



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 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 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>$xf(x)f(f(x^2))f(f(f(x^2))) = 2013^2$ হলে $f(2013) =?$ If $xf(x)f(f(x^2))f(f(f(x^2))) = 2013^2$, $f(2013) =?$</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 দিগ্ন 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 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):

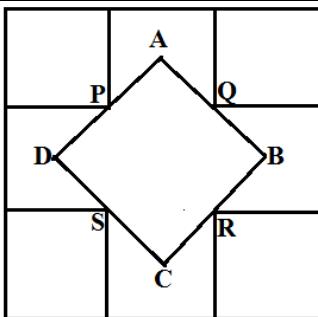
Name (In English):

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	<p>সব থেকে ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা বের কর যাকে তিনটি যৌগিক সংখ্যার যোগফল আকারে প্রকাশ করা যায়।</p> <p>What is the smallest prime number that is the sum of three different composite numbers?</p>	
২	<p>দুইটি পূর্ণসংখ্যার গুণফল 10000। যদি এদের মধ্যে কোনটিরই কোন অঙ্কে শূন্য না থাকে তবে তাদের যোগফল কত?</p> <p>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?</p>	
৩	<p>একটি তিন অঙ্কের সংখ্যা A কে উল্টো করে লিখলে B হয়। A এবং B এর যোগফল 1777। A এর অংকগুলোর যোগফল কত?</p> <p>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?</p>	
৪	<p>কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n আছে যেখানে $n \leq 100$ এবং $n^3 + 21n^2$ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা?</p> <p>For how many positive integers n, with $n \leq 100$, is $n^3 + 21n^2$ the square of an integer?</p>	
৫	<p>ABCD ট্রাপিজিয়ামে AD BC(BC>AD) এবং AB,BC এর ওপর লম্ব। BC=16,AB=12 এবং ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 42। ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা কত হবে?</p> <p>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?</p>	
৬	<p>কতগুলো পূর্ণসংখ্যার n এর জন্য $\frac{n+5}{n-3}$ ও একটি পূর্ণসংখ্যা?</p> <p>For how many integers n is $\frac{n+5}{n-3}$ also an integer?</p>	
৭	<p>ABC এমন একটি ত্রিভুজ যেখানে BC = 3। D, BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেখানে BD = 2। AB²+2AC²-3AD² মান বের কর।</p> <p>Consider a triangle ABC with BC = 3. Choose a point D on BC such that BD = 2. Find the value of AB²+2AC²-3AD².</p>	
৮	<p>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?</p> <p>In rectangle ABCD four points P,Q,R,S are taken on the sides AB,BC,CD and</p>	

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 $(y - 1)^{x+y} = 2^4$ । $(x+y)$ 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 $a+2b+c+d=6$ । $a+b+c+d=4$ 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। 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>	

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>		



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

ময়মনসিংহ 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	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?	22
২	.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 .	269
৩	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 $\angle MND$	90
৪	$9^x - 3^{x+1} = k$ 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 .	-9/4
৫	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 . $DF=8$, $DG=9$, $EI=17$, $EH=?$	153/8
৬	অসীম রায় অসীম সংখ্যক ধারন ক্ষমতা সম্পন্ন একটি স্টেডিয়াম তৈরি করলেন। যেখানে প্রতিটি সীট এ ক্রম অনুসারে $1, 2, 3, \dots$ 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 স্থানান্তর 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 $1, 2, 3, \dots$ 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	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

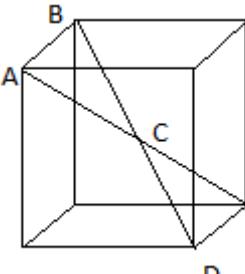
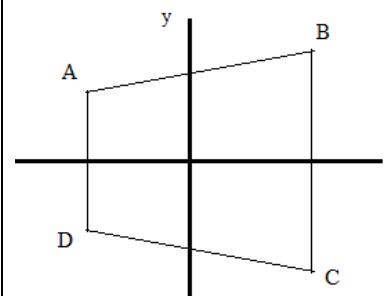
নাম(বাংলায়):

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):

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>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>	