রত্যেকে সিটে বসে যাওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{a}{b}$, যেখানে a ও b সহমৌলিক। $b-a = ?$</p> <p>There are 8 seats for passengers in a water bus. Probability of ticket buyer of the water bus remains absent on the day of journey is 50%. If the owners of the water bus sell 10 tickets then the probability of every passenger getting a seat is $\frac{a}{b}$, where a and b are co-prime. $b-a = ?$</p>	
৩	<p>ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O। AO ও BC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q। $\angle A = \angle DPQ$ এবং $\angle DBA = \angle DQP$। AB এর দৈর্ঘ্য 3 একক হলে ABCD এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>ABCD is a parallelogram and it's diagonals meet at point O. P and Q are the midpoints of AO and BC consecutively. $\angle A = \angle DPQ$ and $\angle DBA = \angle DQP$. If AB=3 unit, then find out the area of ABCD.</p>	
৪	<p>ABCD একটি সামান্তরিক। E বিন্দু AD বালকে $AE:ED = 1:3$ অনুপাতে এবং F বিন্দু AB বালকে $AF:FB = 13:1$অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে। CE ও DF পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করে। $CP:PE = ?$</p> <p>ABCD is a parallelogram. E intersects AD as $AE:ED = 1:3$ and F intersects AB as $AF:FB=13:1$. CE and DF meets at point P. $CP:PE = ?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>সকল ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা x এর জন্য $f(f(x)) = 4x + 3$ এবং পূর্ণসংখ্যা k এর একটিমাত্র ধনাত্মক মানের জন্য $f(5^k) = 5^k \times 2^{k-2} + 2^{k-3}$। $f(2015) = ?$ For all positive integer x, $f(f(x)) = 4x + 3$ and for one positive value of integer k, $f(5^k) = 5^k \times 2^{k-2} + 2^{k-3}$. $f(2015) = ?$</p>	
৬	<p>$(a^2 + b^2 + c^2) - \frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{(a+b+c)} = 2 + abc$ এর কয়টি সমাধান ত্রয়ী (a, b, c) আছে? a, b, c ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। How many solution triads (a, b, c) are there for the equation $(a^2 + b^2 + c^2) - \frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{(a+b+c)} = 2 + abc$? a, b, c are positive integers.</p>	
৭	<p>2015^{300} এর সম্ভব্য সকল ধনাত্মক পূর্ণসাংখ্যিক উৎপাদকের সেটের একটি উপসেট হচ্ছে S। যেখানে S এর কোন উপাদান S এর অপর কোন উপাদান দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়। S এর সর্বোচ্চ সদস্য সংখ্যা কত? S is a subset of a set which contains all probable positive integer factors of 2015^{300} where no element of S is divisible by the other element of S. Find out the maximum possible number of elements of S.</p>	
৮	<p>সকল ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা x, y এর জন্য $f(x) \geq 0$ এবং $f(xy) = f(x) + f(y)$। যদি x এর একক ঘরের অঙ্ক 6 হয় তবে $f(x) = 0$। $f(1920) = 420$। $f(2015) = ?$ For all positive integers x, y; $f(x) \geq 0$ and $f(xy) = f(x) + f(y)$. If the digit at the one's of x is 6, then $f(x) = 0$. If $f(1920) = 420$ then $f(2015) = ?$</p>	
৯	<p>Γ_1 ও Γ_2 দুটি বৃত্ত যাদের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $\sqrt{2}$ ও 2 একক এবং এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $2\sqrt{2}$ একক। বৃত্ত দুটি পরস্পর P, Q বিন্দুতে ছেদ করে। PR, Γ_2 বৃত্তের জ্যা যা Γ_1 বৃত্ত দ্বারা সমন্বিত হয়। $PR = ?$ Γ_1, Γ_2 are two circles with radius $\sqrt{2}$ and 2 unit consecutively. The distance between their centres is $2\sqrt{2}$ unit. The two circle intersect at point P and Q. PR is a chord of Γ_2 which is bisected by Γ_1. $PR = ?$</p>	
১০	<p>৩টি দল বানাতে হবে। প্রতি দলে অন্তত একজন থাকবে এবং একটি দলে একাধিক লোক থাকতে পারে। 7 জন লোকের সবাইকে এই 3টি দলে কতভাবে ভাগ করা যেতে পারে? 3 teams will be made. Minimum one person will be in each team and more than one can also in each team. In how many ways 3 teams can be made taking all of 7 people?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

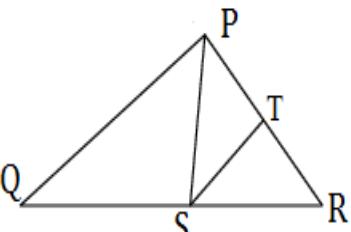
নাম(বাংলায়):

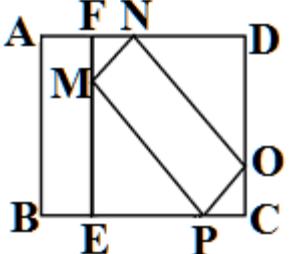
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>একটা মানচিত্রে ৬টি অঞ্চল আছে। মানচিত্রটিকে ২টি রঙ দিয়ে রঙ করতে হবে। প্রতিটি অঞ্চল রঙ করতে শুধুমাত্র একটি রঙ ব্যবহার করা যাবে। কতভাবে মানচিত্রটি রঙ করা যাবে?</p> <p>There are 6 distinct regions in a map. You have to color them with 2 colors. You cannot color one region with more than one color at a time. Find how many ways in which you can color it.</p>	
২	<p>একটি ক্ষেত্র (বহুভুজ) যার 100 টি বাহু আছে। একটি বৃত্ত এই ক্ষেত্রটিকে অনেকগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে। বৃত্তটি ক্ষেত্রটিকে সর্বোচ্চ কতগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?</p> <p>There is an area (polygon) with 100 sides. A circle intersects that polygon in many points. Find how many maximum points the circle can intersect.</p>	
৩	<p>১ থেকে 1600 পর্যন্ত কতটি সংখ্যা আছে যাদেরকে 5 দ্বারা ভাগ করলে 3 ভাগশেষ থাকে এবং 7 দ্বারা ভাগ করলে 2 ভাগশেষ থাকে?</p> <p>How many numbers are there from 1 to 1600 which maintain these conditions: when divided by 5 the remainder is 3 and when divided by 7 the remainder is 2?</p>	
৪	<p>A, B, C তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $A \times B \times C = 2015$। $A-B-C$ এর সর্বোচ্চ মান কি হবে?</p> <p>Let A, B, C be three positive integers such that $A \times B \times C = 2015$. Find the maximum value of $A-B-C$.</p>	
৫	<p>$ab2c$ একটি চার অংকের জোড় সংখ্যা। সংখ্যাটি 3 ও 11 দ্বারা বিভাজ্য এবং $c-a$ এর মান 2 হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>$ab2c$ is a 4 digit even number. The number is divisible by 3 and 11. The value of $c-a$ is 2. Find out the number.</p>	
৬	 <p>ST, PR এর লম্ব সমদ্বিন্দক এবং SP, $\angle QPR$ এর সমদ্বিন্দক। যদি $QS=9$ সে.মি. এবং $SR=7$সে.মি. হয় তাহলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?</p> <p>ST is the perpendicular bisector of PR and SP is the angle bisector of $\angle QPR$. If $QS=9\text{cm}$ and $SR=7\text{cm}$ then what is the length of PQ in cms?</p>	
৭	<p>৫ দ্বারা $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ কে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?</p> <p>What is the remainder of $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ when it is divided by 5?</p>	
৮	<p>$F(X)=X^2+4$, $F(Y)=X^2 + 23$, $F(X+Y)=?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	 <p>ABCD একটি বর্গ। $AB=1$, BEFA এবং MNOP আয়তক্ষেত্র সর্বসম। $BE = a - \sqrt{b}$, যেখানে a ও b উভয়ই মৌলিক সংখ্যা। $a + b = ?$ In square ABCD, $AB=1$. BEFA and MNOP are congruent. $BE = a - \sqrt{b}$, where a, b are both primes. Find $a + b$.</p>	
১০	<p>$(n+1)!$ উৎপাদক সংখ্যা যদি $n!$ এর উৎপাদক সংখ্যার দ্বিগুণ হয় তাহলে $n!$ কে $(n+1)$ দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকে?</p> <p>If the number of factor of $(n+1)!$ is double than the number of factor of $n!$, then find the remainder if $n!$ is divided by $(n+1)$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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>গনি সাহেবের প্রত্যেক পুত্রের সমান সংখ্যক ভাই ও বোন আছে, কিন্তু প্রত্যেক কন্যার ভাইয়ের সংখ্যা বোনের সংখ্যার ২ গুণ। তার পুত্র ও কন্যার সংখ্যা নির্ণয় কর।</p> <p>Mr Goni's each son has equal number of brother and sister. But each daughter has twice brothers as many as sisters. Find the number of his daughter and son.</p>	
২	<p>কঙ্কা মায়ের কাছে চকলেট খেতে চাইলো। মা কঙ্কাকে চকলেট দিল এইভাবে, প্রথম সেকেন্ডে 1টা চকলেট, দ্বিতীয় সেকেন্ডে 2টা চকলেট তারপরের সেকেন্ডে কিছু দিল না, আবার চতুর্থ সেকেন্ডে 4টা, পঞ্চম সেকেন্ডে 5টা, এরপরের সেকেন্ডে কিছু দিল না। এভাবে পর পর 2 সেকেন্ডে চকলেট দেয় পরের সেকেন্ডে দেয় না। কঙ্কা যদি 120 সেকেন্ড পর্যন্ত চকলেট পায় তবে মোট কয়টা চকলেট পাবে ?</p> <p>Kanka wants chocolate from her mother. Kanka's mother gives her chocolate in this way, she gives 1 chocolate in 1st second, 2 chocolate in 2nd second, but nothing in 3rd second, again 4 chocolates in 4th second, 5 chocolate in 5th second, but nothing on 6th second. So her mother doesn't give her any chocolate after every two seconds. After 120 seconds, how many chocolate will be possessed by Kanka?</p>	
৩	<p>৫ দ্বারা $1+2+2^2+2^3+\dots 2^{2015}$ কে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?</p> <p>What is the remainder of $1+2+2^2+2^3+\dots 2^{2015}$ when it is divided by 5?</p>	
৪	<p>ABCD একটি রম্বস যেখানে $AB=2\sqrt{3}$ এবং $\angle ABC = 60^\circ$। ABCD এর এর ভিতরে থাকে এমন বৃত্তের ব্যাসার্ধের সর্বোচ্চ মান কত হবে?</p> <p>ABCD is a rhombus. $AB=2\sqrt{3}$ and $\angle ABC = 60^\circ$. What is the maximum radius of the circle that can be drawn in ABCD?</p>	
৫	<p>($n+1$)! উৎপাদক সংখ্যা যদি $n!$ এর উৎপাদক সংখ্যার দ্বিগুণ হয় তাহলে $n!$ কে ($n+1$) দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকে?</p> <p>If the number of factor of ($n+1$)! is double than the number of factor of $n!$, then find the remainder if $n!$ is divided by ($n+1$)?</p>	
৬	<p>X,Y ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা (Positive integers)। $F(X)=X^2+4$, $F(Y)=X^2 + 23$, $F(X+Y)=?$</p>	
৭	<p>bac এবং cab আট ভিত্তিক সংখ্যা ব্যাবস্থার দুইটি সংখ্যা। bac এবং cab উভয়েই a দ্বারা বিভাজ্য। কিন্তু b-c, a দ্বারা বিভাজ্য নয়। a এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>bac and cab are two integer in 8-base number system. bac and cab both are divisible by a. But, b-c isn't divisible by a. What is the highest value of a?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। $(p, q) = k$ বলতে বোঝানো হয় যে p, q এর গসাঙ্গ k। এখন, যদি $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ এবং $(c, a) = 5$ হয় তাহলে $a \times b \times c$ এর ক্ষুদ্রতম মান কত? a, b, c are three positive integers. The notation $(p, q) = k$ means the GCD of the number p and q is k. Now, if $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ and $(c, a) = 5$. Then what is the lowest value of $a \times b \times c$?</p>	
৯	<p>ABC ত্রিভুজে অন্তর্বৃত্ত(যার কেন্দ্র I) AB, BC ও CA বালকে যথাক্রমে P, Q ও R বিন্দুতে স্পর্শ করে। $BQ=23, QC=27$ এবং পরিসীমা=345। $IB=\sqrt{a}$ হলে $a=?$ The circumscribed circle (with center I) of triangle ABC touches side AB, BC, CA at P, Q, R points. If $BQ=23, QC=27$ and the perimeter is 345. If $IB=\sqrt{a}$ then $a=?$</p>	
১০	<p>p এবং q দুইটি মৌলিক সংখ্যা। (p^2-q) এবং $(p-q^2)$ উভয়ই আবার মৌলিক সংখ্যা। যদি তুমি কোন যৌগিক সংখ্যা n দ্বারা (p^2-q) কে ভাগ করো যেখানে $n < p$, তাহলে ভাগশেষ পাওয়া যায় 14। যদি একই সংখ্যা দিয়ে $(p-q^2+14)$ কে ভাগ করা হয়, তাহলে এইক্ষেত্রে ভাগশেষ কত হবে? p and q are two prime number. Again, (p^2-q) and $(p-q^2)$ are also prime. If you divide (p^2-q) by a composite number n where $n < p$ you'll get a remainder of 14. If you divide $(p-q^2+14)$ by the same number what will you get as remainder this time?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	$a^3 + 3a^2 + 2a$ কে 6 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? যেখানে, a একটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। If $a^3 + 3a^2 + 2a$ is divided by 6, then what would be the remainder? Where, a is a positive integer.	
২	সাতটি সরলরেখা পরস্পরকে সর্বোচ্চ কতটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে? What is the highest possible number of points of intersection of seven straight lines?	
৩	1 থেকে 125 এর মধ্যে কত গুলো সংখ্যা আছে যাদেরকে দুইটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের অন্তর আকারে প্রকাশ করা যায়? How many numbers are there from 1 to 125 which can be expressed as the difference of two natural number's square?	
৪	ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম। AB ও CD, AD এর উপর লম্ব। $AB < CD$, $AD = 10$, $BC = AB + CD$; তাহলে $AB \cdot CD = ?$ ABCD is a trapezium. Both AB & CD is perpendicular to AD. If $AB < CD$, $AD = 10$, $BC = AB + CD$; then $AB \cdot CD = ?$	
৫	61 হতে 2050 পর্যন্ত কয়টি সংখ্যা আছে যারা 3 অথবা 4 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 5 দ্বারা বিভাজ্য নয়? How many numbers from 61 to 2050 are there which are divisible by 3 or 4 but not 5?	
৬	প্যাসকেল সাহেব তার গুণ করার সুবিধার জন্য একটি কম্পিউটার তৈরি করেছেন যার নাম দিয়েছেন রামানুজান। কিন্তু রামানুজান $(3, 5), (2, 4), (3, 4)$ এবং $(4, 7)$ কে গুণ করে যথাক্রমে 17, 10, 14 এবং 34 বানায়। রামানুজান $(6, 6)$ কে গুণ করে কত বানাবে ? Mr. Pascal built a computer for multiplying numbers and Named it "Ramanujan". But Ramanujan multiplies $(3, 5), (2, 4), (3, 4)$ এবং $(4, 7)$ and results are 17, 10, 14 and 34. If Ramanujan multiplies $(6, 6)$, what will be the result?	
৭	একবার রোনালদো আর মেসি এসে নেইমারের চোখ বন্ধ করে দুই হাত সামনে বাড়াতে বলল। তারপর, রোনালদো নেইমারের বাম হাতে আর মেসি ডান হাতে 1 থেকে 9 এর মধ্যে দুটি সংখ্যা লিখল। এবার, মেসি নেইমারকে বলল, “চোখ বন্ধ করে বলতো তোমার হাতে যে দুটি সংখ্যা আছে তার যোগফল কি এক অংকের না দুই অংকের?” নেইমার অনেক ভেবে উত্তর দিল, “দুই অংকের”। নেইমারের উত্তর ভুল হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{1}{y}$ যেখানে x, y সহমৌলিক। $x+y = ?$ Once Ronaldo and Messi asked Neymar to close his eyes and extend his hands. Then Ronaldo wrote a number between 1 and 9 on Neymar's left hand and Messi on Neymar's right hand. Now Messi asked Neymar "Tell us with your eyes closed if the sum of the two numbers on your hands is of one digit or two." Neymar replied after	

নং	সমস্যা	উত্তর
	thinking, “Two digits”. The probability of Neymar being wrong is $\frac{x}{y}$ where x, y are coprimes. $x+y = ?$	
৮	2015 এর অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করে যতগুলো সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব তাদের সমষ্টি কত? What is the sum of all the numbers made by changing the positions of the digits of 2015?	
৯	ΔABC - এ $AB=13$, $AC=14$, $BC=15$, I অন্তকেন্দ্র I , $BI = \sqrt{a} + a = ?$ In ΔABC , $AB=13$, $AC=14$, $BC=15$, I is the center of inscribed circle. $BI = \sqrt{a} + a = ?$	
১০	একটি 3x3 গ্রিডের প্রতিটি বর্গ কে সাদা বা কাল রঙ করা হল। এরপর তাকে একবার 90^0 ঘূরানো হল। এখন ঘূরানোর আগে যদি কোন ঘরের কাল রঙ থাকে এবং ঘূরানোর পরে যদি সাদা রঙ আসে তাহলে তাকে কাল রঙ করা হয়। গ্রিডটি কাল হবার সম্ভাব্যতা $\frac{x}{y}$ যেখনে x, y সহমৌলিক। $x+y = ?$ Every square in a 3x3 grid is colored either black or white. Then the grid is rotated 90^0 . If a square was black colored at first, and after rotating there comes a white one in that position, it is colored black then. The probability of the whole grid to be black is $\frac{x}{y}$ where x, y are coprimes. $x+y = ?$	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
খুলনা আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	কোন এক মাসে ৫টি শুক্রবার, ৪টি মঙ্গলবার এবং ৫টি বুধবার। ঐ মাসে বৃহস্পতিবার কয়টি? There are 5 Fridays, 4 Tuesdays and 5 Wednesdays in a month. How many Thursdays are there in that month?	
২	দুটি সংখ্যার গ. সা. ও ১৬ এবং ল. সা. ও ৯৬। সংখ্যা দুইটির গড় ৪০ হলে সংখ্যা দুটি কত? The GCD and L.C.M of two numbers are respectively 16 and 96. If the average of the numbers is 40 then find those numbers.	
৩	একটি প্রতিযোগিতায় পাঁচটি দল। প্রত্যেক দল অন্য দলের সাথে একবার খেলবে। ম্যাচ জেতার জন্য ২ পয়েন্ট, ড্রয়ের জন্য ১ পয়েন্ট এবং হারলে কোনও পয়েন্ট নেই। প্রতিযোগিতা শেষে চার দলের পয়েন্ট 7, 6, 3, 4 হলে অপর দলের পয়েন্ট কত? There are five teams in a tournament. Each team will play every other team exactly once. They'll get 2 points for each win, 1 point for each draw but will not receive any point for a loss. After the tournament, points of four teams are 7, 6, 3 and 4. How much point does the fifth team have?	
৪	একটা ব্যাঙ্কে 1000 ভল্ট আছে। এর মধ্যে প্রথমটি খোলা, পরের দুইটি ভল্ট বন্ধ, তার পরের তিনটি খোলা, তার পরের চারটি বন্ধ... সর্বমোট কতটি ভল্ট খোলা আছে? In a bank there are 1000 vaults. Of them first one is open, next two are closed, next three are open, and next four are closed, and so on... Total how many vaults are open then?	
৫	অপুর অফিসের বেতন দেবার নিয়ম বড়ই বিচ্ছিন্ন। তাকে প্রথমদিনের জন্য কোনো বেতন দেওয়া হয় না, পরের দিন তার বেতনের পরিমাণ 1 টাকা। এর পরে থেকে প্রত্যেক দিন বেতন হবে তার আগের সবগুলো দিনের বেতনের যোগফলের সমপরিমাণ। বেতন বাবদ মোটমাত 10,000 টাকা পাবার জন্য অপুকে কতদিন চাকরি করতে হবে? The salary payment option in Opu's office is very peculiar. He isn't paid anything for his first day job, on the 2 nd day he receives 1 taka. And then from the day onwards, he receives the sum of the previous day's salary. How many days will Opu need to do his job for receiving 10,000 tk in total from the office?	
৬	<p>B C D E A</p> <p>চিত্রে ABCD আয়তক্ষেত্রে $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$, $DE=\sqrt{x}$, x এর মান কত? In the diagram of rectangular ABCD, $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$ and $DE=\sqrt{x}$, find the value of x.</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
খুলনা আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>একটি বৃত্তের উপর ৪ টি বিন্দু নেওয়া হল। একই অর্ধবৃত্তের উপরে বিন্দুগুলোর থাকার সম্ভবনা কত? উত্তর ভগ্নাংশ আকারে লেখো।</p> <p>8 points are taken on a circle. What is the probability of being these points on same half circle? Write down the answer in fraction.</p>	
৮	<p>একটি প্যারালাল ম্যাথ ক্লাবে পাঁচটি ছেলে ও নয়টি মেয়ে আছে। ক্লাবের ট্রেইনার একদিন সবাইকে একই সারিতে দাঁড় করিয়ে একটি ছপ ছবি তুলতে চাইলেন। তিনি বললেন ছেলেরা সবাই তাদের ক্রমত্বানুসারে বাম থেকে ডানে এবং মেয়েরা তাদের ক্রমবর্ধমান উচ্চতানুসারে বাম থেকে ডানে দাঁড়াবে। প্রত্যেকের উচ্চতা ভিন্ন হলে, তারা মোট কতভাবে দাঁড়াতে পারবে?</p> <p>In a parallel math club there are five boys and nine girls. Once the club trainer wanted to take a photo of all the members standing in a row. He told that boys will stand according to their height in decreasing order from left to right and girls will stand according to their height in increasing order from left to right. Assuming that everyone's height is different, how many ways they can stand?</p>	
৯	<p>এমন একটি মৌলিক সংখ্যার সেট বিবেচনা করা হল যার উপাদান সংখ্যা ৫। আবার মৌলিক সংখ্যাগুলো সমান্তর ধারাভুক্ত যার সাধারণ অন্তর ৬। এরকম কয়টি সেট পাওয়া সম্ভব?</p> <p>A prime numbers set is considered where the number of elements is 5, the numbers are in an arithmetic progression where the common difference is 6, how many set like this are there?</p>	
১০	<p>2006, 2007, 2008 4012 ধারাটির প্রত্যেক সংখ্যার বৃহত্তর বিজোড় বিভাজকের যোগফল কত?</p> <p>In the series 2006, 2007, 2008 4012 find the summation of the maximum odd divisor of every number?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	$a^3 + 3a^2 + 2a$ কে 6 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? যেখানে, a একটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। If $a^3 + 3a^2 + 2a$ is divided by 6, then what would be the remainder? Where, a is a positive integer.	
২	সাতটি সরলরেখা পরস্পরকে সর্বোচ্চ কতটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে? What is the highest possible number of points of intersection of seven straight lines?	
৩	1 থেকে 125 এর মধ্যে কত গুলো সংখ্যা আছে যাদেরকে দুইটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের অন্তর আকারে প্রকাশ করা যায়? How many numbers are there from 1 to 125 which can be expressed as the difference of two natural number's square?	
৪	ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম। AB ও CD, AD এর উপর লম্ব। $AB < CD$, $AD = 10$, $BC = AB + CD$; তাহলে $AB \cdot CD = ?$ ABCD is a trapezium. Both AB & CD is perpendicular to AD. If $AB < CD$, $AD = 10$, $BC = AB + CD$; then $AB \cdot CD = ?$	
৫	61 হতে 2050 পর্যন্ত কয়টি সংখ্যা আছে যারা 3 অথবা 4 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 5 দ্বারা বিভাজ্য নয়? How many numbers from 61 to 2050 are there which are divisible by 3 or 4 but not 5?	
৬	প্যাসকেল সাহেব তার গুণ করার সুবিধার জন্য একটি কম্পিউটার তৈরি করেছেন যার নাম দিয়েছেন রামানুজান। কিন্তু রামানুজান $(3, 5), (2, 4), (3, 4)$ এবং $(4, 7)$ কে গুণ করে যথাক্রমে 17, 10, 14 এবং 34 বানায়। রামানুজান $(6, 6)$ কে গুণ করে কত বানাবে ? Mr. Pascal built a computer for multiplying numbers and Named it "Ramanujan". But Ramanujan multiplies $(3, 5), (2, 4), (3, 4)$ এবং $(4, 7)$ and results are 17, 10, 14 and 34. If Ramanujan multiplies $(6, 6)$, what will be the result?	
৭	একবার রোনালদো আর মেসি এসে নেইমারের চোখ বন্ধ করে দুই হাত সামনে বাড়াতে বলল। তারপর, রোনালদো নেইমারের বাম হাতে আর মেসি ডান হাতে 1 থেকে 9 এর মধ্যে দুটি সংখ্যা লিখল। এবার, মেসি নেইমারকে বলল, “চোখ বন্ধ করে বলতো তোমার হাতে যে দুটি সংখ্যা আছে তার যোগফল কি এক অংকের না দুই অংকের?” নেইমার অনেক ভেবে উত্তর দিল, “দুই অংকের”। নেইমারের উত্তর ভুল হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{1}{y}$ যেখানে x, y সহমৌলিক। $x+y = ?$ Once Ronaldo and Messi asked Neymar to close his eyes and extend his hands. Then Ronaldo wrote a number between 1 and 9 on Neymar's left hand and Messi on Neymar's right hand. Now Messi asked Neymar "Tell us with your eyes closed if the sum of the two numbers on your hands is of one digit or two." Neymar replied after	

নং	সমস্যা	উত্তর
	thinking, “Two digits”. The probability of Neymar being wrong is $\frac{x}{y}$ where x, y are coprimes. $x+y = ?$	
৮	২০১৫ এর অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করে যতগুলো সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব তাদের সমষ্টি কত? What is the sum of all the numbers made by changing the positions of the digits of 2015?	
৯	ΔABC - এ $AB=13$, $AC=14$, $BC=15$, I অন্তকেন্দ্র I , $BI = \sqrt{a} + a = ?$ In ΔABC , $AB=13$, $AC=14$, $BC=15$, I is the center of inscribed circle. $BI = \sqrt{a} + a = ?$	
১০	একটি 3×3 গ্রিডের প্রতিটি বর্গ কে সাদা বা কাল রঙ করা হল। এরপর তাকে একবার 90^0 ঘূরানো হল। এখন ঘূরানোর আগে যদি কোন ঘরে কাল রঙ থাকে এবং ঘূরানোর পরে যদি সাদা রঙ আসে তাহলে তাকে কাল রঙ করা হয়। গ্রিডটি কাল হবার সম্ভাব্যতা $\frac{x}{y}$ যেখনে x, y সহমৌলিক। $x+y = ?$ Every square in a 3×3 grid is colored either black or white. Then the grid is rotated 90^0 . If a square was black colored at first, and after rotating there comes a white one in that position, it is colored black then. The probability of the whole grid to be black is $\frac{x}{y}$ where x, y are coprimes. $x+y = ?$	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
ময়মনসিংহ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	কোন এক মাসে ৫টি শুক্রবার, ৪টি মঙ্গলবার এবং ৫টি বুধবার। ঐ মাসে বৃহস্পতিবার কয়টি? There are 5 Fridays, 4 Tuesdays and 5 Wednesdays in a month. How many Thursdays are there in that month?	
২	দুটি সংখ্যার গ. সা. ও ১৬ এবং ল. সা. ও ৯৬। সংখ্যা দুইটির গড় ৪০ হলে সংখ্যা দুটি কত? The GCD and L.C.M of two numbers are respectively 16 and 96. If the average of the numbers is 40 then find those numbers.	
৩	একটি প্রতিযোগিতায় পাঁচটি দল। প্রত্যেক দল অন্য দলের সাথে একবার খেলবে। ম্যাচ জেতার জন্য ২ পয়েন্ট, ড্রয়ের জন্য ১ পয়েন্ট এবং হারলে কোনও পয়েন্ট নেই। প্রতিযোগিতা শেষে চার দলের পয়েন্ট 7, 6, 3, 4 হলে অপর দলের পয়েন্ট কত? There are five teams in a tournament. Each team will play every other team exactly once. They'll get 2 points for each win, 1 point for each draw but will not receive any point for a loss. After the tournament, points of four teams are 7, 6, 3 and 4. How much point does the fifth team have?	
৪	একটা ব্যাঙ্কে 1000 ভল্ট আছে। এর মধ্যে প্রথমটি খোলা, পরের দুইটি ভল্ট বন্ধ, তার পরের তিনটি খোলা, তার পরের চারটি বন্ধ... সর্বমোট কতটি ভল্ট খোলা আছে? In a bank there are 1000 vaults. Of them first one is open, next two are closed, next three are open, and next four are closed, and so on... Total how many vaults are open then?	
৫	অপুর অফিসের বেতন দেবার নিয়ম বড়ই বিচ্ছিন্ন। তাকে প্রথমদিনের জন্য কোনো বেতন দেওয়া হয় না, পরের দিন তার বেতনের পরিমাণ 1 টাকা। এর পরে থেকে প্রত্যেক দিন বেতন হবে তার আগের সবগুলো দিনের বেতনের যোগফলের সমপরিমাণ। বেতন বাবদ মোটমাত 10,000 টাকা পাবার জন্য অপুকে কতদিন চাকরি করতে হবে? The salary payment option in Opu's office is very peculiar. He isn't paid anything for his first day job, on the 2 nd day he receives 1 taka. And then from the day onwards, he receives the sum of the previous day's salary. How many days will Opu need to do his job for receiving 10,000 tk in total from the office?	
৬	<p>চিত্রে ABCD আয়তক্ষেত্রে $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$, $DE=\sqrt{x}$, x এর মান কত? In the diagram of rectangular ABCD, $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$ and $DE=\sqrt{x}$, find the value of x.</p>	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
ময়মনসিংহ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>একটি বৃত্তের উপর ৪ টি বিন্দু নেওয়া হল। একই অর্ধবৃত্তের উপরে বিন্দুগুলোর থাকার সম্ভবনা কত? উত্তর ভগ্নাংশ আকারে লেখো।</p> <p>8 points are taken on a circle. What is the probability of being these points on same half circle? Write down the answer in fraction.</p>	
৮	<p>একটি প্যারালাল ম্যাথ ক্লাবে পাঁচটি ছেলে ও নয়টি মেয়ে আছে। ক্লাবের ট্রেইনার একদিন সবাইকে একই সারিতে দাঁড় করিয়ে একটি ছপ ছবি তুলতে চাইলেন। তিনি বললেন ছেলেরা সবাই তাদের ক্রমত্বানুসারে বাম থেকে ডানে এবং মেয়েরা তাদের ক্রমবর্ধমান উচ্চতানুসারে বাম থেকে ডানে দাঁড়াবে। প্রত্যেকের উচ্চতা ভিন্ন হলে, তারা মোট কতভাবে দাঁড়াতে পারবে?</p> <p>In a parallel math club there are five boys and nine girls. Once the club trainer wanted to take a photo of all the members standing in a row. He told that boys will stand according to their height in decreasing order from left to right and girls will stand according to their height in increasing order from left to right. Assuming that everyone's height is different, how many ways they can stand?</p>	
৯	<p>এমন একটি মৌলিক সংখ্যার সেট বিবেচনা করা হল যার উপাদান সংখ্যা ৫। আবার মৌলিক সংখ্যাগুলো সমান্তর ধারাভুক্ত যার সাধারণ অন্তর ৬। এরকম কয়টি সেট পাওয়া সম্ভব?</p> <p>A prime numbers set is considered where the number of elements is 5, the numbers are in an arithmetic progression where the common difference is 6, how many set like this are there?</p>	
১০	<p>2006, 2007, 2008 4012 ধারাটির প্রত্যেক সংখ্যার বৃহত্তর বিজোড় বিভাজকের যোগফল কত?</p> <p>In the series 2006, 2007, 2008 4012 find the summation of the maximum odd divisor of every number?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	$a^3 + 3a^2 + 2a$ কে 6 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? যেখানে, a একটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। If $a^3 + 3a^2 + 2a$ is divided by 6, then what would be the remainder? Where, a is a positive integer.	
২	সাতটি সরলরেখা পরস্পরকে সর্বোচ্চ কতটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে? What is the highest possible number of points of intersection of seven straight lines?	
৩	1 থেকে 125 এর মধ্যে কত গুলো সংখ্যা আছে যাদেরকে দুইটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের অন্তর আকারে প্রকাশ করা যায়? How many numbers are there from 1 to 125 which can be expressed as the difference of two natural number's square?	
৪	ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম। AB ও CD, AD এর উপর লম্ব। $AB < CD$, $AD = 10$, $BC = AB + CD$; তাহলে $AB \cdot CD = ?$ ABCD is a trapezium. Both AB & CD is perpendicular to AD. If $AB < CD$, $AD = 10$, $BC = AB + CD$; then $AB \cdot CD = ?$	
৫	61 হতে 2050 পর্যন্ত কয়টি সংখ্যা আছে যারা 3 অথবা 4 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 5 দ্বারা বিভাজ্য নয়? How many numbers from 61 to 2050 are there which are divisible by 3 or 4 but not 5?	
৬	প্যাসকেল সাহেব তার গুণ করার সুবিধার জন্য একটি কম্পিউটার তৈরি করেছেন যার নাম দিয়েছেন রামানুজান। কিন্তু রামানুজান $(3, 5), (2, 4), (3, 4)$ এবং $(4, 7)$ কে গুণ করে যথাক্রমে 17, 10, 14 এবং 34 বানায়। রামানুজান $(6, 6)$ কে গুণ করে কত বানাবে ? Mr. Pascal built a computer for multiplying numbers and Named it "Ramanujan". But Ramanujan multiplies $(3, 5), (2, 4), (3, 4)$ এবং $(4, 7)$ and results are 17, 10, 14 and 34. If Ramanujan multiplies $(6, 6)$, what will be the result?	
৭	একবার রোনালদো আর মেসি এসে নেইমারের চোখ বন্ধ করে দুই হাত সামনে বাড়াতে বলল। তারপর, রোনালদো নেইমারের বাম হাতে আর মেসি ডান হাতে 1 থেকে 9 এর মধ্যে দুটি সংখ্যা লিখল। এবার, মেসি নেইমারকে বলল, “চোখ বন্ধ করে বলতো তোমার হাতে যে দুটি সংখ্যা আছে তার যোগফল কি এক অংকের না দুই অংকের?” নেইমার অনেক ভেবে উত্তর দিল, “দুই অংকের”। নেইমারের উত্তর ভুল হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{1}{y}$ যেখানে x, y সহমৌলিক। $x+y = ?$ Once Ronaldo and Messi asked Neymar to close his eyes and extend his hands. Then Ronaldo wrote a number between 1 and 9 on Neymar's left hand and Messi on Neymar's right hand. Now Messi asked Neymar “Tell us with your eyes closed if the sum of the two numbers on your hands is of one digit or two.” Neymar replied after	

নং	সমস্যা	উত্তর
	thinking, “Two digits”. The probability of Neymar being wrong is $\frac{x}{y}$ where x, y are coprimes. $x+y = ?$	
৮	2015 এর অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করে যতগুলো সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব তাদের সমষ্টি কত? What is the sum of all the numbers made by changing the positions of the digits of 2015?	
৯	ΔABC - এ $AB=13$, $AC=14$, $BC=15$, I অন্তকেন্দ্র I , $BI = \sqrt{a} + a = ?$ In ΔABC , $AB=13$, $AC=14$, $BC=15$, I is the center of inscribed circle. $BI = \sqrt{a} + a = ?$	
১০	একটি 3x3 গ্রিডের প্রতিটি বর্গ কে সাদা বা কাল রঙ করা হল। এরপর তাকে একবার 90^0 ঘূরানো হল। এখন ঘূরানোর আগে যদি কোন ঘরে কাল রঙ থাকে এবং ঘূরানোর পরে যদি সাদা রঙ আসে তাহলে তাকে কাল রঙ করা হয়। গ্রিডটি কাল হবার সম্ভাব্যতা $\frac{x}{y}$ যেখনে x, y সহমৌলিক। $x+y = ?$ Every square in a 3x3 grid is colored either black or white. Then the grid is rotated 90^0 . If a square was black colored at first, and after rotating there comes a white one in that position, it is colored black then. The probability of the whole grid to be black is $\frac{x}{y}$ where x, y are coprimes. $x+y = ?$	

ক্ষেত্রগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

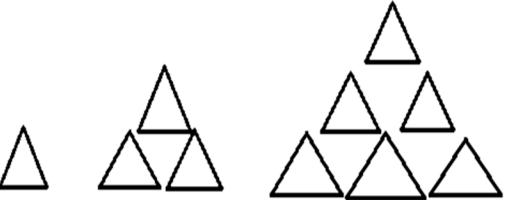
নাম(বাংলায়):

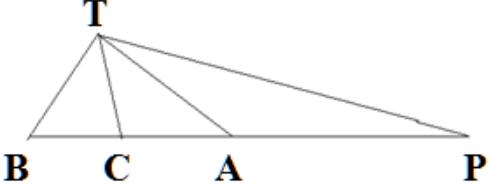
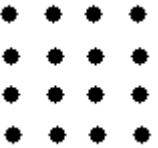
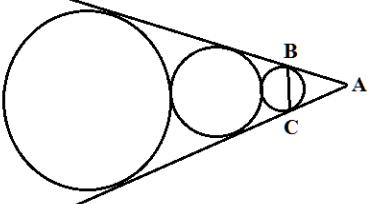
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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 দোকানে ৪টি চকলেটের মোড়ক ফেরত দিলে ১টি চকলেট পাওয়া যায়। ১টি চকলেটের দাম ১টাকা। তোমার কাছে ৫২ টাকা থাকলে তুমি সর্বোচ্চ কয়টি চকলেট খেতে পারবে?</p> <p>In a shop 1 chocolate will be given you return 4 packets of chocolate. The price of 1 chocolate is 1 taka. You have 52 taka then at most how many chocolate you can buy ?</p>	
২	 <p>এভাবে ১৫০ তম বিন্যাসের জন্য কতগুলো কাঠি লাগবে? [প্রথম বিন্যাসে তিনটি কাঠি আছে]</p> <p>In the 150th such pattern, how many sticks would be needed? [The first pattern has three sticks]</p>	
৩	<p>a, b, c তিনটি পূর্ণসংখ্যা দেয়া আছে। a এবং b এর L.S.A.G. 22, b এবং c এর L.S.A.G. 60 এবং c এবং a এর L.S.A.G. 36 হলে $a+b+c$ এর মান কত?</p> <p>a, b, c are three integers. L.C.M of a and b is 22, b and c is 60 and c and a is 36. What is the value of $a+b+c$?</p>	
৪	<p>x এবং y দুইটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, x, y এর লসাগু এবং গসাগু এর অনুপাত 12। $4x$ এবং $6y$ এর গসাগু এবং লসাগু এর অনুপাতের মান সর্বোচ্চ কত হবে?</p> <p>x and y are two positive integer. The ratio of LCM and GCD is 12.What is the maximum value of the ratio of GCD and LCM of $4x$ and $6y$?</p>	
৫	<p>$X=\{1,2,3, \dots, \dots, 2015\}$ এই সেটের যে কোন 100 উপাদান নিয়ে গঠিত সাবসেট X_{100}। তাহলে কতগুলো X_{100} পাওয়া যাবে যার সবগুলো উপাদানের যোগফলকে 5 দিয়ে ভাগ করলে 1 অবশিষ্ট থাকবে ?</p> <p>X_{100} is a subset formed with any 100 elements from the set $X=\{1,2,3, \dots, \dots, 2015\}$. Then how many X_{100} are possible to form for which, sum of all the elements will give a remainder of 1 when divided by 5?</p>	
৬	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। $(p, q) = k$ বলতে বোঝানো হয় যে p, q এর গসাগু k। যদি $(a, b)=2, (b, c)=3$ এবং $(c, a)=5$ হয়, এবং a, b, c এর লসাগু এর মান 3300 হয়, হলে $a \times b \times c$ এর সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>a, b, c are three positive integers. The notation $(p, q) = k$ means the GCD of the number p and q is k. Now, if $(a, b)=2, (b, c)=3$ and $(c, a)=5$. The LCM of a, b and c is 3300. What is the lowest value of $a \times b \times c$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	 <p>$\angle PTC = \angle ATB = 90^\circ; \angle ABT = 30^\circ; PA = 10; AT = 15; TC$, ABC ত্রিভুজের মধ্যমা। $PT = ?$</p> <p>$\angle PTC = \angle ATB = 90^\circ; \angle ABT = 30^\circ; PA = 10; AT = 15.$ TC is the median of triangle ABC. $PT = ?$</p>	
৮	<p>$f(y) = y$ সংখ্যক বার y। যেমন: $f(3)=333; f(5)=55555$, $a = f(2001) + f(2002) + f(2003) + f(2004) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) + f(2015)$ হলে a কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>$f(y) = y$ repeated y times, for example $f(3) = 333$, $f(5) = 55555$. Then $a = f(2001) + f(2002) + f(2003) + f(2004) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) + f(2015)$. What is the remainder upon division of a by 3?</p>	
৯	 <p>একটি 4×4 গ্রিডে মোট 16 জন্ম বিন্দু আছে। বিন্দুগুলোকে শীর্ষ ধরে মোট কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব যাদের ক্ষেত্রফল শূণ্য নয়?</p> <p>Consider a regular 4×4 grid of sixteen points. How many triangles can be formed whose corners lie on the grid? A triangle has to have nonzero area.</p>	
১০	 <p>তিনটি বৃত্তের সাধারণ স্পর্শকদ্বয় A বিন্দুতে মিলিত হয়। সবচাইতে বড় বৃত্তের ব্যাসার্ধ 18 একক। স্পর্শকদ্বয় ক্ষুদ্রতম বৃত্তটিকে B, C বিন্দুতে স্পর্শ করে। $\angle A = 60^\circ$ হলে, ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। Common tangents of the three circles meet at A. Radius of the biggest circle is 18. B, C is point of contact of the tangent with the smallest circle. $\angle A = 60^\circ$. Find area of $\triangle ABC$.</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

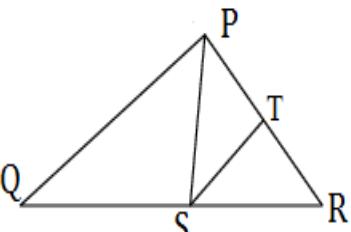
নাম(বাংলায়):

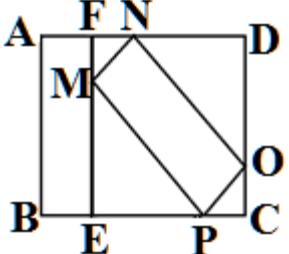
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>একটা মানচিত্রে ৬টি অঞ্চল আছে। মানচিত্রটিকে ২টি রঙ দিয়ে রঙ করতে হবে। প্রতিটি অঞ্চল রঙ করতে শুধুমাত্র একটি রঙ ব্যবহার করা যাবে। কতভাবে মানচিত্রটি রঙ করা যাবে?</p> <p>There are 6 distinct regions in a map. You have to color them with 2 colors. You cannot color one region with more than one color at a time. Find how many ways in which you can color it.</p>	
২	<p>একটি ক্ষেত্র (বহুভুজ) যার 100 টি বাহু আছে। একটি বৃত্ত এই ক্ষেত্রটিকে অনেকগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে। বৃত্তটি ক্ষেত্রটিকে সর্বোচ্চ কতগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?</p> <p>There is an area (polygon) with 100 sides. A circle intersects that polygon in many points. Find how many maximum points the circle can intersect.</p>	
৩	<p>১ থেকে 1600 পর্যন্ত কতটি সংখ্যা আছে যাদেরকে 5 দ্বারা ভাগ করলে 3 ভাগশেষ থাকে এবং 7 দ্বারা ভাগ করলে 2 ভাগশেষ থাকে?</p> <p>How many numbers are there from 1 to 1600 which maintain these conditions: when divided by 5 the remainder is 3 and when divided by 7 the remainder is 2?</p>	
৪	<p>A, B, C তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $A \times B \times C = 2015$। $A-B-C$ এর সর্বোচ্চ মান কি হবে?</p> <p>Let A, B, C be three positive integers such that $A \times B \times C = 2015$. Find the maximum value of $A-B-C$.</p>	
৫	<p>$ab2c$ একটি চার অংকের জোড় সংখ্যা। সংখ্যাটি 3 ও 11 দ্বারা বিভাজ্য এবং $c-a$ এর মান 2 হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>$ab2c$ is a 4 digit even number. The number is divisible by 3 and 11. The value of $c-a$ is 2. Find out the number.</p>	
৬	 <p>ST, PR এর লম্ব সমদ্বিন্দক এবং SP, $\angle QPR$ এর সমদ্বিন্দক। যদি $QS=9$ সে.মি. এবং $SR=7$সে.মি. হয় তাহলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?</p> <p>ST is the perpendicular bisector of PR and SP is the angle bisector of $\angle QPR$. If $QS=9\text{cm}$ and $SR=7\text{cm}$ then what is the length of PQ in cms?</p>	
৭	<p>৫ দ্বারা $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ কে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?</p> <p>What is the remainder of $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ when it is divided by 5?</p>	
৮	<p>$F(X)=X^2+4$, $F(Y)=X^2 + 23$, $F(X+Y)=?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	 <p>ABCD একটি বর্গ। $AB=1$, BEFA এবং MNOP আয়তক্ষেত্র সর্বসম। $BE = a - \sqrt{b}$, যেখানে a ও b উভয়ই মৌলিক সংখ্যা। $a + b = ?$ In square ABCD, $AB=1$. BEFA and MNOP are congruent. $BE = a - \sqrt{b}$, where a, b are both primes. Find $a + b$.</p>	
১০	<p>$(n+1)!$ উৎপাদক সংখ্যা যদি $n!$ এর উৎপাদক সংখ্যার দ্বিগুণ হয় তাহলে $n!$ কে $(n+1)$ দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকে?</p> <p>If the number of factor of $(n+1)!$ is double than the number of factor of $n!$, then find the remainder if $n!$ is divided by $(n+1)$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	কোন এক মাসে ৫টি শুক্রবার, ৪টি মঙ্গলবার এবং ৫টি বুধবার। ঐ মাসে বৃহস্পতিবার কয়টি? There are 5 Fridays, 4 Tuesdays and 5 Wednesdays in a month. How many Thursdays are there in that month?	
২	দুটি সংখ্যার গ. সা. ও ১৬ এবং ল. সা. ও ৯৬। সংখ্যা দুইটির গড় ৪০ হলে সংখ্যা দুটি কত? The GCD and L.C.M of two numbers are respectively 16 and 96. If the average of the numbers is 40 then find those numbers.	
৩	একটি প্রতিযোগিতায় পাঁচটি দল। প্রত্যেক দল অন্য দলের সাথে একবার খেলবে। ম্যাচ জেতার জন্য ২ পয়েন্ট, ড্রয়ের জন্য ১ পয়েন্ট এবং হারলে কোনও পয়েন্ট নেই। প্রতিযোগিতা শেষে চার দলের পয়েন্ট 7, 6, 3, 4 হলে অপর দলের পয়েন্ট কত? There are five teams in a tournament. Each team will play every other team exactly once. They'll get 2 points for each win, 1 point for each draw but will not receive any point for a loss. After the tournament, points of four teams are 7, 6, 3 and 4. How much point does the fifth team have?	
৪	একটা ব্যাঙ্কে 1000 ভল্ট আছে। এর মধ্যে প্রথমটি খোলা, পরের দুইটি ভল্ট বন্ধ, তার পরের তিনটি খোলা, তার পরের চারটি বন্ধ... সর্বমোট কতটি ভল্ট খোলা আছে? In a bank there are 1000 vaults. Of them first one is open, next two are closed, next three are open, and next four are closed, and so on... Total how many vaults are open then?	
৫	অপুর অফিসের বেতন দেবার নিয়ম বড়ই বিচ্ছিন্ন। তাকে প্রথমদিনের জন্য কোনো বেতন দেওয়া হয় না, পরের দিন তার বেতনের পরিমাণ 1 টাকা। এর পরে থেকে প্রত্যেক দিন বেতন হবে তার আগের সবগুলো দিনের বেতনের যোগফলের সমপরিমাণ। বেতন বাবদ মোটমাত 10,000 টাকা পাবার জন্য অপুকে কতদিন চাকরি করতে হবে? The salary payment option in Opu's office is very peculiar. He isn't paid anything for his first day job, on the 2 nd day he receives 1 taka. And then from the day onwards, he receives the sum of the previous day's salary. How many days will Opu need to do his job for receiving 10,000 tk in total from the office?	
৬	<p>চিত্রে ABCD আয়তক্ষেত্রে $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$, $DE=\sqrt{x}$, x এর মান কত? In the diagram of rectangular ABCD, $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$ and $DE=\sqrt{x}$, find the value of x.</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
পাবনা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>একটি বৃত্তের উপর ৪ টি বিন্দু নেওয়া হল। একই অর্ধবৃত্তের উপরে বিন্দুগুলোর থাকার সম্ভবনা কত? উত্তর ভগ্নাংশ আকারে লেখো।</p> <p>8 points are taken on a circle. What is the probability of being these points on same half circle? Write down the answer in fraction.</p>	
৮	<p>একটি প্যারালাল ম্যাথ ক্লাবে পাঁচটি ছেলে ও নয়টি মেয়ে আছে। ক্লাবের ট্রেইনার একদিন সবাইকে একই সারিতে দাঁড় করিয়ে একটি ছপ ছবি তুলতে চাইলেন। তিনি বললেন ছেলেরা সবাই তাদের ক্রমত্বানুসারে বাম থেকে ডানে এবং মেয়েরা তাদের ক্রমবর্ধমান উচ্চতানুসারে বাম থেকে ডানে দাঁড়াবে। প্রত্যেকের উচ্চতা ভিন্ন হলে, তারা মোট কতভাবে দাঁড়াতে পারবে?</p> <p>In a parallel math club there are five boys and nine girls. Once the club trainer wanted to take a photo of all the members standing in a row. He told that boys will stand according to their height in decreasing order from left to right and girls will stand according to their height in increasing order from left to right. Assuming that everyone's height is different, how many ways they can stand?</p>	
৯	<p>এমন একটি মৌলিক সংখ্যার সেট বিবেচনা করা হল যার উপাদান সংখ্যা ৫। আবার মৌলিক সংখ্যাগুলো সমান্তর ধারাভুক্ত যার সাধারণ অন্তর ৬। এরকম কয়টি সেট পাওয়া সম্ভব?</p> <p>A prime numbers set is considered where the number of elements is 5, the numbers are in an arithmetic progression where the common difference is 6, how many set like this are there?</p>	
১০	<p>2006, 2007, 2008 4012 ধারাটির প্রত্যেক সংখ্যার বৃহত্তর বিজোড় বিভাজকের যোগফল কত?</p> <p>In the series 2006, 2007, 2008 4012 find the summation of the maximum odd divisor of every number?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

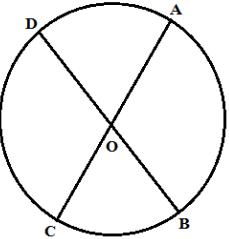
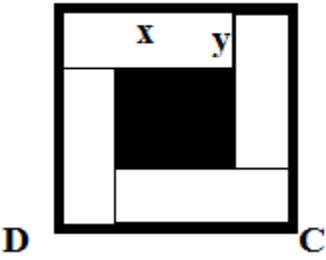
নাম(বাংলায়):

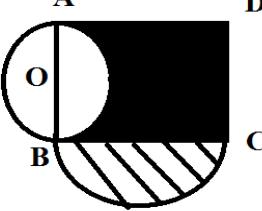
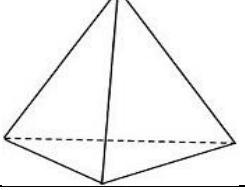
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>একটা পিপড়া ABCD বৃত্তাকার পথে হাঁটছে। O বৃত্তের কেন্দ্র। যদি DA অংশ যেতে 20 মিনিট লাগে তবে BC অংশ যেতে কত সময় লাগবে ? An ant is walking in a circular path ABCD where O is the centre. If the and needs 20 minutes to cover the path DA, how much time it will take to cover BC?</p>	
২	<p>কোন এক বছরে জুলাই মাসে বুধবার ৫ টি। ঐ বছরে আগস্ট মাসে কোন বারাটি নিশ্চিতভাবে ৫ বার থাকবে?</p> <p>In a year in the month of July there are five wednesdays. In the month of august, which day will obviously appear five times?</p>	
৩	<p>চার অংকের কোন বৃহত্তম সংখ্যা ৭ ও ৮ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য? Find the largest four digit number to be divisible by both 7 and 8.</p>	
৪	<p>একটি সমান্তর ধারার দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ পদগুলো হল $(2x+1), (5x-9), (3x+6)$। ধারাটির n তম পদ হল 2521। n এর মান কত? The 2nd, 3rd and 4th terms of an arithmetic sequence are $(2x+1), (5x-9), (3x+6)$. The nth term of this series is 2521. What is the value of n?</p>	
৫	 <p>চিত্রে ABCD একটি বর্গাকার বোর্ড। এর মধ্যে সমান 4 টি আয়তক্ষেত্র আঁকা হল। প্রতিটি আয়তক্ষেত্রের বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য x এবং ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য y, $\frac{x}{y} = 3$. রাহাত এ বোর্ডটির দিকে একটি ডার্ট ছুড়ে মারল। ডার্টটি মাঝখানের কালো বর্গক্ষেত্র অংশটিতে লাগার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে a, b সহমৌলিক। $a+b = ?$ In the diagram ABCD is a square shaped board. 4 equal rectangles are drawn into it. The length of the sides of the rectangles are x and y where $\frac{x}{y} = 3$. Rahat throw a dart to the board. The probability of the dart hitting the black portion in the middle is $\frac{a}{b}$ where a, b are coprimes. $a+b = ?$</p>	
৬	<p>পাঁচটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফল 2015 হলে তাদের গুণফল সর্বোচ্চ কত হতে পারে ? If sum of five positive integers is 2015 then what is the maximum possible product of the five numbers?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	 <p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। BC কে ব্যাস ধরে অক্ষিত অর্ধবৃত্তের (দাগ দেওয়া অংশ) ক্ষেত্রফল $32\pi^3$ এবং O কেন্দ্রিক বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16π হলে, কালো অংশের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the diagram, ABCD is a rectangle. The semi-circle drawn with diameter BC (marked area) has an area of $32\pi^3$ and the circle with centre O has an area of 16π. What is the area of the black region?</p>	
৮	 <p>একটি ত্রিভুজাকার পিরামিডের (tetrahedron) প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}$। পিরামিডটির আয়তন $\frac{a}{b}\sqrt{2}$ যেখানে a, b সহমৌলিক। $b+a = ?$</p> <p>A triangular pyramid (tetrahedron) has edge of length $\sqrt{2}$, the volume is $\frac{a}{b}\sqrt{2}$ where a, b are coprimes. $b+a = ?$</p>	
৯	<p>$S=\{3,8,13,18,\dots,118\}$ থেকে ন্যূনতম কয়টি সংখ্যা নিলে নিশ্চিত হব যে তাদের মধ্যে যেকোনো দুটির যোগফল 126?</p> <p>At least how many numbers are to be chosen from $S=\{3,8,13,18,\dots,118\}$ to ensure that the sum of any two among them is 126?</p>	
১০	<p>মারজানের কাছে বর্গাকার ও আয়তকার দুই ধরনের ইট আছে। আয়তকার ইটের দৈর্ঘ্য বর্গাকার ইটের দৈর্ঘ্যের দিগুণ এবং প্রস্থ বর্গাকার ইটের দৈর্ঘ্যের সমান। একটি সারিতে 10 টি বর্গাকার ইট রাখা যায়। সারিটি বর্গাকার ও আয়তকার দুই ধরনের ইট দিয়ে কতভাবে পূর্ণ করা যায়?</p> <p>Marjan has both square and rectangular shaped brick. The rectangular bricks length is twice and width is equal to the square brick. One can place 10 square brick in a row. In how ways can someone arrange the row with both square and rectangular bricks?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

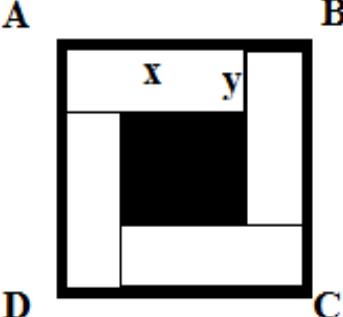
নাম(বাংলায়):

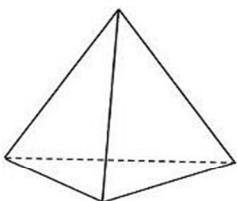
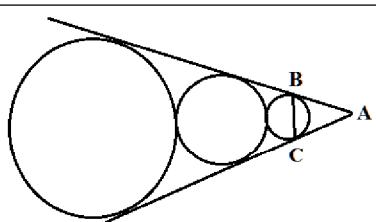
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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 দোকানে 4টি চকলেটের মোড়ক ফেরত দিলে 1টি চকলেট পাওয়া যায়। 1টি চকলেটের দাম 1টাকা। তোমার কাছে 52 টাকা থাকলে তুমি সর্বোচ্চ কয়টি চকলেট খেতে পারবে?</p> <p>In a shop 1 chocolate will be given you return 4 packets of chocolate. The price of 1 chocolate is 1 taka. You have 52 taka then at most how many chocolate you can buy ?</p>	
২	<p>কোন এক বছরে জুলাই মাসে বুধবার 5 টি। এই বছরে আগস্ট মাসে কোন বারটি নিশ্চিতভাবে 5 বার থাকবে?</p> <p>In a year in the month of July there are five wednesdays. In the month of august, which day will obviously appear five times?</p>	
৩	<p>9,4,3,2,1,8,7 অঙ্গগুলো একবার ব্যবহার করে গঠিত ক্ষুদ্রতম জোড় সংখ্যার দশক স্থানীয় অক্ষটি কত?</p> <p>What is the tens place digit of the lowest even number generated by using these 9,4,3,2,1,8,7 digits only once?</p>	
৪	<p>x এবং y দুইটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, x, y এর লসাঙ্গ এবং গসাঙ্গ এর অনুপাত 12। $4x$ এবং $6y$ এর গসাঙ্গ এবং লসাঙ্গ এর অনুপাতের মান সর্বোচ্চ কত হবে?</p> <p>x and y are two positive integer. The ratio of LCM and GCD is 12. What is the maximum value of the ratio of GCD and LCM of $4x$ and $6y$?</p>	
৫	 <p>চিত্রে ABCD একটি বর্গাকার বোর্ড। এর মধ্যে সমান 4 টি আয়তক্ষেত্র আঁকা হল। প্রতিটি আয়তক্ষেত্রের বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য x এবং ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য y, $\frac{x}{y} = 3$. রাহাত এই বোর্ডটির দিকে একটি ডার্ট ছুড়ে মারল। ডার্টটি মাঝখানের কালো বর্গক্ষেত্র অংশটিতে লাগার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে a, b সহমৌলিক। $a + b = ?$</p> <p>In the diagram ABCD is a square shaped board. 4 equal rectangles are drawn into it. The length of the sides of the rectangles are x and y where $\frac{x}{y} = 3$. Rahat throw a dart to the board. The probability of the dart hitting the black portion in the middle is $\frac{a}{b}$ where a, b are coprimes. $a + b = ?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>তুষার, অভীক ও কামরূল প্রত্যেকের জন্মদিন সপ্তাহের ভিন্ন দিনে হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে a এবং b সহমৌলিক। $(a + b)$ এর মান নির্ণয় কর। The probability of Tusher, Avik and Kamrul's birthday in different day can be expressed as $\frac{a}{b}$, where a, b are co-primes. Find the value of $(a + b)$.</p>	
৭	<p>$f(y) = y$ সংখ্যক বার y। যেমন: $f(3)=333$; $f(5)=55555$, $a = f(2001) + f(2002) + f(2003) + f(2004) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) + f(2015)$ হলে a কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? $f(y) = y$ repeated y times, for example $f(3) = 333$, $f(5) = 55555$. Then $a = f(2001) + f(2002) + f(2003) + f(2004) + \dots + f(2012) + f(2013) + f(2014) + f(2015)$. What is the remainder upon division of a by 3?</p>	
৮	 <p>একটি ত্রিভুজাকার পিরামিডের (tetrahedron) প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}$। পিরামিডটির আয়তন $\frac{a}{b}$ যেখানে a, b সহমৌলিক। $b+a = ?$ A triangular pyramid (tetrahedron) has edge of length $\sqrt{2}$, the volume is $\frac{a}{b}$ where a, b are coprimes. $b+a = ?$</p>	
৯	<p>৯ অঙ্কের যেসব বাইনারি সংখ্যার মধ্যে 6টি 1 এবং 3টি 0 আছে তাদেরকে অক্ষেপাস সংখ্যা বলে। এমন কতগুলো অক্ষেপাস সংখ্যার জোড়া তৈরি করা সম্ভব যাদের পার্থক্য 1? $((x,y)$ এবং (y,x) একই জোড়া) The 9 digit binary numbers which have 6 1s and 3 0s are called octopus numbers. How many pairs of octopus numbers are possible which have a difference of 1? ((x,y) and (y,x) are the same pair)</p>	
১০	 <p>তিনটি বৃত্তের সাধারণ স্পর্শকদ্বয় A বিন্দুতে মিলিত হয়। সবচাইতে বড় বৃত্তের ব্যাসার্ধ 18 একক। স্পর্শকদ্বয় ক্ষুদ্রতম বৃত্তটিকে B, C বিন্দুতে স্পর্শ করে। $\angle A = 60^\circ$ হলে, ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। Common tangents of the three circles meet at A. Radius of the biggest circle is 18. B, C is point of contact of the tangent with the smallest circle. $\angle A = 60^\circ$. Find area of $\triangle ABC$.</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

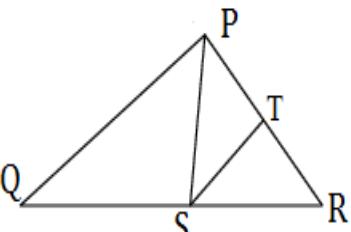
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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>একটা মানচিত্রে ৬টি অঞ্চল আছে। মানচিত্রটিকে ২টি রঙ দিয়ে রঙ করতে হবে। প্রতিটি অঞ্চল রঙ করতে শুধুমাত্র একটি রঙ ব্যবহার করা যাবে। কতভাবে মানচিত্রটি রঙ করা যাবে?</p> <p>There are 6 distinct regions in a map. You have to color them with 2 colors. You cannot color one region with more than one color at a time. Find how many ways in which you can color it.</p>	
২	<p>একটি ক্ষেত্র (বহুভুজ) যার 100 টি বাহু আছে। একটি বৃত্ত এই ক্ষেত্রটিকে অনেকগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে। বৃত্তটি ক্ষেত্রটিকে সর্বোচ্চ কতগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?</p> <p>There is an area (polygon) with 100 sides. A circle intersects that polygon in many points. Find how many maximum points the circle can intersect.</p>	
৩	<p>১ থেকে 1600 পর্যন্ত কতটি সংখ্যা আছে যাদেরকে 5 দ্বারা ভাগ করলে 3 ভাগশেষ থাকে এবং 7 দ্বারা ভাগ করলে 2 ভাগশেষ থাকে?</p> <p>How many numbers are there from 1 to 1600 which maintain these conditions: when divided by 5 the remainder is 3 and when divided by 7 the remainder is 2?</p>	
৪	<p>A, B, C তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $A \times B \times C = 2015$। $A-B-C$ এর সর্বোচ্চ মান কি হবে?</p> <p>Let A, B, C be three positive integers such that $A \times B \times C = 2015$. Find the maximum value of $A-B-C$.</p>	
৫	<p>$ab2c$ একটি চার অংকের জোড় সংখ্যা। সংখ্যাটি 3 ও 11 দ্বারা বিভাজ্য এবং $c-a$ এর মান 2 হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>$ab2c$ is a 4 digit even number. The number is divisible by 3 and 11. The value of $c-a$ is 2. Find out the number.</p>	
৬	 <p>ST, PR এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক এবং SP, $\angle QPR$ এর সমদ্বিখণ্ডক। যদি $QS=9$ সে.মি. এবং $SR=7$সে.মি. হয় তাহলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?</p> <p>ST is the perpendicular bisector of PR and SP is the angle bisector of $\angle QPR$. If $QS=9\text{cm}$ and $SR=7\text{cm}$ then what is the length of PQ in cms?</p>	
৭	<p>৫ দ্বারা $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ কে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?</p> <p>What is the remainder of $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ when it is divided by 5?</p>	
৮	<p>$F(X)=X^2+4$, $F(Y)=X^2 + 23$, $F(X+Y)=?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	<p>ABCD একটি বর্গ। $AB=1$, BEFA এবং MNOP আয়তক্ষেত্র সর্বসম। $BE = a - \sqrt{b}$, যেখানে a ও b উভয়ই মৌলিক সংখ্যা। $a + b = ?$</p> <p>In square ABCD, $AB=1$. BEFA and MNOP are congruent. $BE = a - \sqrt{b}$, where a, b are both primes. Find $a + b$.</p>	
১০	<p>$(n+1)!$ উৎপাদক সংখ্যা যদি $n!$ এর উৎপাদক সংখ্যার দ্বিগুণ হয় তাহলে $n!$ কে $(n+1)$ দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকে?</p> <p>If the number of factor of $(n+1)!$ is double than the number of factor of $n!$, then find the remainder if $n!$ is divided by $(n+1)$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

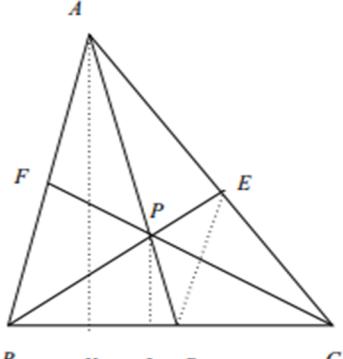
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>৫০টি ফলের একটি বাস্তে পাঁচ ধরণের ফল আছে। এর মধ্যে হাসান কয়টি তুললে নিশ্চিতভাবে অন্তত তিনটি একই ধরণের ফল পাবে?</p> <p>In a box of 50 fruits there are five different types of fruits. How many fruits does Hasan have to pick for sure so that he has at least three fruits of the same kind?</p>	
২	<p>একটা স্কুলে 1200 জন ছাত্র আছে। প্রত্যেক ক্লাসের ছাত্রাদেশিক ৫ টি করে ক্লাস করে। আবার প্রত্যেক শিক্ষক দিনে ২টি করে ক্লাস নেয়। যদি প্রতি ক্লাসে 40 জন করে ছাত্র এবং 1জন করে শিক্ষক থাকে তাহলে ঐ স্কুলে সর্বমোট কতজন শিক্ষক আছে?</p> <p>There are 1200 students in a school. Each student has 5 classes daily. Again, each teacher takes 2 classes per day. If there are 40 students and 1 teacher in each class then how many teachers are there in the school in total?</p>	
৩	<p>9,4,3,2,1,8,7 অঙ্কগুলো একবার ব্যবহার করে গঠিত ক্ষুদ্রতম জোড় সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্কটি কত?</p> <p>What is the tens place digit of the lowest even number generated by using these 9,4,3,2,1,8,7 digits only once?</p>	
৪	<p>কোনো বৃক্ষরোপণ কর্মসূচিতে শাহরিয়ার যতটি গাছের চারা রোপন করলো, রাফিদ তার $\frac{3}{11}$ গুণ অধিক চারা রোপন করলো, আর রাশিক রাফিদের তুলনায় $\frac{9}{121}$ গুণ অধিক চারা রোপন করলো। সর্বনিম্ন কয়টি চারা তারা এই শর্তে রোপন করতে পারবে?</p> <p>In a tree planting activity, Rafid planted $\frac{3}{11}$ times more trees than Shahriar. And Rashique plants $\frac{9}{121}$ times more trees than Rafid. What is the minimum number of trees that the three might have planted in total?</p>	
৫	<p>১২৫ দিয়ে সাত অঙ্কের সংখ্যা 56786x5 নিঃশেষে বিভাজ্য হলে x এর মান বের কর।</p> <p>If 125 divides the seven-digit number 56786x5, find x.</p>	
৬	<p>তুষার, অভীক ও কামরুল প্রত্যেকের জন্মদিন সপ্তাহের ভিন্ন দিনে হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে a এবং b সহমৌলিক। ($a + b$) এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>The probability of Tusher, Avik and Kamrul's birthday in different date can be expressed as $\frac{a}{b}$, where a, b are co-primes. Find the value of $(a + b)$.</p>	
৭	<p>দুটি স্বাভাবিক সংখ্যার কতগুলো ক্রমজোড় গঠন করা যাবে যাদের লসান্ত 49000 হবে?</p> <p>How many pairs of natural number can be formed whose LCM will be 49000?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>$f(y) = y$ সংখ্যক বার yগুন। যেমনঃ $f(3)=3\times 3\times 3$ এবং $f(5)=5\times 5\times 5\times 5\times 5$</p> <p>$a = f(2001)+f(2002)+f(2003)+f(2004)+ \dots\dots+f(2012)+f(2013)+f(2014)+f(2015)$</p> <p>হলে a কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>$f(y) = y$ times multiplication of y, like $f(3)=3\times 3\times 3$, $f(5)=5\times 5\times 5\times 5\times 5$</p> <p>If $a = f(2001)+f(2002)+f(2003)+f(2004)+ \dots\dots + f(2013)+f(2014)+f(2015)$ then find the remainder when a is divided by 3.</p>	
৯	<p>৯ অঙ্কের যেসব বাইনারি সংখ্যার মধ্যে 6টি 1 এবং 3টি 0 আছে তাদেরকে অক্ষেপাস সংখ্যা বলে। এমন কতগুলো অক্ষেপাস সংখ্যার জোড়া তৈরি করা সম্ভব যাদের পার্থক্য 1?</p> <p>((x,y) এবং (y,x) একই জোড়া)</p> <p>The 9 digit binary numbers which have 6 1s and 3 0s are called octopus numbers. How many pairs of octopus numbers are possible which have a difference of 1? (x,y) and (y,x) are the same pair)</p>	
১০	 <p>ABC ত্রিভুজের অভ্যন্তরে একটি বিন্দু P। ত্রিভুজের যেকোন বাহু থেকে তার বিপরীত শীর্ষের দূরত্ব, P বিন্দু হতে ঐ বাহুর দূরত্বে m গুন। m এর সর্বোচ্চ মান কত?</p> <p>P is a point inside the triangle ABC. The distance of any vertex of the triangle from its opposite side is m times of the distance of P from that side. What is the maximum value of m?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

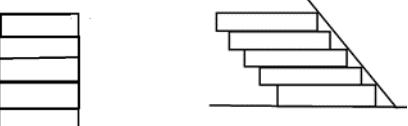
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>গনি সাহেবের প্রত্যেক পুত্রের সমান সংখ্যক ভাই ও বোন আছে, কিন্তু প্রত্যেক কন্যার ভাইয়ের সংখ্যা বোনের সংখ্যার ২ গুণ। তার পুত্র ও কন্যার সংখ্যা নির্ণয় কর।</p> <p>Mr Goni's each son has equal number of brother and sister. But each daughter has twice brothers as many as sisters. Find the number of his daughter and son.</p>	
২	<p>কঙ্কা মায়ের কাছে চকলেট খেতে চাইলো। মা কঙ্কাকে চকলেট দিল এইভাবে, প্রথম সেকেন্ডে 1টা চকলেট, দ্বিতীয় সেকেন্ডে 2টা চকলেট তারপরের সেকেন্ডে কিছু দিল না, আবার চতুর্থ সেকেন্ডে 4টা, পঞ্চম সেকেন্ডে 5টা, এরপরের সেকেন্ডে কিছু দিল না। এভাবে পর পর 2 সেকেন্ডে চকলেট দেয় পরের সেকেন্ডে দেয় না। কঙ্কা যদি 120 সেকেন্ড পর্যন্ত চকলেট পায় তবে মোট কয়টা চকলেট পাবে ?</p> <p>Kanka wants chocolate from her mother. Kanka's mother gives her chocolate in this way, she gives 1 chocolate in 1st second, 2 chocolate in 2nd second, but nothing in 3rd second, again 4 chocolates in 4th second, 5 chocolate in 5th second, but nothing on 6th second. So her mother doesn't give her any chocolate after every two seconds. After 120 seconds, how many chocolate will be possessed by Kanka?</p>	
৩	<p>নিউটননগরের অধিবাসীদের মধ্যে a জন আর্জেন্টিনা এবং b জন ব্রাজিলের সাপোর্টার। তারা বিশ্বকাপ উপলক্ষে নিজেদের সাপোর্টের দলের যথাক্রমে a ও bটি করে পতাকা উড়িয়েছে। নিউটননগরের দেশপ্রেমিক অধিবাসীরা নিজেদের দেশের আরো n টি পতাকা উড়াতে চায়। কিন্তু বিশ্বকাপের 32 টি টীমের প্রতি সমান দেখিয়ে তারা মোট 32 টি পতাকা উড়াতে চায়। তাদের নিজেদের পতাকার সংখ্যা ব্রাজিল ও আর্জেন্টিনার পতাকার থেকে বেশি হলে এবং সব পতাকার সংখ্যা মৌলিক সংখ্যা হলে $a \times b \times n$ এর সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>There are a number of citizen who supports Argentina, and b number of citizen who support Brazil in Newton City. All of them raised the flag of their supported teams for world cup. The citizen of Newton City wants to raise n more flags. To honor the 32 teams participating in world cup, they want to raise 32 flags in total. If the number of their own flag is more than the number of flags of Brazil and Argentina, find minimum possible value of $a \times b \times n$. All the flag numbers are prime numbers.</p>	
৪	<p>ABCD একটি রম্বস যেখানে $AB = 2\sqrt{3}$ এবং $\angle ABC = 60^\circ$। ABCD এর এর ভিতরে থাকে এমন বৃত্তের ব্যাসার্ধের সর্বোচ্চ মান কত হবে?</p> <p>ABCD is a rhombus. $AB = 2\sqrt{3}$ and $\angle ABC = 60^\circ$. What is the maximum radius of the circle that can be drawn in ABCD?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>তিন অঙ্কের এমন একটি সংখ্যা নেওয়া হল যার শতক ও দশক স্থানীয় অঙ্কের গুণফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা থেকে 17 বেশী কিন্তু অঙ্ক তিনটি যোগ করলে একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়। এখন দশক স্থানীয় অঙ্কটি একটি বর্গ সংখ্যা ও একটি ঘন সংখ্যার গড়ের সমান হলে, সংখ্যাটির সম্ভাব্য মান/মানগুলো কত?</p> <p>There is a 3 digit number such that the product of the digits at tens place and hundreds place is 17 greater than a perfect square number and the sum of the 3 digits is a perfect square number. Again the digit at tens place is the average of a square number and a cubic number. What is/are the value(s) of this 3 digit number?</p>	
৬	 <p>পাঁচটি বইয়ের প্রতিটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা যথাক্রমে 10, 10, 3 একক। প্রথমে বইগুলোকে একটির উপর আরেকটি প্রথম চিত্রের মত করে রাখা হল। পরে একটি লাঠির সাহায্যে তাকে পরের চিত্রের মত করে বাকানো অবস্থায় রাখা হল। এতে মুক্ত পঢ়ের ক্ষেত্রফল বাড়ল 80 বর্গ একক। ভূমির সাথে লাঠির উৎপন্ন সূক্ষকোণের মান কত? [উত্তর বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের আকারে লিখ।]</p> <p>Five identical books have a length, width and height of 10, 10 and 3 unit. At first, the books are arranged in a way like first figure. Then with a stick, the books are arranged in a bended way like the next figure. In this way, open surface area is increased by 80 square units. Determine the acute angle of the stick produced with the horizontal line. [Write the answer in inverse circular function.]</p>	
৭	<p>bac এবং cab আট ভিত্তিক সংখ্যা ব্যাবস্থার দুইটি সংখ্যা। bac এবং cab উভয়েই a দ্বারা বিভাজ্য। কিন্তু b-c, a দ্বারা বিভাজ্য নয়। a এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে?</p> <p>bac and cab are two integer in 8-base number system. bac and cab both are divisible by a. But, b-c isn't divisible by a. What is the highest value of a?</p>	
৮	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। $(p, q) = k$ বলতে বোঝানো হয় যে p, q এর গসাগু k। এখন, যদি $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ এবং $(c, a) = 5$ হয় তাহলে $a \times b \times c$ এর ক্ষুদ্রতম মান কত?</p> <p>a, b, c are three positive integers. The notation $(p, q) = k$ means the GCD of the number p and q is k. Now, if $(a, b) = 2, (b, c) = 3$ and $(c, a) = 5$. Then what is the lowest value of $a \times b \times c$?</p>	
৯	<p>ABC ত্রিভুজে অঙ্গৃত(যার কেন্দ্র I) AB, BC ও CA বাহুকে যথাক্রমে P, Q ও R বিন্দুতে স্পর্শ করে। BQ=23, QC=27 এবং পরিসীমা=345। $IB=\sqrt{a}$ হলে $a=?$</p> <p>The circumscribed circle (with center I) of triangle ABC touches side AB, BC, CA at P, Q, R points. If BQ=23, QC=27 and the perimeter is 345. If $IB=\sqrt{a}$ then $a=?$</p>	
১০	<p>p এবং q দুইটি মৌলিক সংখ্যা। (p^2-q) এবং $(p-q^2)$ উভয়ই আবার মৌলিক সংখ্যা। যদি ভূমি কোন যৌগিক সংখ্যা n দ্বারা (p^2-q) কে ভাগ করো যেখানে $n < p$, তাহলে ভাগশেষ পাওয়া যায় 14। যদি একই সংখ্যা দিয়ে $(p-q^2+14)$ কে ভাগ করা হয়, তাহলে এইক্ষেত্রে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>p and q are two prime number. Again, (p^2-q) and $(p-q^2)$ are also prime. If you divide (p^2-q) by a composite number n where $n < p$ you'll get a remainder of 14. If you divide $(p-q^2+14)$ by the same number what will you get as remainder this time?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

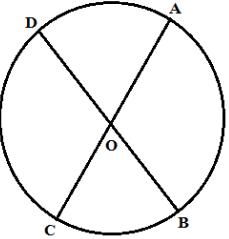
নাম(বাংলায়):

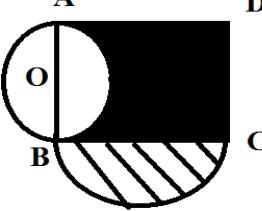
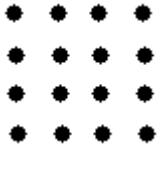
শ্রেণী(২০১৪ সাল):

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>একটা পিপড়া ABCD বৃত্তাকার পথে হাঁটছে। O বৃত্তের কেন্দ্র। যদি DA অংশ যেতে 20 মিনিট লাগে তবে BC অংশ যেতে কত সময় লাগবে ? An ant is walking in a circular path ABCD where O is the centre. If the and needs 20 minutes to cover the path DA, how much time it will take to cover BC?</p>	
২	<p>একটা স্কুলে 1200 জন ছাত্র আছে। প্রত্যেক ক্লাসের ছাত্ররা দৈনিক 5 টি করে ক্লাস করে। আবার প্রত্যেক শিক্ষক দিনে 2টি করে ক্লাস নেয়। যদি প্রতি ক্লাসে 40 জন করে ছাত্র এবং 1জন করে শিক্ষক থাকে তাহলে ঐ স্কুলে সর্বমোট কতজন শিক্ষক আছে? There are 1200 students in a school. Each student has 5 classes daily. Again, each teacher takes 2 classes per day. If there are 40 students and 1 teacher in each class then how many teachers are there in the school in total?</p>	
৩	<p>a,b,c তিনটি পূর্ণসংখ্যা দেয়া আছে। a এবং b এর L.C.M. 24, b এবং c এর L.C.M. 60 এবং c এবং a এর L.C.M. 40 হলে a+b+c এর সর্বোচ্চ মান কত? a,b,c are three integers. L.C.M of a and b is 24, b and c is 60 and c and a is 40. What is the maximum value of a+b+c?</p>	
৪	<p>একটি সমান্তর ধারার দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ পদগুলো হল $(2x+1), (5x-9), (3x+6)$। ধারাটির n তম পদ হল 2521। n এর মান কত? The 2nd, 3rd and 4th terms of an arithmetic sequence are $(2x+1), (5x-9), (3x+6)$. The nth term of this series is 2521. What is the value of n?</p>	
৫	<p>125 দিয়ে সাত অঙ্কের সংখ্যা $56786x5$ নিঃশেষে বিভাজ্য হলে x এর মান বের কর। If 125 divides the seven-digit number $56786x5$, find x.</p>	
৬	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। $(p, q) = k$ বলতে বোঝানো হয় যে p, q এর গসাগু k। যদি $(a, b) = 2$, $(b, c) = 3$ এবং $(c, a) = 5$ হয়, এবং a, b, c এর লসাগু এর মান 3300 হয়, হলে a×b×c এর সর্বনিম্ন মান কত? a, b, c are three positive integers. The notation $(p, q) = k$ means the GCD of the number p and q is k. Now, if $(a, b)=2$, $(b, c)=3$ and $(c, a)=5$. The LCM of a, b and c is 3300. What is the lowest value of a×b×c ?</p>	

নং	সমস্যা		উত্তর
৭		<p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। BC কে ব্যাস ধরে অক্ষিত অর্ধবৃত্তের (দাগ দেওয়া অংশ) ক্ষেত্রফল $32\pi^3$ এবং O কেন্দ্রিক বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16π হলে, কালো অংশের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the diagram, ABCD is a rectangle. The semi-circle drawn with diameter BC (marked area) has an area of $32\pi^3$ and the circle with centre O has an area of 16π. What is the area of the black region?</p>	
৮	$f(y) = y$ সংখ্যক বার y গুন। যেমনঃ $f(3)=3\times 3\times 3$ এবং $f(5)=5\times 5\times 5\times 5\times 5$ $a = f(2001)+f(2002)+f(2003)+f(2004)+ \dots\dots+f(2012)+f(2013)+f(2014)+f(2015)$ হলে a কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? $f(y) = y$ times multiplication of y , like $f(3)=3\times 3\times 3$, $f(5)=5\times 5\times 5\times 5\times 5$ If $a = f(2001)+f(2002)+f(2003)+f(2004)+ \dots\dots + f(2013)+f(2014)+f(2015)$ then find the remainder when a is divided by 3.		
৯		<p>একটি 4×4 গ্রিডে মোলটি বিন্দু আছে। বিন্দুগুলোকে শীর্ষ ধরে মোট কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব যাদের ক্ষেত্রফল শূণ্য নয়?</p> <p>Consider a regular 4×4 grid of sixteen points. How many triangles can be formed whose corners lie on the grid? A triangle has to have nonzero area.</p>	
১০	<p>মারজানের কাছে বর্গাকার ও আয়তকার দুই ধরনের ইট আছে। আয়তকার ইটের দৈর্ঘ্য বর্গাকার ইটের দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ এবং প্রস্থ বর্গাকার ইটের দৈর্ঘ্যের সমান। একটি সারিতে 10 টি বর্গাকার ইট রাখা যায়। সারিটি বর্গাকার ও আয়তকার দুই ধরনের ইট দিয়ে কতভাবে পূর্ণ করা যায়?</p> <p>Marjan has both square and rectangular shaped brick. The rectangular bricks length is twice and width is equal to the square brick. One can place 10 square brick in a row. In how ways can someone arrange the row with both square and rectangular bricks?</p>		



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
সুনামগঞ্জ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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	কোন এক মাসে ৫টি শুক্রবার, ৪টি মঙ্গলবার এবং ৫টি বুধবার। ঐ মাসে বৃহস্পতিবার কয়টি? There are 5 Fridays, 4 Tuesdays and 5 Wednesdays in a month. How many Thursdays are there in that month?	
২	দুটি সংখ্যার গ. সা. ও ১৬ এবং ল. সা. ও ৯৬। সংখ্যা দুইটির গড় ৪০ হলে সংখ্যা দুটি কত? The GCD and L.C.M of two numbers are respectively 16 and 96. If the average of the numbers is 40 then find those numbers.	
৩	একটি প্রতিযোগিতায় পাঁচটি দল। প্রত্যেক দল অন্য দলের সাথে একবার খেলবে। ম্যাচ জেতার জন্য ২ পয়েন্ট, ড্রয়ের জন্য ১ পয়েন্ট এবং হারলে কোনও পয়েন্ট নেই। প্রতিযোগিতা শেষে চার দলের পয়েন্ট 7, 6, 3, 4 হলে অপর দলের পয়েন্ট কত? There are five teams in a tournament. Each team will play every other team exactly once. They'll get 2 points for each win, 1 point for each draw but will not receive any point for a loss. After the tournament, points of four teams are 7, 6, 3 and 4. How much point does the fifth team have?	
৪	একটা ব্যাঙ্কে 1000 ভল্ট আছে। এর মধ্যে প্রথমটি খোলা, পরের দুইটি ভল্ট বন্ধ, তার পরের তিনটি খোলা, তার পরের চারটি বন্ধ... সর্বমোট কতটি ভল্ট খোলা আছে? In a bank there are 1000 vaults. Of them first one is open, next two are closed, next three are open, and next four are closed, and so on... Total how many vaults are open then?	
৫	অপুর অফিসের বেতন দেবার নিয়ম বড়ই বিচ্ছিন্ন। তাকে প্রথমদিনের জন্য কোনো বেতন দেওয়া হয় না, পরের দিন তার বেতনের পরিমাণ 1 টাকা। এর পরে থেকে প্রত্যেক দিন বেতন হবে তার আগের সবগুলো দিনের বেতনের যোগফলের সমপরিমাণ। বেতন বাবদ মোটমাত 10,000 টাকা পাবার জন্য অপুকে কতদিন চাকরি করতে হবে? The salary payment option in Opu's office is very peculiar. He isn't paid anything for his first day job, on the 2 nd day he receives 1 taka. And then from the day onwards, he receives the sum of the previous day's salary. How many days will Opu need to do his job for receiving 10,000 tk in total from the office?	
৬	<p>চিত্রে ABCD আয়তক্ষেত্রে $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$, $DE=\sqrt{x}$, x এর মান কত? In the diagram of rectangular ABCD, $AE=4$, $BE=6$, $CE=5$ and $DE=\sqrt{x}$, find the value of x.</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৫
সুনামগঞ্জ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>একটি বৃত্তের উপর ৪ টি বিন্দু নেওয়া হল। একই অর্ধবৃত্তের উপরে বিন্দুগুলোর থাকার সম্ভবনা কত? উত্তর ভগ্নাংশ আকারে লেখো।</p> <p>8 points are taken on a circle. What is the probability of being these points on same half circle? Write down the answer in fraction.</p>	
৮	<p>একটি প্যারালাল ম্যাথ ক্লাবে পাঁচটি ছেলে ও নয়টি মেয়ে আছে। ক্লাবের ট্রেইনার একদিন সবাইকে একই সারিতে দাঁড় করিয়ে একটি ছপ ছবি তুলতে চাইলেন। তিনি বললেন ছেলেরা সবাই তাদের ক্রমত্বানুসারে বাম থেকে ডানে এবং মেয়েরা তাদের ক্রমবর্ধমান উচ্চতানুসারে বাম থেকে ডানে দাঁড়াবে। প্রত্যেকের উচ্চতা ভিন্ন হলে, তারা মোট কতভাবে দাঁড়াতে পারবে?</p> <p>In a parallel math club there are five boys and nine girls. Once the club trainer wanted to take a photo of all the members standing in a row. He told that boys will stand according to their height in decreasing order from left to right and girls will stand according to their height in increasing order from left to right. Assuming that everyone's height is different, how many ways they can stand?</p>	
৯	<p>এমন একটি মৌলিক সংখ্যার সেট বিবেচনা করা হল যার উপাদান সংখ্যা ৫। আবার মৌলিক সংখ্যাগুলো সমান্তর ধারাভুক্ত যার সাধারণ অন্তর ৬। এরকম কয়টি সেট পাওয়া সম্ভব?</p> <p>A prime numbers set is considered where the number of elements is 5, the numbers are in an arithmetic progression where the common difference is 6, how many set like this are there?</p>	
১০	<p>2006, 2007, 2008 4012 ধারাটির প্রত্যেক সংখ্যার বৃহত্তর বিজোড় বিভাজকের যোগফল কত?</p> <p>In the series 2006, 2007, 2008 4012 find the summation of the maximum odd divisor of every number?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

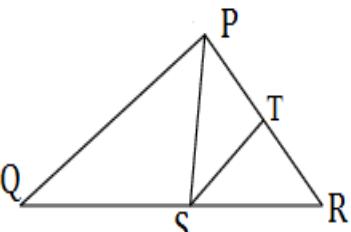
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৪ 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>একটা মানচিত্রে ৬টি অঞ্চল আছে। মানচিত্রটিকে ২টি রঙ দিয়ে রঙ করতে হবে। প্রতিটি অঞ্চল রঙ করতে শুধুমাত্র একটি রঙ ব্যবহার করা যাবে। কতভাবে মানচিত্রটি রঙ করা যাবে?</p> <p>There are 6 distinct regions in a map. You have to color them with 2 colors. You cannot color one region with more than one color at a time. Find how many ways in which you can color it.</p>	
২	<p>একটি ক্ষেত্র (বহুভুজ) যার 100 টি বাহু আছে। একটি বৃত্ত এই ক্ষেত্রটিকে অনেকগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে। বৃত্তটি ক্ষেত্রটিকে সর্বোচ্চ কতগুলো বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?</p> <p>There is an area (polygon) with 100 sides. A circle intersects that polygon in many points. Find how many maximum points the circle can intersect.</p>	
৩	<p>১ থেকে 1600 পর্যন্ত কতটি সংখ্যা আছে যাদেরকে 5 দ্বারা ভাগ করলে 3 ভাগশেষ থাকে এবং 7 দ্বারা ভাগ করলে 2 ভাগশেষ থাকে?</p> <p>How many numbers are there from 1 to 1600 which maintain these conditions: when divided by 5 the remainder is 3 and when divided by 7 the remainder is 2?</p>	
৪	<p>A, B, C তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $A \times B \times C = 2015$। $A-B-C$ এর সর্বোচ্চ মান কি হবে?</p> <p>Let A, B, C be three positive integers such that $A \times B \times C = 2015$. Find the maximum value of $A-B-C$.</p>	
৫	<p>$ab2c$ একটি চার অংকের জোড় সংখ্যা। সংখ্যাটি 3 ও 11 দ্বারা বিভাজ্য এবং $c-a$ এর মান 2 হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>$ab2c$ is a 4 digit even number. The number is divisible by 3 and 11. The value of $c-a$ is 2. Find out the number.</p>	
৬	 <p>ST, PR এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক এবং SP, $\angle QPR$ এর সমদ্বিখণ্ডক। যদি QS=9 সে.মি. এবং SR=7সে.মি. হয় তাহলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?</p> <p>ST is the perpendicular bisector of PR and SP is the angle bisector of $\angle QPR$. If QS=9cm and SR=7cm then what is the length of PQ in cms?</p>	
৭	<p>৫ দ্বারা $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ কে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?</p> <p>What is the remainder of $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$ when it is divided by 5?</p>	
৮	<p>$F(X)=X^2+4$, $F(Y)=X^2 + 23$, $F(X+Y)=?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	<p>ABCD একটি বর্গ। $AB=1$, BEFA এবং MNOP আয়তক্ষেত্র সর্বসম। $BE = a - \sqrt{b}$, যেখানে a ও b উভয়ই মৌলিক সংখ্যা। $a + b = ?$</p> <p>In square ABCD, $AB=1$. BEFA and MNOP are congruent. $BE = a - \sqrt{b}$, where a, b are both primes. Find $a + b$.</p>	
১০	<p>$(n+1)!$ উৎপাদক সংখ্যা যদি $n!$ এর উৎপাদক সংখ্যার দ্বিগুণ হয় তাহলে $n!$ কে $(n+1)$ দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকে?</p> <p>If the number of factor of $(n+1)!$ is double than the number of factor of $n!$, then find the remainder if $n!$ is divided by $(n+1)$?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ- দ্বাদশ- এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৫ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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>মঙ্গল গ্রহে এলিয়েনের সন্ধান পাওয়া গেল যাদের এক হাতে ছয়টি করে, দুই হাতে মোট বারটি আঙুল। আমরা সব হিসেব করতে ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এই অংকগুলো ব্যবহার করি, ওরা ব্যবহার করে ০, ১, ২, ৩, ৪, a, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, b। সুতরাং, প্রথিবীতে ১০, ১১, ১২ সেটা মঙ্গলে ৯, b, ১০। ১a এবং ১৮ এর গুণফল এলিয়েনদের হিসেবে কত হবে?</p> <p>Aliens have been found in Mars who have six fingers in each of their hands, total 12 fingers in their two hands. We use ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ to do all the calculation, and they use ০, ১, ২, ৩, ৪, a, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, b. So, ১০, ১১, ১২ in earth is ৯, b, ১০ in Mars. Find the product of ১a and ১৮ in aliens' system.</p>	
২	<p>একটি 1459 × 557 আকৃতির গ্রীডে (দাবার বোর্ডের মত) ছোট চকোলেট রাখা আছে। গ্রীডের প্রতিটি ঘরে কেবলমাত্র একটি চকোলেট রাখা যায়। দুটি চকোলেট একই সারি বা কলামে থাকলে এবং এদের মাঝে অপর কোন চকোলেট না থাকলে তারা একে অপরের প্রতিবেশী। গ্রীডটিতে সর্বোচ্চ কতটি চকোলেট রাখা যাবে যাতে করে কোন চকোলেটের দুইয়ের অধিক প্রতিবেশী না থাকে?</p> <p>Small chocolates are placed in a 1459 × 557 grid (like chessboard). You can place only one chocolate in every square of the grid. If two chocolates are in the same row or column, and there is no other chocolate between them, then they are called neighbor. Find the maximum number of chocolates that can be placed in the grid such that no chocolate does have more than two neighbors.</p>	
৩	<p>PQR একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যেখানে PQ=PR। PQR ত্রিভুজের পরিবৃত্তে QR এর যেপাশে P আছে, তার বিপরীত পাশে পরিবৃত্তের পরিধিতে X একটি বিন্দু। P থেকে XR এর ওপর অঙ্কিত লম্ব XR কে Y বিন্দুতে ছেদ করে। XY = 10 হলে QX+ RX = ?</p> <p>PQR is an isosceles triangle where PQ = PR. X is point on the circumcircle of ΔPQR, such that it being in the opposite region of P with respect to QR. The normal drawn from the point P on XR intersects XR at point Y. If XY=10, then find the value of QX+RX.</p>	
৪	<p>ΔPQR এ $\angle R = 90^\circ$ এবং $QR = 21$। PR বাহুর ওপর T এমন একটি বিন্দু যেন $RT = 47$। PR এর যেপাশে Q আছে তার বিপরীত পাশে S এমন একটি বিন্দু যেন $\angle PST = 90^\circ$। $PS = 20$, $ST = 15$। QS এর দৈর্ঘ্য কত ?</p> <p>In triangle ΔPQR, $\angle R = 90^\circ$ and $QR = 21$. T is a point on the side PR such that RT = 47. S and Q are situated in opposite regions with respect to PR in such a way so that $\angle PST = 90^\circ$. If PS = 20, ST = 15, find the length of QS.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p style="text-align: center;"> 4 4 4 8 8 8 9 2018 2017 </p> <p>চিত্রের সংখ্যাটিতে 2018 টি 4, 2017 টি 8 ও 1 টি 9 রয়েছে। সংখ্যাটির বর্গমূলের অংকগুলোর যোগফল কত?</p> <p>The number in the figure has 2018 digits of 4, followed by 2017 digits of 8 and one digit of 9. Find the sum of the digits of square root of this number.</p>	
৬	<p>O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বাইরের P বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে দুটি স্পর্শক PQ ও PR আঁকা হল। যেখানে Q, R স্পর্শবিন্দু নয়। Q, R এমন দুটি বিন্দু যেন PQ=PR এবং O বিন্দু QR সরলরেখাটির মধ্যবিন্দু। X, Y যথাক্রমে PQ ও PR এর ওপর এমনভাবে অবস্থিত যেন XY বৃত্তটির একটি স্পর্শক। QR = 12 হলে QX.RY = ?</p> <p>Two tangent PQ and PR are drawn from external point P to a circle with center O; where Q, R are not the point of tangency. Q, R are two points such that PQ=PR and O is the midpoint of the line QR. X, Y are two points situated on PQ and PR respectively in such a way so that XY is a tangent to the circle. If QR=12. Then find the value of QX.RY.</p>	
৭	<p>ΔABC এ $\angle B = 90^\circ$ এবং প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। ΔABC এর অভ্যন্তরে ΔDEF এমনভাবে অবস্থান করে যেন $AB \parallel DE, BC \parallel EF, AC \parallel DF$ এবং ত্রিভুজ দুটির পরস্পর সমান্তরাল বাহুদৱের মধ্যবর্তী দূরত্ব সবস্থেত্রে 2। এমন কতটি ΔABC স্বত্ব যার ক্ষেত্রফল ΔDEF এর ক্ষেত্রফলের 9 গুণ হবে?</p> <p>In triangle ΔABC , $\angle B = 90^\circ$ and every side has positive integer valued length. ΔDEF is inside of ΔABC in such a way so that $AB \parallel DE, BC \parallel EF, AC \parallel DF$ and the distance between the parallel sides of the triangles are always 2. How many triangles ΔABC can be formed so that the area of ΔABC is 9 times of ΔDEF ?</p>	
৮	<p>১, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 অংকগুলো ব্যবহার করে ৯ অংকের এমন কতটি সংখ্যা বানানো যায়, যাতে করে প্রতিটি সংখ্যায় 7 টি এমন অংক থাকবে যারা প্রত্যেকে তাদের পরের অংকটি থেকে ছোট?</p> <p>যেমনঃ 2314 সংখ্যাটিতে 2, 1 এমন দুটি অংক যারা প্রত্যেকে তাদের পরের অংক থেকে ছোট।</p> <p>How many nine digit number can be formed by using the digits 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 so that each number has 7 digits in such place where that digit is less than the next digit?</p> <p>Example: In number 2314; 2, 1 are two digits such that each of them is less than the next digit.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ- দ্বাদশ- এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

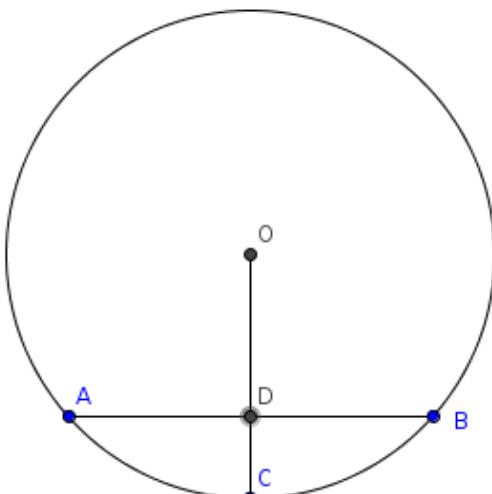
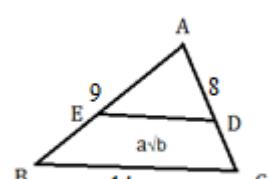
নাম(বাংলায়):

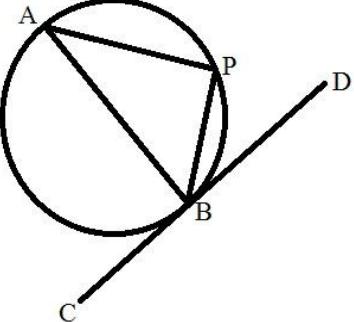
প্রেরণী(২০১৫ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পথক 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	$1000003 \times \square = 999999999991$ খালি ঘর পূরণ কর। Fill up the box.	
২	$a^{n-1} = a^n - 1$ হলে $a+n=?$ a, n পূর্ণসংখ্যা। If, $a^{n-1} = a^n - 1$, then $a+n=?$ a, n are integers.	
৩		চিত্রের বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 25, $AB=14$, OC , AB এর উপর লম্ব। CD কে ব্যাস ধরে আঁকা বৃত্তের ক্ষেত্রফল π/a হলে $a=?$ The radius of the circle of the figure is 25. $AB=14$, OC is perpendicular on AB . If the area of the circle whose diameter is CD is π/a then $a=?$
৪	$x^2 - 8y = 4x$; x সংখ্যাটি 8 এর গুণিতক নয়। x, y যদি স্বাভাবিক সংখ্যা হয় তবে y এর সর্বনিম্ন মান কত? $x^2 - 8y = 4x$; here x is not a multiple of 8. If x, y are two natural numbers, what is the lowest value of y ?	
৫		ABC ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9, 8, 14 একক। 14 একক দৈর্ঘ্যের বাহুর সমান্তরাল একটি রেখা DE টানা হলো, যেনো ত্রিভুজ ADE = চতুর্ভুজ BCDE হয়। $DE = a/b$ আকারে লিখা যায়। b এর সর্বনিম্ন মানের জন্য $a+b$ এর মান কত হবে? In the triangle ABC the length of the three sides are respectively 9, 8 and 14. If a line DE is drawn parallel to the side of length 14 units such that triangle ADE = quadrilateral BCDE. $DE = a/b$ can be written. What will be the value of $a+b$ for the minimum value of b ?

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>একটি বিদ্যালয়ের সকল ছাত্র তাদের মধ্যে এবং সকল ছাত্রী তাদের মধ্যে করমর্দন করে। ছাত্রদের করমর্দনের সংখ্যা ছাত্রীদের থেকে 130টি বেশি; ছাত্র সংখ্যা ছাত্রী সংখ্যাহতে 5 জন বেশি হলে ছাত্র সংখ্যা কত?</p> <p>In a school, all boys shake hands with boys and all girls shake hands with girls. If boys have 130 more handshakes than girls and the number of boys is 5 more than girls, what is the number of boys?</p>	
৭	 <p>চিত্রে, $AB=2\sqrt{3}$ একটি ব্যাস। B বিন্দুতে CD একটি স্পর্শক। যদি $\angle PBC = 150^\circ$, তাহলে $AP=?$</p> <p>In the diagram $AB=2\sqrt{3}$ is a diameter. CD is a tangent at the point B. If $\angle PBC = 150^\circ$ then $AP=?$</p>	
৮	<p>$F: N \rightarrow N, F(1) = 1, F(X) = F\left(\frac{X}{2016}\right)$। অন্বয়টির রেঞ্জে কয়টি উপাদান আছে?</p> <p>$F: N \rightarrow N, F(1) = 1, F(X) = F\left(\frac{X}{2016}\right)$. How many elements are there in the range of the relation?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

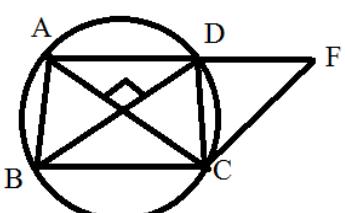
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৫ 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	$\square \times \overline{abc} = \overline{abc} \overline{cab} \overline{abcabc}$ খালি ঘর পূরণ কর। Fill up the box.	
২	একটা পাশা (ডাইস) এর বিজোড় সংখ্যা আসার সম্ভবনা ০.৪ । জোড় সংখ্যা আসার সম্ভবনা কত? A dice is biased in such a way that the probability of getting an odd number is 0.4 . What is the probability of getting an even number?	
৩	একটি বৃত্তের উপরে যে কোনো ছয়টি বিন্দু নেয়া হলো। বিন্দুগুলোকে যোগ করে কয়টি বহুভুজ গঠন করা সম্ভব? Take any six points in a circle. How many polygons can we create by connecting the points ?	
৪	ab হচ্ছে cd -তম মৌলিক সংখ্যা এবং ba হচ্ছে dc -তম মৌলিক সংখ্যা। ab ও ba এর পার্থক্য কত? ab is the cd -th prime number and ba is the dc -th prime number. What is the difference between ab and ba ?	
৫	 <p>চিত্রে ABCD একটি সামন্তরিক, AC, BD এর উপর লম্ব এবং $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$। F AD এর উপর অবস্থিত যেন CD=DF হয়। তাহলে $\angle AFC = ?$</p> <p>In the figure, ABCD is a parallelogram such that, AC is perpendicular to BD and $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$. F is on AD such that, CD=DF. What is the value of $\angle AFC$?</p>	
৬	$f(3m) = \frac{mf(m)}{3};$ $f(3m+2) = \frac{(m+2)f(m+2)}{3};$ $f(3m+1) = \frac{(m+1)f(m+1)}{3};$ $f(2016) = ?$	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>চিত্রে PE স্পর্শক। $PA = 12$, $AB/CD=1/2$ হলে $PC=?$</p> <p>In figure PE is a tangent. If $PA = 12$, $AB/CD=1/2$, then $PC = ?$</p>	
৮	$(x^2 - y^2) = 2000^2$ এর কতগুলো পূর্ণসাংখ্যিক সমাধান আছে? How many integer solution of $(x^2 - y^2) = 2000^2$ are there?	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

প্রেরণী(২০১৫ 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	$1000003 \times \square = 999999999991$ খালি ঘর পূরণ কর। Fill up the box.	
২	কতগুলো পূর্ণবর্গ সংখ্যা দ্বারা 2016 নিঃশেষে বিভাজ্য? How many square numbers divide 2016?	
৩		যদি পাশের চিত্রের সবগুলো ত্রিভুজ সমকোণী হয় এবং $AB=AC=CD=DE=EF=2$ হয়, তাহলে BF এর মান কত ? If all the triangles in the figure are right angled triangle and $AB=AC=CD=DE=EF=2$, what will be the value of BF ?
৪	৩ অংকের একটি সংখ্যা 9 এবং 13 দ্বারা বিভাজ্য হলে তার মৌলিক উৎপাদকের সমষ্টি সর্বোচ্চ কত হবে? If a 3 digit number is divisible by 9 and 13 then what is the maximum possible sum of its prime factors?	
৫	12345654321 ও 12345954321 এর গ.স.গু কত? What is the g.c.d. of 12345654321 and 12345954321?	
৬		ত্রিভুজ ABC এ, কোণ $A=50^\circ$, কোণ $C=65^\circ$ । F বিন্দু AC এর উপর এমন ভাবে অবস্থিত যাতে BF , AC এর উপর লম্ব হয়। D, BF (বর্ধিত) এর উপর এমন একটি বিন্দু যাতে $AD=AB$ হয়। E, CD এর উপর এমন একটি বিন্দু যাতে AE , CD এর উপর লম্ব হয়। যদি $BC=14$ হয়, তাহলে EF এর দৈর্ঘ্য কত ? In triangle ABC, angle A=50°, angle C=65°. Point F is on AC such that, BF is perpendicular to AC. D is a point on BF (extended) such that AD=AB. E is a point on CD such that, AE is perpendicular to CD. If BC=14, what is the length of EF?
৭	abc একটি তিন অংকের সংখ্যা যেখানে $a+b = c^2$ এবং $b+c = a^3$ । সংখ্যাটির মোট কতটি সমাধান আছে? abc is a number of 3 digits where $a+b = c^2$ and $b+c = a^3$. How many solutions it has?	
৮	একটি দশভুজের সবগুলো কর্ণ আঁকা হলে তাদের কতগুলো ছেদবিন্দু থাকবে? If all the diagonals of a decagon are drawn at how many points they will intersect?	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ারসেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ষ্টাঁ ৫মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৫সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এইউভরপত্রেরনির্দিষ্টস্থানেটুরলিখতেহবে।খসড়ারজন্যপৃথককাগজব্যবহারকরতেহবে।সকল সংখ্যাইংরেজীতেলেখাহয়েছে।সবাইকেনিজনিজউভরপত্রজমাদিতেহবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	$\square \times \overline{abc} = \overline{abcabcabcabc}$ খালি ঘর পূরণ কর। Fill up the box.	
২	$a \times b + c = 513$ হলে, b এর সর্বোচ্চ মান এখানে কত হতে পারে? a, b, c পূর্ণ সংখ্যা, এবং তারা প্রত্যেকেই শূন্য থেকে বড়। If $a \times b + c = 513$, what is the maximum value of b ? a, b, c are integers and greater than zero.	
৩	• • • • • • • • • ধর, এটি একটি 3×3 গ্রিড। এর যেকোন চারটি বিন্দু যোগ করে বর্গ তৈরি করতে হবে। সর্বাধিক কয়টি তৈরি করতে পারবে ? Suppose, there is a 3×3 grid. You have to make a square by connecting any four points. What is the maximum number of squares you can make?	
৪	দুই অঙ্কের একটি সংখ্যা, $10x+y$ কে উল্টিয়ে পূর্বের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে যেই ভগ্নাংশ উৎপন্ন হয়, তাকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে $\frac{x+1}{y+1}$ পাওয়া যায়। এরকম কয়টি দুই অঙ্কের সংখ্যা থাকতে পারে? If we reverse a two digit number $10x+y$ and divide it by the previous number then we get a fraction which we can expressed as $\frac{x+1}{y+1}$. How many such two digit numbers are there?	
৫	ΔABC এর বাহু $AB = 13$, $BC = 12$, $CA = 5$ । B বিন্দুকে স্থির রেখে ত্রিভুজকে ঘুরালেতা যে জায়গা দখল করবে তার ক্ষেত্রফল $a\pi$ হলে a কত ? ΔABC has sides $AB = 5$, $BC = 3$, $CA = 4$. Keeping the point B fixed, if the triangle is rotated and space occupied of area $a\pi$, then a = ?	
৬	$S = {}^{2016}C_{1013}$; 7^n দ্বারা S বিভাজ্য হলে n এর সর্বোচ্চ মান কত? If $S = {}^{2016}C_{1013}$ and S is divisible by 7^n , what is the maximum value of n ?	
৭		চিত্রে ছোট বৃত্তগুলোর কেন্দ্রের দূরত্ব 96হয় তাহলে বড় বৃত্তগুলোর কেন্দ্রের দূরত্ব কত ? In figure, if the distance between two small circles is 96, what will be the distance between two large circles?



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>একটাফাংশন $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ কে এভাবে সংজ্ঞায়িত করা হলো যাতে $f(x)$, x এর ভাজক সংখ্যার সমান। উদাহরণ স্বরূপ, $f(6) = 4$। x এর সর্বনিম্ন মান যার জন্য $f(x) = 2016$ কে $a \times b^2$, আকারে লেখায়, যেখানে a এর কোন এমন ভাজক নেই যা বর্গসংখ্যা। b এর মান বের কর।</p> <p>A function $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ is defined such that $f(x)$ is equal to the number of divisors of x. For example, $f(6) = 4$. The least value of x, which satisfies the equation $f(x) = 2016$ can be written as $a \times b^2$, where, a has no square divisors. Find the value of b.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৬

আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৫ 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।]

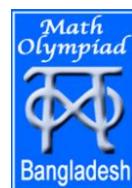
নং	সমস্যা	উত্তর
১	$\square \times 100010001 = 1000300030002$ খালি ঘর পূরণ কর। Fill up the box.	
২	৩২ কে মোট কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায়, যাতে ভাগশেষ শূন্য হয়? How many positive integers are there by which 32 is divisible?	
৩	$101^2 + 104^2 + 202^2 + 2 \times 101 \times 104 - 2 \times 101 \times 202 - 2 \times 104 \times 202 = ?$	
৪	নাফিস নয়টি ত্রিমিক সংখ্যা যোগ করে যোগফল পেল ২৩৪। তাহলে এই নয়টি সংখ্যার মাঝখানের সংখ্যাটি কত? Nafis found that the sum of nine consecutive numbers is 234. Then what is the middle number of those nine numbers?	
৫	ABCD আয়তক্ষেত্রে AB=17। AB কে ব্যাস ধরে আঁকা অর্ধবৃত্ত CD কে দুইটি বিন্দু P ও Q তে ছেদ করে। AP=15 হলে ABCD এর ক্ষেত্রফল কত? In ABCD rectangle where AB=17. The semicircle drawn by considering AB as diameter intersects CD at P and Q points. If AP=15, then find the area of ABCD.	
৬	পঞ্চাশটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যাকে পাশাপাশি লেখা হলো যেখানে পাশাপাশি যেকোন চারটি সংখ্যার যোগফল ৫৩। প্রথম সংখ্যাটি ৩, ১৯ th সংখ্যাটি ১৩ th সংখ্যার ৮ গুণ এবং ২৮ th সংখ্যাটি ৩৭ th সংখ্যার ৫ গুণ হলে ৪২ th সংখ্যাটি কত? 50 natural numbers are written in such a way so that sum of any four consecutive numbers is 53. First number is 3, the 19 th number is eight times of 13 th number and 28 th number is five times f 37 th . Find the 42 th number.	
৭	একটি 100×100 দাবা বোর্ডের একদম নিচের সারিতে বাম দিক থেকে 50 তম ঘরে একটি সৈন্য রাখা হল। একটি সৈন্য শুধুমাত্র সোজা সামনে অথবা কোণাকুণি সামনে এক ঘর যেতে পারে। এই সৈন্যটি 20 বার চালা হল। ওই দাবা বোর্ডে সর্বোচ্চ কতগুলো ঘর আছে যেগুলো সৈন্যের গতিপথে পড়তে পারে? এক্ষেত্রে সৈন্যের প্রাথমিক অবস্থানও গণনার অংশ হবে। In a 100x100 chess board, a pawn is placed in the lowest row, 50 th box from the left. A pawn can only move one box straight or diagonally in forward direction. The pawn is moved for 20 times. What is the maximum number of box where can this pawn be? [Count the initial position too.]	
৮	ABC সমকোণী ত্রিভুজে $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 15^\circ$ এবং $AC = 7$ । AC এর উপর P বিন্দু নেওয়া হল। P থেকে AB ও AC এর উপর PX ও PY লম্ব আঁকি। $PX \cdot PY > 3$ হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{a}{b}$, যেখানে a ও b সহমৌলিক। $b+a = ?$ In triangle ABC, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 15^\circ$ and $AC = 7$. A point P on AC is taken and then perpendicular lines PX, PY are drawn on AB, AC respectively. The probability of being $PX \cdot PY > 3$ is $\frac{a}{b}$, where a and b are co-prime. $b+a = ?$	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭

বরিশাল আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

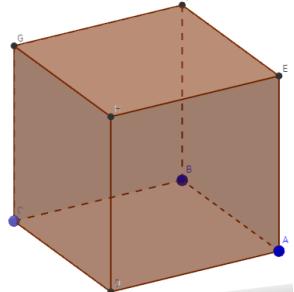
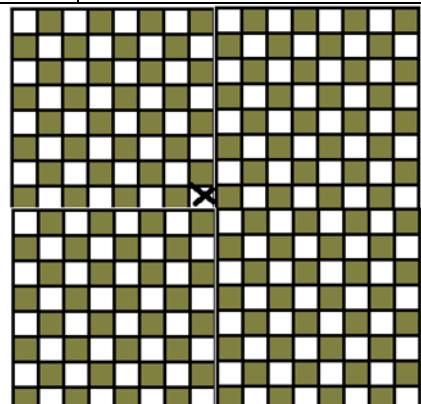
শ্রেণী(২০১৬ সাল):

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>A এর কাছে জোড় সংখ্যক আম আছে। B এর কাছে A এর দ্বিগুণ সংখ্যক, C এর কাছে B এর দ্বিগুণ সংখ্যক এবং D এর কাছে C এর দ্বিগুণ সংখ্যক আম আছে। A, B, C এবং D এর কাছে মোট যতটি আম আছে সে সংখ্যাটিকে 6 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>A has even number of mangoes. B has two times of A, C has two times of B and D has two times of C. What will be the remainder if the total number of mangoes that A,B,C and D have is divided by 6?</p>	
২	<p>একটি ফিবোনাক্সি প্রিন্টার বানানো হয়েছে যেখানে এমন সব সমবাহু ত্রিভুজ প্রিন্ট করা হয় যাদের ক্ষেত্রফল একেকটি ফিবোনাক্সি সংখ্যা। কিন্তু প্রিন্টারে গোলমাল দেখা দেয়ায় এতে যে ফিবোনাক্সি সংখ্যার ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ করতে দেয়া হয়, সে তার পরবর্তী ফিবোনাক্সি সংখ্যার “সমবিবাহ” ত্রিভুজ প্রিন্ট করে ফেলে, কিন্তু ত্রিভুজ দুইটির উচ্চতা আবার একই থাকে। যেমনঃ 3 বর্গসেমি ক্ষেত্রফলের সমবাহু ত্রিভুজ প্রিন্ট করতে দিলে 5 বর্গ সেমি ক্ষেত্রফলের সমবিবাহ ত্রিভুজ প্রিন্ট আউট পাওয়া যায়।</p> <p>5 বর্গ সেমি একটি সমবাহু ত্রিভুজ ইনপুট দিলে আউটপুট হিসেবে পাওয়া ত্রিভুজটির ভূমির দৈর্ঘ্য কত?</p> <p>A Fibonacci printer is built that always prints equilateral triangle having area of a Fibonacci number. But for some problem in the printer it can't print the equilateral triangle instead prints an "isosceles" triangle having the area of the next Fibonacci number but the same height as the equilateral triangle it supposed to print. For example, if it is given to print 3 square centimeter equilateral triangle, it prints 5 square centimeter isosceles triangle of the same height.</p> <p>If 5 square centimeter equilateral triangle is given as input what is the length of the base of the output triangle?</p>	
৩	<p>একটি ঘরে 100 টি বাল্ক আছে। ঘরটিতে 50 জন ব্যক্তি প্রবেশ করলো। প্রথমজন প্রতিটি বাল্কে একটি করে বল রাখলো। দ্বিতীয়জন প্রতি দ্বিতীয় বাল্কে (অর্থাৎ 2য়, 4র্থ, 6ষ্ঠ ইত্যাদি বাল্কে), তৃতীয়জন প্রতি তৃতীয় বাল্কে এবং অনুরূপে দশমজন প্রতি দশম বাল্কে একটি করে বল রাখলো। এইভাবে 48 তম বাল্কে বল সংখ্যা কতো হবে ?</p> <p>There are 100 boxes in a room and 10 people have just entered. The first person put one ball in each box. The second person put one ball in each second box (2nd, 4th, 6th etc). In the similar way, the third person put one ball in each third box and tenth person in each tenth box. What is the number of ball in 48th box?</p>	
৪	<p>$A \times B = 100000$, যখন A, B এর কোনটিই দশ দ্বারা বিভাজ্য নয়। $A + B = ?$</p> <p>$A \times B = 100000$, when none of A and B is divisible by 10. $A + B = ?$</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>৮১২৩৪৫৬৭৮১২৩৪৫৬৭৮ ... ১২৩৪৫৬৭৮ (২০১৭ টি অঙ্ক) সংখ্যাটির প্রতিটি অঙ্ক যোগ করা হলো। প্রাপ্ত সংখ্যার প্রত্যেক অংক আবার যোগ করা হলো। এরূপে একটিমাত্র অংক থাকা পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি চলতে থাকলে, প্রাপ্ত এক অংকবিশিষ্ট সংখ্যাটি কী?</p> <p>৭১২৩৪৫৬৭৮১২৩৪৫৬৭৮ ... ১২৩৪৫৬৭৮(2017 digits) We add all the digits of the number and get a new number. Then again we add the digits of the new number and get another number. In this way, we continue this process until there is only one digit left. What is the one digit number?</p>	
৬	$f(n) = f(n-1) + f(n+1)$ $f(1) = 4$ $f(2) = 3$ $f(2017) = ?$	
৭	<p>a, b, c তিনটি মৌলিক সংখ্যা যেন $a \times b \times c = 17(a + b + c)$ হয়। $a + b + c$ এর মান কত?</p> <p>a, b, c are three prime numbers such that. $a \times b \times c = 17(a + b + c)$ What is the value of $a + b + c$?</p>	
৮	<p>$a, b,$ এবং c তিনটা ভিন্ন বাস্তব সংখ্যা এবং $a + \frac{1}{b} = b + \frac{1}{c} = c + \frac{1}{a}$। $a, b,$ ও c এর গুণফলের পরমমান কত?</p> <p>$a, b,$ and c are three separate real numbers, where $a + \frac{1}{b} = b + \frac{1}{c} = c + \frac{1}{a}$. What is the product of the absolute values of $a, b,$ and c?</p>	
৯	<p>তোমার কাছে ৪টা রং আছে, যেগুলো দিয়ে তোমাকে এমনভাবে ঘনকটার পৃষ্ঠাগুলো রং করতে হবে যেন পাশাপাশি দুটো পৃষ্ঠে একই রং না থাকে। কতভাবে রং করা সম্ভব?</p> <p>You have 4 different colors. You have to color the cube such a way that no two adjacent sides have same color map. In how many way you can color the cube?</p>	
১০	<p>একটি 16×16 দাবাবোর্ডের মাঝখানের ক্রস চিহ্নিত ঘরটি থেকে একজন রাজা চলতে শুরু করে। এক ধাপে সে কেবল ডানে, বায়ে, সামনে, বা পেছনে এক ঘর যেতে পারে। ছয় ধাপ চলার মাধ্যমে সে আবার ক্রস চিহ্নিত ঘরটিতে কতভাবে আসতে পারে?</p> <p>In a 16×16 chessboard, from the cross signed cell a king starts to move. In one step, he can move up, down, right, or left one cell. How many ways are there such that he can come back to the cross signed cell in six steps?</p>	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭

বঙ্গালি আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ 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	$f(x) = 2017$ হলে $f^{2017}(2017)$ এর মান কত? If $f(x) = 2017$, then, what is the value $f^{2017}(2017)$?	
২	গসাগু(100, গসাগু (101, গসাগু (102, ... গসাগু (149,150))...)) = ? $GCD(100,GCD(101,GCD(102,...GCD(149,150)))...)) = ?$	
৩	৩টি ভিন্ন রঙের ছক্কা একসাথে ছেঁড়া হলে উপরের তলের যে সংখ্যা আসে, তাদের সমষ্টি কতভাবে 15 হতে পারে? If 3 different colored dices are thrown together, calculate the number of ways in which the sum of the values on their upper faces can be 15.	
৪	ΔABC এ D, E, F বিন্দু তিনটি যথাক্রমে BC, CA, AB বাহুর উপর এমনভাবে অবস্থিত যেন $AE: EC = 1: 3, DC: DB = 2: 1, BF: FA = 3: 2$. তাহলে ΔHIG এর ক্ষেত্রফল কত? Say in ΔABC , D, E, F are three points on BC, CA, AB respectively, such that $AE: EC = 1: 3, DC: DB = 2: 1, BF: FA = 3: 2$. What is the area of ΔHIG ?	
৫	$34x + 51y = 6z$; x, y, z প্রত্যেকেই অখণ্ডত্বক পূর্ণসংখ্যা এবং y, z মৌলিক সংখ্যা হলে $x+y+z$ এর মান কত হবে? Three non-negative integers (x, y, z) satisfy $34x + 51y = 6z$. If y and z are primes, what is $x+y+z$?	
৬	একটি দুই অংকের সংখ্যা নিলে সেটি 2, 3, অথবা 7 কোনটি দ্বারাই নিঃশেষে বিভাজ্য না হবার সম্ভাবনাকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে p ও q সহমৌলিক ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। $p+q = ?$ The probability of randomly choosing a two digit number, which is not divisible by 2, 3, and 7, can be expressed as $\frac{p}{q}$, where p and q are co-prime. $p+q = ?$	
৭	একটি টেবিলে চারটি বাল্ক A, B, C এবং D তে দুইটি বল আছে, একটি লাল অপরটি নীল। কোন বাল্কে একটি দুইটি বা কোন বল নাও থাকতে পারে। টেবিল থেকে D বাল্ক পড়ে গেল, দেখা গেল তাতে কোন বল নেই। A তে শুধু নীল বল থাকার সম্ভাবনাকে p/q আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে p আর q সহমৌলিক ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। $p+q=?$ There are two balls in 4 boxes A, B, C and D in a table, one red and another is blue. In a box there could be one, two or no ball. D box has fallen off from the table and there were no ball inside it. If the probability of A having only blue ball inside it can be written as p/q where p and q are co-prime positive integers. $p+q=?$	
৮	দুইটি ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার যোগফল 100, বিয়োগফল বিজোড়। এমন কতগুলো দুইটি	

নং	সমস্যা	উত্তর
	<p>সংখ্যার জোড়া পাওয়া যাবে? (জোড়াগুলোতে ক্রম বিবেচনায় আনতে হবে। (13.5, 86.5) আর (86.5, 13.5) দুটো আলাদা জোড়া।)</p> <p>How many pair of real positive numbers are there so that the sum of those two numbers is 100 and their difference is odd? (Order of pairs should not be neglected. (13.5, 86.5) and (86.5, 13.5) are two different pair)</p>	
৯	<p>তিন অংকের একটি সংখ্যার প্রথম অংকটি শেষে নিয়ে বসালে তার মান 108 বেড়ে যায় এবং শেষ অংকটি প্রথমে বসালে 189 বেড়ে যায়। সংখ্যাটির সম্পূর্ণ সকল মানের যোগফল কত?</p> <p>The value of a three digit number increases by 108 when the first digit is placed at the last and the value of the number increases by 189 when the last number is placed at the first. Determine the summation of all the possible numbers.</p>	
১০	<p>এমন কতগুলো স্বাভাবিক সংখ্যার জোড়া (x, y) রয়েছে, যারা $x^2 + 2y = xy$ সমীকরণটি সিদ্ধ করে?</p> <p>How many ordered pairs of integers (x, y) satisfy $x^2 + 2y = xy$?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭

ঢাকা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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>ABCD সামান্তরিকে AB, BC, CD ও DA বাহুর মধ্যবিন্দু যথক্রমে E, F, G ও H। $ABCD$ এর ক্ষেত্রফল 30 বর্গএকক হলে $PQRS$ এর ক্ষেত্রফল কত ?</p> <p>In $ABCD$ parallelogram E, F, G, and H are the midpoints of AB, BC, CD, and DA respectively. Area of $ABCD$ is 30 sq. unit. Find the area of $PQRS$.</p>	
২	<p>ΔABC এর অভ্যন্তরে D এমন একটি বিন্দু যেন $\angle DAC = \angle DBC$। D থেকে AC, BC এর ওপর দুটি লম্ব টানা হল যারা AC, BC কে যথাক্রমে P, Q বিন্দুতে ছেদ করে। O, AB এর মধ্যবিন্দু এবং $OP = 2017$ একক। $OQ = ?$</p> <p>D is a point inside ΔABC such that $\angle DAC = \angle DBC$. From D two perpendicular lines are drawn on AC, BC which intersect AC, BC in P, Q points respectively. $OP=2017$ unit and O is the midpoint of AB. Then, $OQ=?$</p>	
৩	<p>কতভাবে 1000000 কে 1 এর চেয়ে বড় তিনটি পূর্ণসংখ্যার গুণফল আকারে প্রকাশ করা যায় ? এখানে $a \times b \times c$, $b \times a \times c$, ... কে একই বিবেচনা করা হয়।</p> <p>In how many ways can 1000000 be expressed as a product of three integers where each integer is greater than 1? Here $a \times b \times c$, $b \times a \times c$, ... are considered to be same.</p>	
৪	<p>একটি গোল টেবিলে 10টি চেয়ারে দশজন লোক বসে আছে। চেয়ারগুলো ঘড়ির কাঁটার ঘূর্ণনের দিকে $0, 1, 2, \dots, 9$ সংখ্যা দিয়ে ক্রমানুসারে চিহ্নিত করা। 0 চিহ্নিত চেয়ারে থাকা লোকটির কাছে একটি বল আছে এবং বলটিকে এখন ঘড়ির কাঁটার ঘূর্ণনের দিকে একজনের কাছে থেকে অপরজনের কাছে পাঠানো হবে। প্রথম ধাপে বলটি 1^1 সংখ্যক চেয়ার ঘুরে 1 চিহ্নিত চেয়ারে যায়। দ্বিতীয় ধাপে বলটি সেখান থেকে আরও 2^2 সংখ্যক চেয়ার ঘুরে 5 চিহ্নিত চেয়ারে যায়। তৃতীয় ধাপে বলটি সেখান থেকে আরও 3^3 সংখ্যক চেয়ার ঘুরে 2 চিহ্নিত চেয়ারে যায়। এভাবে 2017 তম ধাপে বলটি কত নাম্বার চেয়ারে থাকবে ?</p> <p>10 people are seating on chairs around a circular table. These chairs are marked $0, 1, 2, \dots, 9$ in a clockwise manner. There is a ball on the man's hand who is seated on 0 marked chair, and the ball will be passed from one man to another in clockwise manner. In first step, the ball goes to 1 marked chair with 1^1 turn. In second step, from there, the ball goes to 5 marked chair with 2^2 turns. In third step, the ball goes to 2 marked chair by 3^3 turns from 5 marked chair. By this means, in which chair the ball will be in 2017th step?</p>	
৫	<p>$5x^2 - px - 5y + q = 0$ পরাবৃত্তের ওপর $A(x_A, y_B), B(x_A + 5, y_B + 12)$ এমন দুটি বিন্দু যেন $x_A + y_B = 5$। এমন কতটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার জোড়া (p, q) থাকা সম্ভব যেখানে ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা $q \leq 2017$?</p> <p>Two points $A(x_A, y_B), B(x_A + 5, y_B + 12)$ are on parabola $5x^2 - px - 5y + q = 0$ such that $x_A + y_B = 5$. How many possible positive integer pairs (p, q) are there where positive integer $q \leq 2017$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>x এমন একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যেন এর অংকগুলো $3, 4, 5, 6$ এই চারটি অংক ভিন্ন অন্য কোন অংক হতে পারে না। x এর মধ্যে এই চারটি অংকের প্রতিটির অন্তত একটি করে থাকবে। x এর অংকগুলোর যোগফল 900 এবং $2x$ এর অংকগুলোর যোগফলও 900। x এর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের গুণফলে কতটি অংক থাকবে ?</p> <p>x is a positive integer such that its digits can only be 3, 4, 5, 6. x contains at least one copy of each of these four digits. The sum of the digits of x is 900 and the sum of the digits of $2x$ is also 900. How many digits are there in the product of maximum and minimum values of x?</p>	
৭	<p>যেকোন মূলদ সংখ্যা x, y এর জন্য ফাংশন $f(x)$ একটি বাস্তব সংখ্যা এবং $f(x+y) = f(x)f(y) - f(xy) + 1$। আবার, $f(2017) \neq f(2018)$, $f\left(\frac{2017}{2018}\right) = \frac{a}{b}$, যেখানে a, b সহমৌলিক সংখ্যা, $a - b = ?$</p> <p>For any rational numbers x, y, function $f(x)$ is a real number and $f(x+y) = f(x)f(y) - f(xy) + 1$. Again, $f(2017) \neq f(2018)$, $f\left(\frac{2017}{2018}\right) = \frac{a}{b}$, where a, b are co-prime. $a - b = ?$</p>	
৮	<p>a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা দ্বারা গঠিত একটি ত্রয়ী (a, b, c) এর শক্তির মান ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n হবে যদি $a \leq b \leq c$ হয়, a, b, c এর গসঙ্গ 1 হয় এবং, $(a^n + b^n + c^n)$, $(a + b + c)$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয়। এমন কতগুলো ত্রয়ী সন্তুষ্ট যাদের শক্তি সকল $n \geq 1$ মানের হতে পারে?</p> <p>The ‘energy’ of an ordered triple (a, b, c) formed by three positive integers a, b, and c is said to be n, if the following $a \leq b \leq c$, $\gcd(a, b, c) = 1$, and $(a^n + b^n + c^n)$ is divisible by $(a + b + c)$. How many ordered triples are possible whose ‘energy’ can be of all values $n \geq 1$?</p>	
৯	$1 + 2^{4-3m^2-n^2} = 2^{k+4-4m^2} + 2^{n^2+k-m^2}$ <p>যেখানে m, n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। k বিজোড় পূর্ণসংখ্যা এবং $0 < k < 100$। k এর এমন কতগুলো মান আছে যার প্রতিটির জন্য দুইটি সমাধান জোড় (m, n) পাওয়া যায় ?</p> $1 + 2^{4-3m^2-n^2} = 2^{k+4-4m^2} + 2^{n^2+k-m^2}$ <p>Here m, n are positive integers. k is an odd integer and $0 < k < 100$. How many values of k are there for each of which there are two solution pairs (m, n)?</p>	
১০	<p>$A = \{1, 2, 3, \dots, 2016, 2017, 2018\}$। S, A এর উপসেট নিয়ে গঠিত এমন একটি সেট যাতে করে S এর কোন সদস্য অপর কোন সদস্যের উপসেট না হয়। সর্বোচ্চ সংখ্যক সদস্য বিশিষ্ট S এর সদস্য সংখ্যা কত হবে ?</p> <p>$A = \{1, 2, 3, \dots, 2016, 2017, 2018\}$. S is a set whose elements are the subsets of A such that one element of S cannot be a subset of another element. Let, S has maximum possible number of elements. In this case, what is the number of elements of S?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

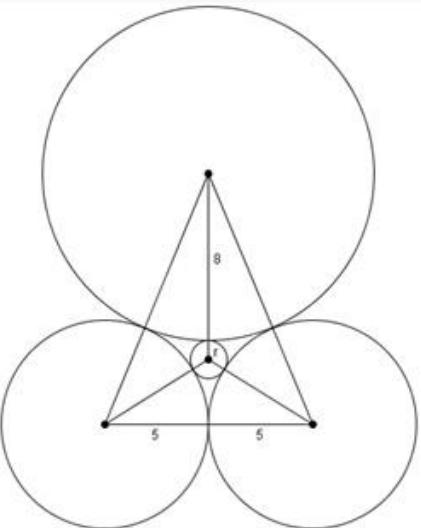
শ্রেণী(২০১৬ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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>বনি, সনি, মনি, গনি, রনি ও জনি ছয় ভাই। এদের প্রত্যেকেই তার ঠিক ছোট ভাই থেকে 3 বছর বড়। এদের মধ্যে সবচেয়ে বড় ভাই জনি, সবচেয়ে ছোট ভাই বনির চেয়ে বয়সে দ্বিগুণ বড়। গনির বয়স কত?</p> <p>Boni, Soni, Moni, Goni, Roni and Joni are six brothers. All of them are 3 years elder than his immediate younger brother. Among them the eldest brother Joni is double in age than the youngest brother Boni. What is the age of Goni ?</p>	24
২	<p>\overline{abcd} একটি চার অঙ্কের সংখ্যা যেখানে $a = b + c + d$ এমন কতগুলো সংখ্যা পাওয়া যাবে?</p> <p>\overline{abcd} is a number of 4 digits where $a = b + c + d$, how many numbers can be found of this type ?</p>	219
৩	<p>\overline{ABCD} একটি আয়তক্ষেত্র যেখানে P,Q,R,S যথাক্রমে AB,BC,CD ও AD বাহুর মধ্যবিন্দু। একইভাবে L,M,N,O যথাক্রমে PQ,QR,RS ও PS এর মধ্যবিন্দু। ছায়াবৃত অংশের ক্ষেত্রফল 2017 হলে $ABCD$ এর ক্ষেত্রফল কত ?</p> <p>$ABCD$ is a rectangle. Here P,Q,R,S are respectively the middle points of AB,BC,CD and AD. Similarly L,M,N,O are respectively the middle points of PQ,QR,RS and PS. The area of shaded part is 6102. What is the area of $ABCD$?</p>	8068
৪	<p>$(ax+b)^{2016}$ (যেখানে a,b সহমৌলিক) , এর বিস্তৃতিতে x^2 এবং x^3 এর সহগ সমান। $a+b$ কত ?</p> <p>In the expansion of $(ax+b)^{2016}$ (where a,b are co-prime), coefficient of x^2 and x^3 are equal. Find $a+b$.</p>	2017
৫	<p>একটা ব্যাগে 7টা বল আছে যেখানে 3টা লাল, 2টা সাদা আর 2টা নীল। 2টা বল একের পর এক ব্যাগ থেকে উঠানো হল। উভয় বল একই রঙের হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{a}{b}$, যেখানে a আর b সহমৌলিক। $a + b$ এর মান কত?</p> <p>In a bag, there are 7 balls among which 3 are red, 2 are white, and, 2 are blue. 2 balls are drawn successively without replacement. The probability that both of them will be same color is $\frac{a}{b}$, where a and b are co-prime. What is the value of $a + b$?</p>	26

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>$a_n = 6^n + 8^n$ হলে a_{83} কে 49 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>If $a_n = 6^n + 8^n$ what is the remainder of 49 dividing a_{83}?</p>	35
৭	<p>যদি $F_0(x) = \frac{1}{1-x}$ এবং $F_n(x) = F_0(F_{n-1}(x))$ তাহলে $F_{2018}(2017) = ?$</p> <p>If $F_0(x) = \frac{1}{1-x}$ and $F_n(x) = F_0(F_{n-1}(x))$; Find $F_{2018}(2017) = ?$</p>	2017
৮	 <p>5, 5, 8 এবং $\frac{m}{n}$ ব্যাসার্ধের বৃত্তসমূহ পরস্পরের সাথে বহিঃস্পর্শ করে আছে, যেখানে m ও n পরস্পর সহমৌলিক। $m+n = ?$</p> <p>Circles of radii 5, 5, 8 and $\frac{m}{n}$ are mutually externally tangent to all the circles, where m and n are relatively prime positive integers. Find $m+n$.</p>	17
৯	<p>প্যালিন্ড্রোম সংখ্যার অংকগুলো উলটো করে লিখলেও সংখ্যাটি একই থাকে। চার অঙ্কের একটি প্যালিন্ড্রোম সংখ্যা 4994। এরকম একটি চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোম থেকে শাম্মা চার অঙ্কের আরেকটি প্যালিন্ড্রোম বিয়োগ দিলো। বিয়োগফলও একটি চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোম!</p> <p>কতগুলি চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোম সংখ্যার জোড়ার জন্য এমন ঘটতে পারে? যেমন, এমন একটি জোড়া হচ্ছে 4994, 2332।</p> <p>If we write the digits of a palindrome number reversely, it remains same. A four digit palindrome number is 4994. Shamma subtracted such four digit palindrome number from another four digit palindrome number. The difference is also a four digit palindrome number. How many such palindrome pairs are there? For example one pair is 4994, 2332.</p>	1980 or (36×55)
১০	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 10 এবং 11। একটি সমবাহু ত্রিভুজ এমনভাবে আঁকা হল যাতে ত্রিভুজের কোনো বিন্দু ABCD এর বাইরে না থাকে। ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সর্বোচ্চ মানকে প্রকাশ করা যায় $\frac{p\sqrt{q}}{r}$ যেখানে p, q এবং r ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং q কোনো বর্গসংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়। $p+q+r=?$</p> <p>The lengths of the sides of the rectangle ABCD are 10 and 11. An equilateral triangle is drawn in such a way that no point is situated outside ABCD. The maximum area of the triangle can be expressed as $\frac{p\sqrt{q}}{r}$ where p, q and r are positive integers and q is not divisible by any square number. $p+q+r=?$</p>	132

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ 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	$f(x) = 2017$ হলে $f^{2017}(2017)$ এর মান কত? If $f(x) = 2017$, then, what is the value $f^{2017}(2017)$?	
২	গসাগু(100, গসাগু (101, গসাগু (102, ... গসাগু (149,150))...)) = ? $GCD(100, GCD(101, GCD(102, \dots GCD(149,150)))...) = ?$	
৩	৩টি ভিন্ন রঙের ছক্কা একসাথে ছেঁড়া হলে উপরের তলের যে সংখ্যা আসে, তাদের সমষ্টি কতভাবে 15 হতে পারে? If 3 different colored dices are thrown together, calculate the number of ways in which the sum of the values on their upper faces can be 15.	
৪	ΔABC এ D, E, F বিন্দু তিনটি যথাক্রমে BC, CA, AB বাহুর উপর এমনভাবে অবস্থিত যেন $AE: EC = 1: 3, DC: DB = 2: 1, BF: FA = 3: 2$. তাহলে ΔHIG এর ক্ষেত্রফল কত? Say in ΔABC , D, E, F are three points on BC, CA, AB respectively, such that $AE: EC = 1: 3, DC: DB = 2: 1, BF: FA = 3: 2$. What is the area of ΔHIG ?	
৫	$34x + 51y = 6z$; x, y, z প্রত্যেকেই অখণ্ডত্বক পূর্ণসংখ্যা এবং y, z মৌলিক সংখ্যা হলে $x+y+z$ এর মান কত হবে? Three non-negative integers (x, y, z) satisfy $34x + 51y = 6z$. If y and z are primes, what is $x+y+z$?	
৬	একটি দুই অংকের সংখ্যা নিলে সেটি 2, 3 অথবা 7 কোনটি দ্বারাই নিঃশেষে বিভাজ্য না হবার সম্ভাবনাকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে p ও q সহমৌলিক ধনাত্ত্বক পূর্ণসংখ্যা। $p+q$ কত? Inot the probability of the number ,f you take a two digit number to be divisible by 7 or 3 ,2, can be expressed by $\frac{p}{q}$ are positive co q and p where - .prime numbers $p+q = ?$	
৭	একটি টেবিলে চারটি বাল্ক A, B, C এবং D তে দুইটি বল আছে, একটি লাল অপরটি নীল। কোন বাল্কে একটি দুইটি বা কোন বল নাও থাকতে পারে। টেবিল থেকে D বাল্ক পড়ে গেল, দেখা গেল তাতে কোন বল নেই। A তে শুধু নীল বল থাকার সম্ভাবনাকে p/q আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে p আর q সহমৌলিক ধনাত্ত্বক পূর্ণসংখ্যা। $p+q=?$ There are two balls in 4 boxes A, B, C and D in a table, one red and another is blue. In a box there could be one, two or no ball. D box has fallen off from the table and there were no ball inside it. If the probability of A having only blue ball inside it can be written as p/q where p and q are co-prime positive integers. $p+q=?$	

নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>দুইটি ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার যোগফল 100, বিয়োগফল বিজোড়। এমন কতগুলো দুইটি সংখ্যার জোড়া পাওয়া যাবে? (জোড়াগুলোতে ক্রম বিবেচনায় আনতে হবে। (13.5, 86.5) আর (86.5, 13.5) দুটো আলাদা জোড়া।)</p> <p>How many pair of real positive numbers are there so that the sum of those two numbers is 100 and their difference is odd? (Order of pairs should not be neglected. (13.5, 86.5) and (86.5, 13.5) are two different pair)</p>	
৯	<p>তিন অংকের একটি সংখ্যার প্রথম অংকটি শেষে নিয়ে বসালে তার মান 108 বেড়ে যায় এবং শেষ অংকটি প্রথমে বসালে 189 বেড়ে যায়। সংখ্যাটির সম্পূর্ণ সকল মানের যোগফল কত?</p> <p>The value of a three digit number increases by 108 when the first digit is placed at the last and the value of the number increases by 189 when the last number is placed at the first. Determine the summation of all the possible numbers.</p>	
১০	<p>এমন কতগুলো স্বাভাবিক সংখ্যার জোড়া (x, y) রয়েছে, যারা $x^2 + 2y = xy$ সমীকরণটি সিদ্ধ করে?</p> <p>How many ordered pairs of integers (x, y) satisfy $x^2 + 2y = xy$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

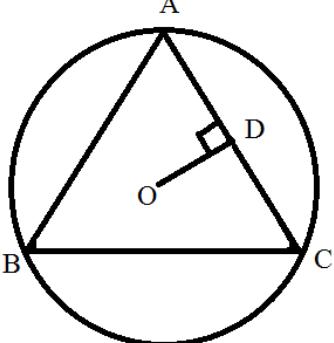
নাম(বাংলায়):

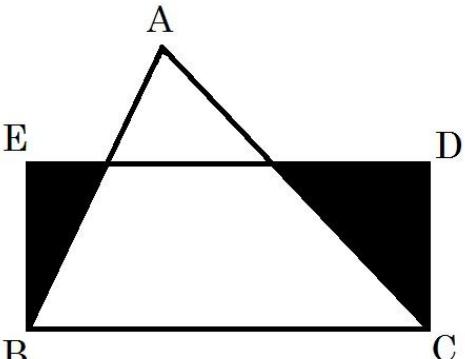
শ্রেণী(২০১৬ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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	পরপর আটটি সংখ্যার যোগফলকে ৪ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকে? What is the remainder if the summation of eight consecutive numbers is divided by 8?	
২	পরপর দুইটি বিজোড় সংখ্যার লসাংগ 675। তাদের গুণফল কত? LCM of two consecutive odd numbers is 675. What is their product ?	
৩	$x^2 = - x $ এর বাস্তব সংখ্যায় কয়টি সমাধান আছে? How many real number solutions are there of $x^2 = - x $?	
৪	 <p>চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র। AB=BC, OD=7, বৃত্তের ব্যাসার্ধ 25. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? OD ও AC পরস্পর লম্ব।</p> <p>In the figure, O is the center of the circle. AB=BC, OD=7, radius of the circle is 25. OD and AC are perpendicular. What is the area of triangle ABC?</p>	
৫	$S=2^2 + 4^2 + 8^2 + \dots + 256^2 + 512^2$ হলে S এর দশকের অঙ্ক কত ? If $S=2^2 + 4^2 + 8^2 + \dots + 256^2 + 512^2$, then what is the tenth place digit of S ?	
৬	1,9,24,46,75.... এ ধারাটির পরবর্তী পদটি কত? 1,9,24,46,75.... What is the next term of the series ?	
৭	$\overline{ab0c}$ সংখ্যাটি 72 দ্বারা বিভাজ্য। সংখ্যাটির সর্বনিম্ন মানের অংকগুলোর যোগফল কত হতে পারে? (এখানে a, b, c প্রত্যেকে আলাদা ও অশূন্য সংখ্যা) The number $\overline{ab0c}$ is divisible by 72. What is the sum of the digits of the least such number? (a, b, c are nonzero individual digits of the number.)	
৮	P একটি মৌলিক সংখ্যা। P^2+12 এর ঠিক 5টি উৎপাদক আছে। P^4 এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে? P is a prime number. P^2+12 has exactly 5 divisors. What is the maximum value of P^4 ?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	<p>একটি ম্যাজিক বক্সে তুমি একটা সংখ্যা দিলে সে তিন ধাপপরে তোমাকে নতুন একটা সংখ্যা দিবে। প্রথম ধাপে সে প্রদত্ত সংখ্যার সাথে ৩ যোগ করবে, প্রাপ্ত সংখ্যাকে এরপরের ধাপে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা a দিয়ে গুণ করবে, প্রাপ্ত সংখ্যাটিকে এরপরের ধাপে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা b দিয়ে যোগ করবে।</p> <p>তুমি 39 দিলে 204 পাও, 420 দিলে 2109 পাও, তাহলে 2017 দিলে কত পাবে?</p> <p>If you put a number in a magic box, it will give you a new number after three steps. In the first step , he will add 3 with the number, then he will multiply the the result with a, then he will add b with the result.</p> <p>If you give 39 then you get 204, If you give 420 then you get 2109, then if we give 2017 then what will we get?</p>	
১০	 <p>পাশের চিত্রে $\triangle ABC$ এরক্ষেত্রফল $BCDE$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের 3 গুণ। যদি কাল অংশের ক্ষেত্রফল 2017 বর্গ সেমি² হয়, তাহলে $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল কত ?</p> <p>In figure the area of the $\triangle ABC$ has 3 times the area of the rectangle $BCDE$. If the area of the black (shadowed) region is 2017 square cm What is the area of $\triangle ABC$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

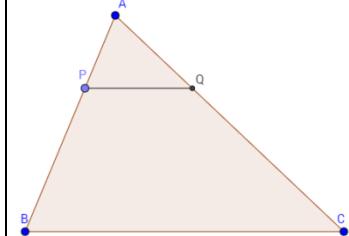
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ 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>বিন্দু আর শাদ সেনাপতি, যারা নিজেদের সৈন্যদলকে এমনভাবে সাজাতে পছন্দ করে যে সারি ও কলামে সমানসংখ্যক সৈন্য থাকে। বিন্দুর সৈন্যদলে প্রতি সারিতে 4 জন সৈন্য এবং শাদের সৈন্যদলে প্রতি কলামে 5 জন সৈন্য আছে। বিন্দু আর শাদ তাদের সৈন্যদলকে একসাথে সাজাতে গেলে তাদের কমপক্ষে আরো কতজন নতুন সৈন্য লাগবে?</p> <p>Bindu and Shad are commander, who like to arrange their troop in such a way that the number of troops in row and column remains same. Bindu has 4 troops per row in his army and Shad has 5 troops per column in his army. How much additional troops do they need if they want to arrange their army together?</p>	
২	<p>তামিম দিনে 4 ঘন্টায় সে তার বয়সের প্রতিটি পূর্ণ বছরের জন্য 250 টাকা করে পায়। একবার 9 মাসে তার কর্মদিবস ছিলো 92 দিন। এতে সে 2000000 টাকা আয় করে। এই 92 দিন কাজের শেষ দিনে তার বয়স কতো ছিলো?</p> <p>Tamim works 4 hours a day. Every day for each of his life's completed years, he earns 250 taka per hour. Once he worked 92 days in 9 months, for which he earned 2000000 taka. What was his age on the last day of these 92 days?</p>	
৩	<p>আমরা কোনো এক জোড়া সংখ্যা (a,b) কে এক জোড়া ‘সরল সংখ্যা’ বলবো যদি তাদের যোগ করতে গেলে কোনো সংখ্যা কখনো ‘হাতে রাখা’ না লাগে। এমন কয় জোড়া সরল সংখ্যা সম্মত, যাদের যোগফল 2071 হবে ?</p> <p>We say a pair numbers (a,b) is ‘Sorol Number’ only if when we add this numbers there is no carryover. How many pairs of “Sorol Nmber” are there such that summation of this numbers is 2071?</p>	
৪	<p>এখনে, $AP=2$; $AQ=4$; $PB=6$; $QC=12$. $PQ=3$ হলে $BC=?$ Here, if $AP=2$; $AQ=4$; $PB=6$; $QC=12$. $PQ=3$, then $BC=?$</p>	
৫	<p>তিহাম, প্রীতম ও মীম একটি খাবার দোকানে যেয়ে এক প্লেট করে ভাতের অর্ডার দেয়। এক প্লেট ভাত খেতে তিহামের লাগে 20 মিনিট, প্রীতমের 30 মিনিট আর মীমের 35 মিনিট। এক প্লেট ভাত শেষ হতেই তারা আরেক প্লেটের অর্ডার দেয়। দোকান সোয়া 2 ঘন্টা পরে বন্ধ হয়ে গেলে, তিনজন মোট কত প্লেট ভাত অর্ডার দিয়েছিল?</p> <p>Tiham, Pritom and Mim went to a food store and ordered one plate of rice. To eat one plate of rice, Tiham needs 20 minutes, Pritom needs 30 minutes, and Mim needs 35 minutes. After finishing one plate of rice, they order another one. If the store was closed after quarter past 2 hours, how many plates of rice they ordered in total ?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>তিন অঙ্কের একটি সংখ্যা \overline{abc} কে উল্টিয়ে লিখলে লেখা যায় \overline{cba}, এমন কতগুলো তিন অঙ্কের সংখ্যা \overline{abc} আছে যেগুলো $\overline{cba} > \overline{abc}$ এই শর্তটি মেনে চলে?</p> <p>A three digit number \overline{abc} is reversely written as \overline{cba}. How many three digit numbers \overline{abc} are there those satisfies $\overline{cba} > \overline{abc}$?</p>	
৭	<p>পাশের চিত্রে কালো বৃত্ত ও অর্ধবৃত্তগুলোর ব্যাসার্ধ সমান। কালো ও সাদা অংশের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $2:3$, কালো ও সাদা অংশের ব্যাসার্ধের অনুপাত $\frac{a}{b}$, যেখানে a, b সহমৌলিক। $a+b=?$</p> <p>In the figure, the black circle and the black semicircle have the same radius. The ratio between the area of the black portion and white portion is $2:3$. The ratio of the radius of the black portion and white portion is $\frac{a}{b}$, where a, b are co-prime. $a+b=?$</p>	
৮	<p>তোমার কাছে অসংখ্য B, M আর একটি করে D, O আছে। তুমি কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন চার অক্ষরের শব্দ বানাতে পারবে ?</p> <p>You have unlimited B, M and only one of D and O each. How many different four letter words can you make?</p>	
৯	<p>সাতটি বলে ১ থেকে ৮ পর্যন্ত সংখ্যাগুলো লেখা। মিয়াদ এমনভাবে সেখান থেকে পাঁচটি বল নিল, যাতে বলগুলোতে লেখা সংখ্যাগুলোর গুণফল মুরসালিনকে জানালে মুরসালিন বলগুলোর নাস্তির নিশ্চিতভাবে বলতে পারে না। মিয়াদ কতভাবে এ কাজটি করতে পারে?</p> <p>The numbers 1 to 8 are written on seven balls. Miyad took five balls from there such that if he multiplies the numbers of the balls and than say it to Mursalin, then Mursalin can't say the number of the balls surely. In how many ways Miyad can do this?</p>	
১০	<p>সিয়াম এর নতুন বাগান করার ইচ্ছা। সে এমন একটা আয়তকার বাগান বানাতে চায় যার পরিসীমা P এবং ক্ষেত্রফল A। সে $\frac{P^2}{A}$ এর মান সর্বনিম্ন করতে চায়। সেক্ষেত্রে $\frac{P^2}{A}$ এর মান কত হবে?</p> <p>Siam wants to build a new garden. He wants to make a garden with perimeter P and area A and he also wants to keep the value of $\frac{P^2}{A}$ as small as he can. What will be the lowest value of $\frac{P^2}{A}$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

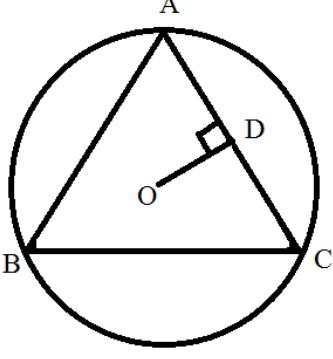
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ 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	পরপর আটটি সংখ্যার যোগফলকে ৪ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকে? What is the remainder if the summation of eight consecutive numbers is divided by 8?	
২	পরপর দুইটি বিজোড় সংখ্যার লসাংগ 675। তাদের গুণফল কত? LCM of two consecutive odd numbers is 675. What is their product ?	
৩	$x^2 = - x $ এর বাস্তব সংখ্যায় কয়টি সমাধান আছে? How many real number solutions are there of $x^2 = - x $?	
৪	 <p>চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র। $AB=BC$, $OD=7$, বৃত্তের ব্যাসার্ধ 25. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? OD ও AC পরস্পর লম্ব।</p> <p>In the figure, O is the center of the circle. $AB=BC$, $OD=7$, radius of the circle is 25. OD and AC are perpendicular. What is the area of triangle ABC?</p>	
৫	$S=2^2 + 4^2 + 8^2 + \dots + 256^2 + 512^2$ হলে S এর দশকের অঙ্ক কত ? If $S=2^2 + 4^2 + 8^2 + \dots + 256^2 + 512^2$, then what is the tenth place digit of S ?	
৬	1,9,24,46,75.... এ ধারাটির পরবর্তী পদটি কত? 1,9,24,46,75.... What is the next term of the series ?	
৭	$ab0c$ সংখ্যাটি 72 দ্বারা বিভাজ্য। সংখ্যাটির সর্বনিম্ন মানের অংকগুলোর যোগফল কত হতে পারে? (এখানে a, b, c প্রত্যেকে আলাদা ও অশূন্য সংখ্যা) The number $\overline{ab0c}$ is divisible by 72. What is the sum of the digits of the least such number? (a, b, c are nonzero individual digits of the number.)	
৮	P একটি মৌলিক সংখ্যা। P^2+12 এর ঠিক 5টি উৎপাদক আছে। P^4 এর সর্বোচ্চ মান কত হতে পারে? P is a prime number. P^2+12 has exactly 5 divisors. What is the maximum value of P ?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	<p>একটি ম্যাজিক বক্সে তুমি একটা সংখ্যা দিলে সে তিন ধাপেরে তোমাকে নতুন একটা সংখ্যা দিবে। প্রথম ধাপে সে প্রদত্ত সংখ্যার সাথে ৩ যোগ করবে, প্রাপ্ত সংখ্যাকে এরপরের ধাপে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা a দিয়ে গুণ করবে, প্রাপ্ত সংখ্যাটিকে এরপরের ধাপে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা b দিয়ে যোগ করবে।</p> <p>তুমি 39 দিলে 204 পাও, 420 দিলে 2109 পাও, তাহলে 2017 দিলে কত পাবে?</p> <p>If you put a number in a magic box, it will give you a new number after three steps. In the first step , he will add 3 with the number, then he will multiply the the result with a, then he will add b with the result.</p> <p>If you give 39 then you get 204, If you give 420 then you get 2109, then if we give 2017 then what will we get?</p>	
১০	<p>পাশের চিত্রে $\triangle ABC$ এরক্ষেত্রের $BCDE$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের 3 গুণ। যদি কাল অংশের ক্ষেত্রফল 2017 বর্গ সেমি² হয়, তাহলে $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল কত ?</p> <p>In figure the area of the $\triangle ABC$ has 3 times the area of the rectangle $BCDE$. If the area of the black (shadowed) region is 2017 square cm What is the area of $\triangle ABC$?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭

যশোর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ 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 2017 টি মার্বেল আছে। শান এবং নাফিস এই মার্বেলগুলো নিয়ে একটি খেলা খেলছে। খেলাটির নিয়ম হল একজন যদি বাক্স থেকে জোড় সংখ্যক মার্বেল তুলে তাহলে পরের চালে অন্যজনকে বেজোড়সংখ্যক মার্বেল তুলতে হবে, এবং কেউ 2 টির বেশি মার্বেল তুলতে পারবে না। শান যদি প্রথম মার্বেলটি তুলে তাহলে শেষবার কতটি মার্বেল তোলা হবে?</p> <p>There are 2017 marbles in a box. Shan and Nafis are playing a game with the marbles. The rule of the game is – if one picks up even number of marbles from the box, the other has to pick up odd number of marbles in the next turn and nobody can pick more than two marbles in a single turn. If Shan picks up the first marble, then how many marbles will be turned out in the last turn ?</p>	
২	<p>DEF ত্রিভুজে, অঙ্গবৃত EF, FD, DE কে যথাক্রমে A, B, C তে স্পর্শ করে। CD=4, AE=6, BF=7 ত্রিভুজের পরিসীমা কত ?</p> <p>In a triangle DEF, the incircle touches EF, FD, DE at A, B, C respectively.</p> <p>CD=4, AE=6, BF=7. What is the perimeter of the triangle?</p>	
৩	<p>তুষার এবং নাদিম একটি গেম খেলছে যেখানে তুষার প্রথমে একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা বলবে, এরপর নাদিম সংখ্যাটিকে 4 দিয়ে গুণ করবে এবং গুনফল থেকে 4 বিয়োগ করবে। আবার তুষার নাদিমের পাওয়া বিয়োগফলকে 4 দিয়ে গুণ করবে এবং গুনফল থেকে 4 বিয়োগ করে বিয়োগফল নাদিমকে বলবে। এভাবে খেলা চলতে থাকলে প্রথমে তুষারের বলা কোন সংখ্যা থেকে খেলা শেষে 3644 পাওয়া যাবে?</p> <p>Tusher and Nadim are playing a game. In the first turn, Tusher tells a positive integer. Then, Nadim multiplies that number by 4, subtracts 4 from it and tells the number. Then, Tusher multiplies the number told by Nadim by 4, subtracts 4 from it and tells that number to Nadim. In this way, the game goes on. What should be the least number told by Tusher in the first turn, so that, one of them ends up with 3644?</p>	
৪	<p>আমরা কোনো এক জোড়া সংখ্যা (a,b) কে এক জোড়া ‘সরল সংখ্যা’ বলবো যদি তাদের যোগ করতে গেলে কোনো সংখ্যা কখনো ‘হাতে রাখা’ না লাগে। এমন কয় জোড়া সরল সংখ্যা সম্ভব, যাদের যোগফল 1971 হবে? $[(a,b) \text{ এবং } (b,a) \text{ দুটি ভিন্ন জোড়া]$</p> <p>We say a pair numbers (a,b) is ‘Sorol Number’ only if when we add this numbers there is no carryover. How many pairs of “Sorol Nmber” are there such that summation of this numbers is 1971? [(a,b) and (b,a) are two different pairs.]</p>	
৫	<p>RUSO একটি চতুর্ভুজ যেখানে RS ও UO পরস্পর H বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $\Delta RUS = \Delta ROS$ এবং $\Delta ROU = \Delta SOU$ হয় তবে $(\Delta RHU - \Delta SHU) / (\Delta RHO - \Delta SHO)$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>RUSO is a quadrilateral where RS and UO intersect at H. If $\Delta RUS = \Delta ROS$ and $\Delta ROU = \Delta SOU$ then find the value of $(\Delta RHU - \Delta SHU) / (\Delta RHO - \Delta SHO)$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>সন্তান্য সর্বনিম্ন সমান্তর অনুক্রমের পঞ্চম পদ কি হবে যেখানে পঞ্চম পদ এবং পূর্বের চারটি পদের প্রত্যেকটি প্রাইম সংখ্যা?</p> <p>Find the smallest prime that is the fifth term of an increasing arithmetic sequence, all four preceding terms also being prime.</p>	
৭	$f(3n) = 3f(n)$ $f(3n+1) = 3f(n) - 1$ $f(3n+2) = 3f(n) - 2$ $f(1) = f(2) = 2$ $f(251) = ?$	
৮	<p>AC, $\angle DAB$ এর অন্তর্দিখন্দক। DP স্পর্শক। $DP = 15$, CDকে $\frac{15\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ আকারে প্রকাশ করা যায়। $AD=12$, $AB=14$। a,bসহমৌলিক। $a+b=?$</p> <p>AC is the inner bisector of $\angle DAB$. DP is the tangent. $DP=15$. CD can be expressed as $\frac{15\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$. $AD=12$, $AB=14$ and a,b are coprime. $a+b=?$</p>	
৯	<p>$f(x) = ax^2 + bx + c$ যেখানে $a,b,c \geq 0$; দেওয়া আছে $f(p) \times f(q) \times f(r) = 3abc - 9$ যেখানে p, q, r হল 1 এর জটিল ঘনমূলগুলো। abc এর ন্যূনতম মান নির্ণয় কর যা প্রদত্ত শর্ত অনুসরণ করে। (এখানে abc দিয়ে $a \times b \times c$ বুঝানো হয়েছে)</p> <p>Let $f(x) = ax^2 + bx + c$; ($a,b,c \geq 0$). Given that $f(p) \times f(q) \times f(r) = 3abc - 9$, where, p, q, r are the complex cube-roots of unity. Find the minimum value of abc which satisfies the given conditions. (Here, abc means $a \times b \times c$).</p>	
১০	<p>সিয়াম এর নতুন বাগান করার ইচ্ছা। সে এমন একটা আয়তকার বাগান বানাতে চায় যার পরিসীমা P এবং ক্ষেত্রফল A। সে $\frac{P^2}{A}$ এর মান সর্বনিম্ন করতে চায়। সেক্ষেত্রে $\frac{P^2}{A}$ এর মান কত হবে?</p> <p>Siam wants to build a new garden. He wants to make a garden with perimeter P and area A and he also wants to keep the value of $\frac{P^2}{A}$ as small as he can. What will be the lowest value of $\frac{P^2}{A}$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ 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>বিন্দু আর শাদ সেনাপতি, যারা নিজেদের সৈন্যদলকে এমনভাবে সাজাতে পছন্দ করে যে সারি ও কলামে সমানসংখ্যক সৈন্য থাকে। বিন্দুর সৈন্যদলে প্রতি সারিতে 4 জন সৈন্য এবং শাদের সৈন্যদলে প্রতি কলামে 5 জন সৈন্য আছে। বিন্দু আর শাদ তাদের সৈন্যদলকে একসাথে সাজাতে গেলে তাদের কমপক্ষে আরো কতজন নতুন সৈন্য লাগবে?</p> <p>Bindu and Shad are commander, who like to arrange their troop in such a way that the number of troops in row and column remains same. Bindu has 4 troops per row in his army and Shad has 5 troops per column in his army. How much additional troops do they need if they want to arrange their army together?</p>	
২	<p>তামিম দিনে 4 ঘন্টা কাজ করে। প্রতি ঘন্টায় সে তার বয়সের প্রতিটি পূর্ণ বছরের জন্য 250 টাকা করে পায়। একবার 9 মাসে তার কর্মদিবস ছিলো 92 দিন। এতে সে 2000000 টাকা আয় করে। এই 92 দিন কাজের শেষ দিনে তার বয়স কতো ছিলো?</p> <p>Tamim works 4 hours a day. Every day for each of his life's completed years, he earns 250 taka per hour. Once he worked 92 days in 9 months, for which he earned 2000000 taka. What was his age on the last day of these 92 days?</p>	
৩	<p>আমরা কোনো এক জোড়া সংখ্যা (a,b) কে এক জোড়া ‘সরল সংখ্যা’ বলবো যদি তাদের যোগ করতে গেলে কোনো সংখ্যা কখনো ‘হাতে রাখা’ না লাগে। এমন কয় জোড়া সরল সংখ্যা সম্মত, যাদের যোগফল 2071 হবে ?</p> <p>We say a pair numbers (a,b) is ‘Sorol Number’ only if when we add this numbers there is no carryover. How many pairs of “Sorol Nmber” are there such that summation of this numbers is 2071?</p>	
৪	<p>এখনে, $AP=2$; $AQ=4$; $PB=6$; $QC=12$. $PQ=3$ হলে $BC=?$ Here, if $AP=2$; $AQ=4$; $PB=6$; $QC=12$. $PQ=3$, then $BC=?$</p>	
৫	<p>তিহাম, প্রীতম ও মীম একটি খাবার দোকানে যেয়ে এক প্লেট করে ভাতের অর্ডার দেয়। এক প্লেট ভাত খেতে তিহামের লাগে 20 মিনিট, প্রীতমের 30 মিনিট আর মীমের 35 মিনিট। এক প্লেট ভাত শেষ হতেই তারা আরেক প্লেটের অর্ডার দেয়। দোকান সোয়া 2 ঘন্টা পরে বন্ধ হয়ে গেলে, তিনজন মোট কত প্লেট ভাত অর্ডার দিয়েছিল?</p> <p>Tiham, Pritom and Mim went to a food store and ordered one plate of rice. To eat one plate of rice, Tiham needs 20 minutes, Pritom needs 30 minutes, and Mim needs 35 minutes. After finishing one plate of rice, they order another one. If the store was closed after quarter past 2 hours, how many plates of rice they ordered in total ?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>তিন অঙ্কের একটি সংখ্যা \overline{abc} কে উল্টিয়ে লিখলে লেখা যায় \overline{cba}, এমন কতগুলো তিন অঙ্কের সংখ্যা \overline{abc} আছে যেগুলো $\overline{cba} > \overline{abc}$ এই শর্তটি মেনে চলে?</p> <p>A three digit number \overline{abc} is reversely written as \overline{cba}. How many three digit numbers \overline{abc} are there those satisfies $\overline{cba} > \overline{abc}$?</p>	
৭	<p>পাশের চিত্রে কালো বৃত্ত ও অর্ধবৃত্তগুলোর ব্যাসার্ধ সমান। কালো ও সাদা অংশের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $2:3$, কালো ও সাদা অংশের ব্যাসার্ধের অনুপাত $\frac{a}{b}$, যেখানে a, b সহমৌলিক। $a+b=?$</p> <p>In the figure, the black circle and the black semicircle have the same radius. The ratio between the area of the black portion and white portion is $2:3$. The ratio of the radius of the black portion and white portion is $\frac{a}{b}$, where a, b are co-prime. $a+b=?$</p>	
৮	<p>তোমার কাছে অসংখ্য B, M আর একটি করে D, O আছে। তুমি কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন চার অক্ষরের শব্দ বানাতে পারবে ?</p> <p>You have unlimited B, M and only one of D and O each. How many different four letter words can you make?</p>	
৯	<p>সাতটি বলে ১ থেকে ৮ পর্যন্ত সংখ্যাগুলো লেখা। Miyad এমনভাবে সেখান থেকে পাঁচটি বল নিল, যাতে বলগুলোতে লেখা সংখ্যাগুলোর গুণফল মুরসালিনকে জানালে মুরসালিন বলগুলোর নাস্তির নিশ্চিতভাবে বলতে পারে না। Miyad কতভাবে এ কাজটি করতে পারে?</p> <p>The numbers 1 to 8 are written on seven balls. Miyad took five balls from there such that if he multiplies the numbers of the balls and than say it to Mursalin, then Mursalin can't say the number of the balls surely. In how many ways Miyad can do this?</p>	
১০	<p>সিয়াম এর নতুন বাগান করার ইচ্ছা। সে এমন একটা আয়তকার বাগান বানাতে চায় যার পরিসীমা P এবং ক্ষেত্রফল A। সে $\frac{P^2}{A}$ এর মান সর্বনিম্ন করতে চায়। সেক্ষেত্রে $\frac{P^2}{A}$ এর মান কত হবে?</p> <p>Siam wants to build a new garden. He wants to make a garden with perimeter P and area A and he also wants to keep the value of $\frac{P^2}{A}$ as small as he can. What will be the lowest value of $\frac{P^2}{A}$?</p>	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭

কুষ্টিয়া আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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 2017 টি মার্বেল আছে। শান এবং নাফিস এই মার্বেলগুলো নিয়ে একটি খেলা খেলছে। খেলাটির নিয়ম হল একজন যদি বাক্স থেকে জোড় সংখ্যক মার্বেল তুলে তাহলে পরের চালে অন্যজনকে বেজোড়সংখ্যক মার্বেল তুলতে হবে, এবং কেউ 2 টির বেশি মার্বেল তুলতে পারবে না। শান যদি প্রথম মার্বেলটি তুলে তাহলে শেষবার কতটি মার্বেল তোলা হবে?</p> <p>There are 2017 marbles in a box. Shan and Nafis are playing a game with the marbles. The rule of the game is – if one picks up even number of marbles from the box, the other has to pick up odd number of marbles in the next turn and nobody can pick more than two marbles in a single turn. If Shan picks up the first marble, then how many marbles will be turned out in the last turn ?</p>	
২	<p>DEF ত্রিভুজে, অন্তর্বৃত EF, FD, DE কে যথাক্রমে A, B, C তে স্পর্শ করে। CD=4, AE=6, BF=7 ত্রিভুজের পরিসীমা কত ?</p> <p>In a triangle DEF, the incircle touches EF, FD, DE at A, B, C respectively.</p> <p>CD=4, AE=6, BF=7. What is the perimeter of the triangle?</p>	
৩	<p>তুষার এবং নাদিম একটি গেম খেলছে যেখানে তুষার প্রথমে একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা বলবে, এরপর নাদিম সংখ্যাটিকে 4 দিয়ে গুণ করবে এবং গুনফল থেকে 4 বিয়োগ করবে। আবার তুষার নাদিমের পাওয়া বিয়োগফলকে 4 দিয়ে গুণ করবে এবং গুনফল থেকে 4 বিয়োগ করে বিয়োগফল নাদিমকে বলবে। এভাবে খেলা চলতে থাকলে প্রথমে তুষারের বলা কোন সংখ্যা থেকে খেলা শেষে 3644 পাওয়া যাবে?</p> <p>Tusher and Nadim are playing a game. In the first turn, Tusher tells a positive integer. Then, Nadim multiplies that number by 4, subtracts 4 from it and tells the number. Then, Tusher multiplies the number told by Nadim by 4, subtracts 4 from it and tells that number to Nadim. In this way, the game goes on. What should be the least number told by Tusher in the first turn, so that, one of them ends up with 3644?</p>	
৪	<p>আমরা কোনো এক জোড়া সংখ্যা (a,b) কে এক জোড়া ‘সরল সংখ্যা’ বলবো যদি তাদের যোগ করতে গেলে কোনো সংখ্যা কখনো ‘হাতে রাখা’ না লাগে। এমন কয় জোড়া সরল সংখ্যা সম্ভব, যাদের যোগফল 1971 হবে? $[(a,b) \text{ এবং } (b,a) \text{ দুটি ভিন্ন জোড়া।}]$</p> <p>We say a pair numbers (a,b) is ‘Sorol Number’ only if when we add this numbers there is no carryover. How many pairs of “Sorol Nmber” are there such that summation of this numbers is 1971? [(a,b) and (b,a) are two different pairs.]</p>	
৫	<p>RUSO একটি চতুর্ভুজ যেখানে RS ও UO পরস্পর H বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $\Delta RUS = \Delta ROS$ এবং $\Delta ROU = \Delta SOU$ হয় তবে $(\Delta RHU - \Delta SHU) / (\Delta RHO - \Delta SHO)$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>RUSO is a quadrilateral where RS and UO intersect at H. If $\Delta RUS = \Delta ROS$ and $\Delta ROU = \Delta SOU$ then find the value of $(\Delta RHU - \Delta SHU) / (\Delta RHO - \Delta SHO)$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>সন্তাব্য সর্বনিম্ন সমান্তর অনুক্রমের পঞ্চম পদ কি হবে যেখানে পঞ্চম পদ এবং পূর্বের চারটি পদের প্রত্যেকটি প্রাইম সংখ্যা?</p> <p>Find the smallest prime that is the fifth term of an increasing arithmetic sequence, all four preceding terms also being prime.</p>	
৭	$f(3n) = 3f(n)$ $f(3n+1) = 3f(n) - 1$ $f(3n+2) = 3f(n) - 2$ $f(1) = f(2) = 2$ $f(251) = ?$	
৮	<p>AC, $\angle DAB$ এর অঙ্গ দ্বিখণ্ডক। DP স্পর্শক। $DP = 15$, CDকে $\frac{15\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ আকারে প্রকাশ করা যায়। $AD=12$, $AB=14$। a,bসহমৌলিক। $a+b=?$</p> <p>AC is the inner bisector of $\angle DAB$. DP is the tangent. $DP=15$. CD can be expressed as $\frac{15\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$. $AD=12$, $AB=14$ and a,b are coprime. $a+b=?$</p>	
৯	<p>$f(x) = ax^2 + bx + c$ যেখানে $a,b,c \geq 0$; দেওয়া আছে $f(p) \times f(q) \times f(r) = 3abc - 9$ যেখানে p, q, r হল 1 এর জটিল ঘনমূলগুলো। abc এর ন্যূনতম মান নির্ণয় কর যা প্রদত্ত শর্ত অনুসরণ করে। (এখানে abc দিয়ে $a \times b \times c$ বুঝানো হয়েছে)</p> <p>Let $f(x) = ax^2 + bx + c$; ($a,b,c \geq 0$). Given that $f(p) \times f(q) \times f(r) = 3abc - 9$, where, p, q, r are the complex cube-roots of unity. Find the minimum value of abc which satisfies the given conditions. (Here, abc means $a \times b \times c$).</p>	
১০	<p>সিয়াম এর নতুন বাগান করার ইচ্ছা। সে এমন একটা আয়তকার বাগান বানাতে চায় যার পরিসীমা P এবং ক্ষেত্রফল A। সে $\frac{P^2}{A}$ এর মান সর্বনিম্ন করতে চায়। সেক্ষেত্রে $\frac{P^2}{A}$ এর মান কত হবে?</p> <p>Siam wants to build a new garden. He wants to make a garden with perimeter P and area A and he also wants to keep the value of $\frac{P^2}{A}$ as small as he can. What will be the lowest value of $\frac{P^2}{A}$?</p>	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

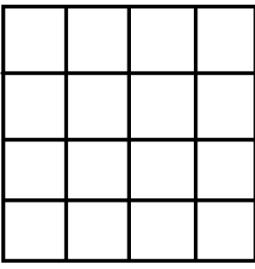
নাম(বাংলায়):

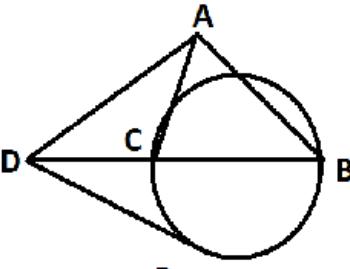
শ্রেণী(২০১৬ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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	$S=7\times 6\times 6\times 6+7\times 6\times 6+6\times 6+6+5$. S কে 36 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হয়? $S=7\times 6\times 6\times 6+7\times 6\times 6+6\times 6+6+5$. What is the remainder if S is divided by 36?	
২	এমন কতগুলো সংখ্যা আছে, যাদের অংক 5টি এবং অংকগুলোর যোগফল ও গুণফল উভয়ই মৌলিক সংখ্যা ? How many numbers are there which contain 5 digits and the sum and product of the digits are both prime numbers?	
৩	DEF ত্রিভুজে, অন্তঃবৃত্ত EF,FD,DE কে যথাক্রমে A,B,C তে স্পর্শ করে। $CD=4, AE=6, BF=7$ ত্রিভুজের পরিসীমা কত ? In a triangle DEF , the incircle touches EF,FD,DE at A,B,C respectively. $CD=4, AE=6, BF=7$. What is the perimeter of the triangle?	
৪	তুষার এবং নাদিম একটি গেম খেলছে যেখানে তুষার প্রথমে একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা বলবে, এরপর নাদিম সংখ্যাটিকে 4 দিয়ে গুণ করবে এবং গুণফল থেকে 4 বিয়োগ করবে। আবার তুষার নাদিমের পাওয়া বিয়োগফলকে 4 দিয়ে গুণ করবে এবং গুণফল থেকে 4 বিয়োগ করে বিয়োগফল নাদিমকে বলবে। এভাবে খেলা চলতে থাকলে প্রথমে তুষারের বলা কোন সংখ্যা থেকে খেলা শেষে 3644 পাওয়া যাবে? Tusher and Nadim are playing a game. In the first turn, Tusher tells a positive integer. Then, Nadim multiplies that number by 4, subtracts 4 from it and tells the number. Then, Tusher multiplies the number told by Nadim by 4, subtracts 4 from it and tells that number to Nadim. In this way, the game goes on. What should be the least number told by Tusher in the first turn, so that, one of them ends up with 3644?	
৫	ABCD একটি বর্গ। BC ও CD বাহুর ওপর E এবং F দুটি বিন্দু। $\angle EAF = 45^\circ$ এবং $\angle EAB = 20^\circ$ । BD, AE কে P বিন্দুতে ছেদ করে। ডিগ্রীতে $\angle PFC$ এর মান কত? ABCD is a square. E, F are points on BC, CD such that, $\angle EAF = 45^\circ$ and $\angle EAB = 20^\circ$. BD intersects AE at P . What is the value of $\angle PFC$ in degrees?	
৬	 পাশের চিত্রের বড় বর্গের প্রতিটি বাহু 4 একক। চিত্রটি থেকে যতগুলো আয়ত তৈরি করা সম্ভব তাদের মোট ক্ষেত্রফল কত? (ভাগগুলো সমান) In figure the length of largest square is 4. What is the total area of all rectangles that can be formed from this figure? (slices are equal)	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>\overline{abc} ও \overline{cba} দুটি তিন অঙ্কের সংখ্যা যাদের যোগফল 9 দ্বারা বিভাজ্য। (এখানে $a \neq c$) $\overline{c1b2a}$ সংখ্যাটি 9 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? ($1, b, 2, a, c$ প্রতিটি সংখ্যাটির একেকটি অঙ্ক।)</p> <p>\overline{abc} and \overline{cba} are two three-digit numbers such that, their sum is divisible by 9. (Here, $a \neq c$). Find the remainder when the number $\overline{c1b2a}$ is divided by 9. ($1, b, 2, a, c$ are individual digits of the number).</p>	
৮	$f(3n) = 3f(n)$ $f(3n + 1) = 3f(n) - 1$ $f(3n + 2) = 3f(n) - 2$ $f(1) = f(2) = 3$ $f(252) = ?$	
৯	 <p>AC, $\angle DAB$ এর অন্তর্দিখণ্ডক। DP স্পর্শক। $DP = 15$, CDকে $\frac{15\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ আকারে প্রকাশ করা যায়। $AD=12$, $AB=14$, a, b সহমৌলিক। $a+b=?$</p> <p>AC is the inner bisector of $\angle DAB$. DP is the tangent. $DP=17$. CD can be expressed as $\frac{15\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$. $AD=12$, $AB=14$ and a, b are coprime. $a+b=?$</p>	
১০	<p>$f(x) = ax^2 + bx + c$ যেখানে $a, b, c \geq 0$; দেওয়া আছে $f(p) \times f(q) \times f(r) = 3abc - 9$ যেখানে p, q, r হল 1 এর জটিল ঘনমূলগুলো। abc এর ন্যূনতম মান নির্ণয় কর যা প্রদত্ত শর্ত অনুসরণ করে। (এখানে abc দিয়ে $a \times b \times c$ বুঝানো হচ্ছে)</p> <p>Let $f(x) = ax^2 + bx + c$; ($a, b, c \geq 0$). Given that $f(p) \times f(q) \times f(r) = 3abc - 9$, where, p, q, r are the complex cube-roots of unity. Find the minimum value of abc which satisfies the given conditions. (Here, abc means $a \times b \times c$).</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭

ময়মনসিংহ আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৬ সাল):

Name (In English):

Registration No:

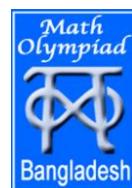
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>ABCD সামান্তরিকে AB, BC, CD ও DA বাহুর মধ্যবিন্দু যথক্রমে E, F, G ও H। ABCD এর ক্ষেত্রফল 30 বর্গএকক হলে PQRS এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In ABCD parallelogram E, F, G, and H are the midpoints of AB, BC, CD, and DA respectively. Area of ABCD is 30 sq. unit. Find the area of PQRS.</p>	
২	<p>$\triangle ABC$ এর অভ্যন্তরে D এমন একটি বিন্দু যেন $\angle DAC = \angle DBC$। D থেকে AC, BC এর ওপর দুটি লম্ব টানা হল যারা AC, BC কে যথাক্রমে P, Q বিন্দুতে ছেদ করে। O, AB এর মধ্যবিন্দু এবং $OP = 2017$ একক। $OQ = ?$</p> <p>D is a point inside $\triangle ABC$ such that $\angle DAC = \angle DBC$. From D two perpendicular lines are drawn on AC, BC which intersect AC, BC in P, Q points respectively. $OP=2017$ unit and O is the midpoint of AB. Then, $OQ=?$</p>	
৩	<p>শহরে 2 ধরনের মানুষ আছে; যাদের প্রাইভেট গাড়ি আছে এবং যাদের নেই। পরিসংখ্যানে দেখা যায় যাদের প্রাইভেট গাড়ি আছে তারা 40% ক্ষেত্রে রাস্তায় জ্যাম বাঁধায়, যেখানে সাধারণ মানুষ মাত্র 20% ক্ষেত্রে জ্যামের জন্য দায়ী। মনে কর তোমার শহরের 40% মানুষের গাড়ি আছে। এখন কোনো ব্যক্তি যদি জ্যাম বাঁধানোর জন্য দায়ী হয় তাহলে, তার প্রাইভেট গাড়ি থাকার সন্তান্বনা কত?</p> <p>Your city has 2 types of people; one type owns a private car one doesn't. Statistics show that the people with private cars are responsible for traffic jam in 40% of cases, whereas other people are responsible in only 20% of cases. Imagine in your city 40% people have private car. Now if one person is responsible for traffic jam then, What is the probability of him having a private car?</p>	
৪	<p>1,3,5,6,7,9 এই ছয়টি অঙ্ক একবার মাত্র ব্যাহার করে কতগুলো ছয় অঙ্কের সংখ্যা বানানো যাবে যা 11 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য ?</p> <p>Using the six digits 1,3,5,6,7,9 once at a time how many 6 digit numbers can be built which are divisible by 11?</p>	
৫	<p>$a_n = 6^n + 8^n$ হলে a_{83} কে 49 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>If $a_n = 6^n + 8^n$ what is the remainder when a_{83} is divided by 49?</p>	
৬	<p>প্যালিন্ড্রোম সংখ্যার অংকগুলো উলটো করে লিখলেও সংখ্যাটি একই থাকে। চার অঙ্কের একটি প্যালিন্ড্রোম সংখ্যা 4994। এরকম একটি চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোম থেকে শাম্ভা চার অঙ্কের আরেকটি প্যালিন্ড্রোম বিয়োগ দিলো। বিয়োগফলও একটি চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোম!</p> <p>কতগুলি চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোম সংখ্যার জোড়ার জন্য এমন ঘটতে পারে? যেমন, এমন একটি জোড়া হচ্ছে 4994, 2332।</p> <p>If we write the digits of a palindrome number reversely, it remains same. A four digit palindrome number is 4994. Shamma subtracted such four digit palindrome number from another four digit palindrome number. The difference is also a four digit palindrome number. How many such palindrome pairs are there? For example one pair is 4994, 2332.</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>AEJF একটি সামান্তরিক, যার ভূমি FJ এর দৈর্ঘ্য 1। B, I নেওয়া হল যেন ABF, BFIE, IJE এর ক্ষেত্রফল সমান হয়। এর পর BFIE সামান্তরিক থেকেও একই ভাবে দুটি বিন্দু C, G বের করা হয়। এভাবে চলতে থাকলে, প্রতিটি সামান্তরিকের যে বাহুগুলো এর ভূমির উপর অবস্থিত, তাদের সমষ্টি কত?</p> <p>AEJF is a parallelogram, whose base FJ has length 1. B, I is taken such that the area of ABF, BFIE, IJE, are equal. Again, C,G are taken from parallelogram BFIE in similar way. If, we continue like this, what is the summation of the sides which is on the base of each parallelogram?</p>	
৮	<p>a, b, এবং c তিনটা ভিন্ন বাস্তব সংখ্যা এবং $a + \frac{1}{b} = b + \frac{1}{c} = c + \frac{1}{a}$। a, b, ও c এর গুণফলের মানগুলো কত?</p> <p>a, b, and c are three separate real numbers, where $a + \frac{1}{b} = b + \frac{1}{c} = c + \frac{1}{a}$. What are the products of the values of a, b, and c?</p>	
৯	$1 + 2^{4-3m^2-n^2} = 2^{k+4-4m^2} + 2^{n^2+k-m^2}$ <p>যেখানে m, n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। k বিজোড় পূর্ণসংখ্যা এবং 0 < k < 100। k এর এমন কতগুলো মান আছে যার প্রতিটির জন্য দুইটি সমাধান জোড় (m, n) পাওয়া যায় ?</p> $1 + 2^{4-3m^2-n^2} = 2^{k+4-4m^2} + 2^{n^2+k-m^2}$ <p>Here m, n are positive integers. k is an odd integer and 0 < k < 100. How many values of k are there for each of which there are two solution pairs (m, n)?</p>	
১০	<p>একটি 16 × 16 দাবাবোর্ডের মাঝানের এক্স(X) চিহ্নিত ঘরটি থেকে একজন রাজা চলতে শুরু করে। এক ধাপে সে কেবল ডানে, বায়ে, সামনে বা পেছনে এক ঘর যেতে পারে। ছয় ধাপ চলার মাধ্যমে সে আবার এক্স চিহ্নিত ঘরটিতে কর্তব্যে আসতে পারে?</p> <p>In a 16 × 16 chessboard, from the X signed cell a king starts to move. In one step he can move up, down, right or left one cell. How many ways are there such that he can come back to the X signed cell in six steps?</p>	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭
 রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
 আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৫ সাল):

Name (In English):

Registration No:

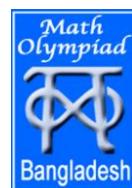
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	840 কে সবচেয়ে ছোট কোন পূর্ণসংখ্যা দিয়ে গুণ করলে পূর্ণ বর্গ হবে? Which least integer do you need to multiply with 840 to make it a perfect square?	
২	হাবিজাবি এমন একটি ফাংশন যা কোন ,সংখ্যা 2 এর কত তম ঘাত তা বলে দেয়। যদি তা ,2 এর পূর্ণসাংখ্যিক ঘাত না হয়, তবে উত্তর দেয় 2। আবোলতাবোল এমন একটি ফাংশন যা কোন সংখ্যার সাথে 31 যোগ করে তার হাবিজাবি করে। হাবিজাবি (হাবিজাবি (আবোলতাবোল (আবোলতাবোল (২০১৭))))= ? HABIZABI is a function that tells power of 2 for any number. If the number is not a power of 2, then it answers 2. ABOLTABOL is a function which adds 31 with a number and then HABIZABI it. HABIZABI(HABIZABI(ABOLTABOL(ABOLTABOL(2017))))= ?	
৩	2, 5, 10, 17, 26, 37 ধারাটির 100 তম পদ কত হবে ? 2, 5, 10, 17, 26, 37 What is the 100 th term of this sequence?	
৪	শহরে 2 ধরনের মানুষ আছে: যাদের প্রাইভেট গাড়ি আছে এবং যাদের নেই। পরিসংখ্যানে দেখা যায় যাদের প্রাইভেট গাড়ি আছে তারা 40% ক্ষেত্রে রাস্তায় জ্যাম বাঁধায়, যেখানে অন্য মানুষ মাত্র 20% ক্ষেত্রে জ্যামের জন্য দায়ী। মনে কর তোমার শহরের 40% মানুষের গাড়ি আছে। এখন কোনো ব্যক্তি যদি জ্যাম বাঁধানোর জন্য দায়ী হয় তাহলে, তার প্রাইভেট গাড়ি থাকার স্থাবনা কত? Your city has 2 types of people: one type owns a private car one doesn't. Statistics show that the people with private cars are responsible for traffic jam in 40% of cases, whereas other people are responsible in only 20% of cases. Imagine in your city 40% people have private car. Now if one person in responsible for traffic jam then what is the probability of having a private car?	
৫	5abc6 একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা যা 7 এবং 8 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। যদি a,b,c তিনটি ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা হয় তাহলে a+b+c এর সর্বোচ্চ মান কত হবে? 5abc6 is a perfect square and the number is divisible by 7 & 8. If a,b,c are distinct what is the maximum value of a+b+c?	
৬	একটি চারনক্ষেত্রে মুউ আর বুউ নামে দুটি গরু বাধা। তাদের খুটির দূরত্ব 2 মিটার। প্রত্যেক গরুর দড়ির দৈর্ঘ্য 2 মিটার। তারা তাদের সীমার সব ঘাস খেয়ে ফেলে। সেই ঘাস খাওয়া ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যদি $\frac{a\pi+b\sqrt{3}}{3}$ হয় , a + b কত ? Two cows Muu and Buu are tethered by 2 meters ropes on two poles. Distance between these poles is 2 meters. These cows can eat all grass planted in their reachable area. If the eaten area of grass is $\frac{a\pi+b\sqrt{3}}{3}$, then what will be the value of a + b ?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	যদি $x + 1/y = 289/9, y + 1/z = 64/7, z + 1/x = 225/32$ এবং x, y, z পূর্ণসংখ্যা তাহলে xyz এর মান কত ? If $x + 1/y = 289/9, y + 1/z = 64/7, z + 1/x = 225/32$ and x, y, z are integers, what is the value of xyz ?	
৮	২০১৭ থেকে ছোট কতটি সংখ্যা আছে যাদের ৭ অথবা ১১ অথবা ১৩ ছাড়া আর কোন মৌলিক উৎপাদক থাকবে না? How many numbers are there which has no other prime divisor except 7 or 11 or 13 and also less than 2017?	
৯	২০১৭ এর চেয়ে ছোট কয়টি স্বাভাবিক সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল ৫ ? How many natural numbers less than 2017 are there such that the summation of the digits of the number is 5 ?	
১০	<p>AEJF একটি সামান্তরিক যার ভূমি FJ এর দৈর্ঘ্য ১। B, I এমনভাবে নেওয়া হল যেন ABF, BFIE, IJE এর ক্ষেত্রফল একই হয়। এরপর BFIE সামান্তরিক থেকেও একই ভাবে দুটি বিন্দু C, G বের করা হয়। এভাবে চলতে থাকলে, প্রতিটি সামান্তরিকের যে বাহুগুলো এর ভূমির উপর অবস্থিত, তাদের সমষ্টি কত ?</p> <p>AEJF is a parallelogram, whose base FJ has length 1. B, I is taken such that the area of ABF, BFIE, IJE are equal. Again, C, G are taken from parallelogram BFIE in similar way. If, we continue like this, what is the summation of the sides which are on the base of each parallelogram?</p>	



ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৭
 রংপুর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
 আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১৫ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য প্রথক 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	840 কে সবচেয়ে ছোট কোন পূর্ণসংখ্যা দিয়ে গুণ করলে পূর্ণ বর্গ হবে? Which least integer do you need to multiply with 840 to make it a perfect square?	
২	হাবিজাবি এমন একটি ফাংশন যা কোন ,সংখ্যা 2 এর কত তম ঘাত তা বলে দেয়। যদি তা ,2 এর পূর্ণসাংখ্যিক ঘাত না হয়, তবে উত্তর দেয় 2। আবোলতাবোল এমন একটি ফাংশন যা কোন সংখ্যার সাথে 31 যোগ করে তার হাবিজাবি করে। হাবিজাবি (হাবিজাবি (আবোলতাবোল (আবোলতাবোল (২০১৭))))= ? HABIZABI is a function that tells power of 2 for any number. If the number is not a power of 2, then it answers 2. ABOLTABOL is a function which adds 31 with a number and then HABIZABI it. HABIZABI(HABIZABI(ABOLTABOL(ABOLTABOL(2017))))= ?	
৩	2, 5, 10, 17, 26, 37 ধারাটির 100 তম পদ কত হবে ? 2, 5, 10, 17, 26, 37 What is the 100 th term of this sequence?	
৪	শহরে 2 ধরনের মানুষ আছে: যাদের প্রাইভেট গাড়ি আছে এবং যাদের নেই। পরিসংখ্যানে দেখা যায় যাদের প্রাইভেট গাড়ি আছে তারা 40% ক্ষেত্রে রাস্তায় জ্যাম বাঁধায়, যেখানে অন্য মানুষ মাত্র 20% ক্ষেত্রে জ্যামের জন্য দায়ী। মনে কর তোমার শহরের 40% মানুষের গাড়ি আছে। এখন কোনো ব্যক্তি যদি জ্যাম বাঁধানোর জন্য দায়ী হয় তাহলে, তার প্রাইভেট গাড়ি থাকার স্থাবনা কত? Your city has 2 types of people: one type owns a private car one doesn't. Statistics show that the people with private cars are responsible for traffic jam in 40% of cases, whereas other people are responsible in only 20% of cases. Imagine in your city 40% people have private car. Now if one person in responsible for traffic jam then what is the probability of having a private car?	
৫	5abc6 একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা যা 7 এবং 8 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। যদি a,b,c তিনটি ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা হয় তাহলে a+b+c এর সর্বোচ্চ মান কত হবে? 5abc6 is a perfect square and the number is divisible by 7 & 8. If a,b,c are distinct what is the maximum value of a+b+c?	
৬	একটি চারনক্ষেত্রে মুউ আর বুউ নামে দুটি গরু বাধা। তাদের খুটির দূরত্ব 2 মিটার। প্রত্যেক গরুর দড়ির দৈর্ঘ্য 2 মিটার। তারা তাদের সীমার সব ঘাস খেয়ে ফেলে। সেই ঘাস খাওয়া ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যদি $\frac{a\pi+b\sqrt{3}}{3}$ হয় , a + b কত ? Two cows Muu and Buu are tethered by 2 meters ropes on two poles. Distance between these poles is 2 meters. These cows can eat all grass planted in their reachable area. If the eaten area of grass is $\frac{a\pi+b\sqrt{3}}{3}$, then what will be the value of a + b ?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>যদি $x + 1/y = 289/9, y + 1/z = 64/7, z + 1/x = 225/32$ এবং x, y, z পূর্ণসংখ্যা তাহলে xyz এর মান কত ?</p> <p>If $x + 1/y = 289/9, y + 1/z = 64/7, z + 1/x = 225/32$ and x, y, z are integers, what is the value of xyz?</p>	
৮	<p>২০১৭ থেকে ছোট কতটি সংখ্যা আছে যাদের ৭ অথবা ১১ অথবা ১৩ ছাড়া আর কোন মৌলিক উৎপাদক থাকবে না?</p> <p>How many numbers are there which has no other prime divisor except 7 or 11 or 13 and also less than 2017?</p>	
৯	<p>২০১৭ এর চেয়ে ছোট কয়টি স্বাভাবিক সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল ৫ ?</p> <p>How many natural numbers less than 2017 are there such that the summation of the digits of the number is 5 ?</p>	
১০	<p>AEJF একটি সামান্তরিক যার ভূমি FJ এর দৈর্ঘ্য ১। B, I এমনভাবে নেওয়া হল যেন ABF, BFIE, IJE এর ক্ষেত্রফল একই হয়। এরপর BFIE সামান্তরিক থেকেও একই ভাবে দুটি বিন্দু C, G বের করা হয়। এভাবে চলতে থাকলে, প্রতিটি সামান্তরিকের যে বাহুগুলো এর ভূমির উপর অবস্থিত, তাদের সমষ্টি কত ?</p> <p>AEJF is a parallelogram, whose base FJ has length 1. B, I is taken such that the area of ABF, BFIE, IJE are equal. Again, C, G are taken from parallelogram BFIE in similar way. If, we continue like this, what is the summation of the sides which are on the base of each parallelogram?</p>	