

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



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১২ সাল):

Name (In English):

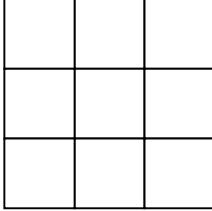
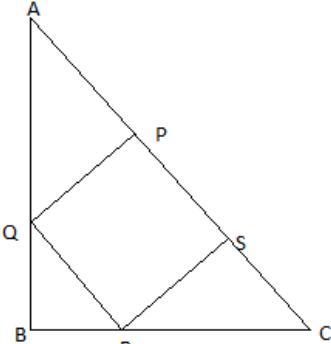
Registration No:

[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	এমন সবচেয়ে ছোট সংখ্যা কোনটি যার অঙ্কগুলোর যোগফল 10 এবং সংখ্যাটি 10 দ্বারা বিভাজ্য? Which one is the smallest number divisible by 10 is there such that the sum of its digits is also 10 ?	
২	P কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AC একটি ব্যাস। BC চাপের উপর অবস্থিত কেন্দ্ৰস্থ কোণের মান 120 ডিগ্রী। বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 হলে AB এর মান কত?	
৩	দুই অংকের এমন কতগুলো সংখ্যা রয়েছে যার প্রতিটি অংকই ঐ সংখ্যাটির একটি উৎপাদক। How many 2-digit numbers are there such that both digits of the number divide it?	
৪	$X=ab$ ও $Y=cd$ দুটি পূর্ণসংখ্যা। $a \times b \times c \times d = 525$ এবং X ও Y এর গসাগু 1 হলে, $ X-Y $ এর সর্বনিম্ন মান কত? $X=ab$ and $Y=cd$ are two integers. $a \times b \times c \times d = 525$ and GCD of X and Y is 1 . Find the minimum value of $ X-Y $	
৫	ABCD চতুর্ভুজে $AB = AD$ এবং $\angle BAC = \angle CAD$; $\Delta ABC/\square ABCD = ?$ In ABCD quadrilateral $AB = AD$ and $\angle BAC = \angle CAD$; Find $\Delta ABC/\square ABCD$.	
৬	প্রমির কাছে 79 টি ক্যান্ডি আছে। তার 11 জন বন্ধু ও 5 জন বান্ধবীর মধ্যে সে এমন ভাবে ক্যান্ডি ভাগ করে দেয় যে তার কাছে কোন ক্যান্ডি থাকে না। প্রত্যকে বন্ধু a সংখ্যক ক্যান্ডি পাবে এবং প্রত্যেক বান্ধবী b সংখ্যক ক্যান্ডি পাবে। $a+b = ?$ Promee has 79 candies. She distributes all the candies so that each of her 11 male friends get a candies and each of her 5 female friends get b candies. $a+b = ?$	
৭	ABCD এ কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O এবং $\Delta AOB:\Delta BOC:\Delta COD:\Delta DOA = 1:2:3:x$ হলে $x=?$ The diagonals of ABCD intersect at O and $\Delta AOB:\Delta BOC:\Delta COD:\Delta DOA = 1:2:3:x$. $x=?$	
৮	ABC ত্রিভুজের অন্তকেন্দ্র I এবং অন্তব্যাসার্ধ 2 হলে এর $AI+BI+CI$ এর সর্বনিম্ন মান কত? The incenter of triangle ABC is I and inradius is 2. What is the smallest possible value of $AI+BI+CI$?	

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



নং	সমস্যা	উত্তর
৯	 From the 16 lattice points of the given $3*3$ grid, you have to choose 6 so that at least three of them are either collinear and any three of them are either collinear or they form a right triangle. In how many ways can this be done?	
১০	 চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং PQRS একটি বর্গ। AB=3 এবং BC=4 হলে PQ=60/x . x =? In the diagram below, ABC is a right angle triangle. PQRS is a square. AB=3 and BC=4 . PQ=60/x . x =?	

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	<p>a এর কোন ধনাত্মক পূর্ণ মানের জন্য $x^2-(a-2)x-a-1=0$ সমীকরণের সমাধানগুলোর যোগফল সর্বনিম্ন হবে?</p> <p>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?</p>	1
২	<p>$y=a_4x^4-a_3x^3+a_2x^2+a_1x-a_0$ সমীকরণের লেখচিত্র x অক্ষকে সর্বোচ্চ কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?</p> <p>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?</p>	4
৩	<p>একটি সংখ্যা 2,3,5 দ্বারা বিভাজ্য এবং একটি বর্গ সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য না। এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত?</p> <p>A number is divisible by 2, 3, 5 and divisible by a square number. What is such smallest number?</p>	60
৪	<p>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?</p> <p>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?</p>	7/9
৫	<p>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?</p> <p>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?</p>	50
৬	<p>$x+11 ^2 < x-11 ^2$ এর সমাধান সেট নির্ণয় কর। Determine the solution set of $x+11 ^2 < x-11 ^2$</p>	$x < 0$
৭	<p>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</p>	40

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>	13/729																																										
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		27
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. $\text{AB}=3$ and $\text{BC}=4$. $\text{PQ}=60/x$. $x=?$</p> <p>চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং PQRS একটি বর্গ। $\text{AB}=3$ এবং $\text{BC}=4$ হলে $\text{PQ}=60/x$. $x=?$</p>	37																																										



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



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

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>লিলি, মিলি আর পলি তিনি বোন। এদের মধ্যে লিলি সপ্তাহে ৬ দিনই সত্য কথা বলে। পলি সপ্তাহে ১ দিন আর মিলি সপ্তাহে ২ দিন সত্য কথা বলে। তবে পলি সত্য বললে মিলিও সত্য বলে। শুক্রবার লিলি মিলিকে বলল, “আজ পলির সত্য বলার দিন।” কিন্তু মিলি বলল, “না, আগামিকাল পলির সত্য বলার দিন।” তখন পলি বলল, “আসলে লিলিই সত্য বলছে।” পলি সপ্তাহে কোনদিন সত্য কথা বলে?</p> <p>Poly, Mili and Lily are three sisters. Lily tells truth in 6 days of a week. Poly tells truth in one day per week and Mili tells truth in 2 days per week. If Poly tells truth on a day, Mili also tells truth on that day. At Friday, Lily told Mili, “Today Poly will tell truth.” But Mili said, “No. Tomorrow Poly will tell truth.” Then Poly said, “Lily is right.”. On which day of week, Poly tells truth?</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, ২ আর ৩ লিখে একবার হাততালি দিলে ২ আর ৩ এর যোগফল ৫ আর ৬ হয়ে যায়। যদি আবার হাততালি দেওয়া হয় তাহলে ৫ আর ৬ হয়ে যাবে ১১ আর ৩০। তুমি নিজে ওই খাতায় সরাসরি ২৯ না লিখেও হাততালি দিয়ে কতভাবে ২৯ সংখ্যাটি সেখানে আনা সম্ভব? খাতায় ২ আর ৩ কিংবা ৩ আর ২ 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 29 directly on the notebook, in how many ways can you bring 29 there? It's the same thing to right 2 and 3 or 3 and 2.</p>	
৩	<p>সাকিব, আশরাফুল আর মাশরাফি একই সময়ে ঢাকা থেকে মোটরসাইকেল রেস শুরু করে। মাশরাফি সাকিবের 10 মিনিট পর আর সাকিব আশরাফুলের 20 মিনিট আগে খুলনায় পৌছায়। সাকিবের মোটর সাইকেলের গতিবেগ ঘণ্টায় 60 কিলোমিটার এবং আশরাফুলের ঘণ্টায় 20 কিলোমিটার হলে মাশরাফির মোটরসাইকেলের গতিবেগ ঘণ্টায় কত মিটার?</p> <p>Shakib, Ashraful and Mashrafee started a motorcycle race from Dhaka. Mashrafee reached Khulna 10 minutes after Shakib and Shakib reached 20 minutes before Ashraful. Speeds of Shakib and Ashraful were 60 km/hour and 20 km/hour respectively. What was the speed of Mashrafee in unit of meter/hour?</p>	
৪	$(x+1)^3 = 3x^2 + 37$ যেখানে x একটি পূর্ণসংখ্যা। তাহলে, $x^3 = ?$ $(x+1)^3 = 3x^2 + 37$ where x is an integer. $x^3 = ?$	
৫	৪০০০ লিটার আয়তনের একটি পানির ট্যাঙ্কের সাথে তিনটি নল যুক্ত আছে। ১ম ও ২য় নল	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১০	<p>যথাক্রমে 10 ও 20 মিনিটে ট্যাঙ্কটি পূর্ণ করতে পারে। ৩য় নলটি 5 মিনিটেই ট্যাঙ্কটি খালি করতে পারে। ট্যাঙ্ক খালি থাকা অবস্থায় সকাল 10 টায় 1ম ও ২য় নল একসাথে চালু করা হল। 7 মিনিট পর ৩য় নলটিও চালু করা হল। সকাল 10 টা 26 মিনিটে ট্যাঙ্কে কতটুকু পানি থাকবে?</p> <p>3 pipes are connected with a water tank of 4000 liter capacity. 1st and 2nd pipe fill the tank in 10 and 20 minutes individually. The 3rd pipe can empty the tank in 5 minutes. 1st and 2nd pipe was opened together at 10 am. The 3rd pipe was opened after 7 minutes. How much water will there be in tank at 10:26 am?</p>	
৬	<p>একটি তিন অঙ্কের সংখ্যাকে 5 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ থাকে 4 আর 11 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ থাকে 9। সংখ্যাটির অঙ্কসমূহ যোগ করলে যোগফল হয় 11। সংখ্যাটি কত?</p> <p>The remainder is 4 when a three digit number is divided by 5 and the remainder is 9 when the number is divided by 11. The sum of the digits is 11. Find the number.</p>	
৭	<p>কোন সংখ্যার অঙ্কসমূহের গুনফল যদি একটি অশূন্য পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হয় তবে তা 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>	
৮	<p>ABCD is a rhombus. GF and CH are perpendiculars on AH. $BF=2DE$, $\frac{DE}{CE} = ?$ $AB=2BH$. ABCD একটি রম্ভস। GF ও CH উভয়েই AH এর উপর লম্ব। $BF=2DE$, $AB=2BH$ হলে, $\frac{DE}{CE} = ?$</p>	
৯	<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>	
১০	<p>ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $AD \perp BC$ এবং O কেন্দ্রিক একটি বৃত্ত AD, BC ও AC কে স্পর্শ করে। $\angle OAB=?$ ABC is an equilateral triangle. $AD \perp BC$ and a circle centered at point O touches AD, BC and AC. $\angle OAB=?$</p>	

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



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১২ সাল):

Name (In English):

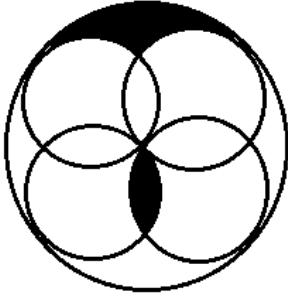
Registration No:

[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>$1+3+5-7-9-11+13+15+17-19-21-23 \dots$ বিজোড় সংখ্যার এই ধারাটিতে প্রতি তিনটি পদ পর পর চিহ্ন পরিবর্তন হয়। ধারাটির প্রথম 360টি পদের সমষ্টি কত?</p> <p>In the series of odd numbers $1+3+5-7-9-11+13+15+17-19-21-23 \dots$ the signs alternate every three terms, as shown. What is the sum of the first 360 terms of the series?</p>	
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>ABCD ও AEFG উভয় বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 1 একক। E বিন্দুটি AC বাহুর ওপর অবস্থিত এবং H বিন্দুটি DC বাহুর ওপর অবস্থিত। $\triangle DFH$ এর ক্ষেত্রফল $\frac{a}{b} - \sqrt{c}$ (যেখানে a,b,c মৌলিক সংখ্যা) আকারে লেখা যায়। $a+b-c=$ কত?</p> <p>Squares AEFG and ABCD both have sides of length 1 unit. E lies on the diagonal AC and H lies on the DC. The area of $\triangle DFH$ can be written as $\frac{a}{b} - \sqrt{c}$ (a,b,c are prime numbers). Find the value of $a+b-c$.</p>	
৪	<p>x ও y দুটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। দেওয়া আছে, $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} < 0$, $\frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x} > 0$ এবং $-12 \leq x, y \leq 12$। $(x+y)$ এর মান সর্বোচ্চ কত হতে পারে?</p> <p>For integers x and y, $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} < 0$ and $\frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x} > 0$. It is given that $-12 \leq x, y \leq 12$. Find the maximum value of $x+y$.</p>	
৫	<p>p এমন একটি সম্ভাব্য ন্যূনতম পূর্ণসংখ্যা যাতে $(2^p)(5^{300})$ এর বিস্তৃতিতে 303 টি অঙ্ক থাকে। অঙ্কগুলোর যোগফল কত?</p> <p>If p is the smallest positive integer such that $(2^p)(5^{300})$ has 303 digits when expanded, then the sum of the digits of the expanded number is</p>	
৬	<p>$f(x)$ একটি ফাংশন, যা \mathbf{R} এর সকল মানের জন্য সত্য। যেখানে যেকোনো বাস্তব সংখ্যা x এর জন্য $f(1)=1$, $f(x+7) \geq f(x)+7$ এবং $f(x+1) \leq f(x)+1$ সত্য। তাহলে $f(2013)=?$</p> <p>It is given that $f(x)$ is a function defined on \mathbf{R}, satisfying $f(1)=1$ and for any x on \mathbf{R}, $f(x+7) \geq f(x)+7$ and $f(x+1) \leq f(x)+1$. Then $f(2013)=?$</p>	

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



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>ABCD ট্রাপিজিয়ামে $AB \parallel DC$. BC বাহু AB ও DC বাহুর ওপর লম্ব। EF সরলেখাংশটি AB এর সমান্তরাল এবং ট্রাপিজিয়ামটিকে দুটি সমান ক্ষেত্রে ভাগ করে। যদি $AB=3$ এবং $DC=5$ হয়, তবে $EF=\sqrt{a}$। $a =$ কত?</p> <p>ABCD is a trapezoid with parallel sides AB and DC. Also, BC is perpendicular to AB and to DC. The line EF is parallel to AB and divides the trapezoid into two regions of equal area. If AB = 3, DC = 5 then EF = \sqrt{a}. Find the value of a.</p>	
৮	 <p>পাশের চিত্রে চারটি সমবৃত্ত একটি বড় বৃত্তের মধ্যে এমনভাবে অবস্থিত যাতে তারা বড় বৃত্তটিকে স্পর্শ করে এবং বড় বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়। সমাবেশটি প্রতিসম এবং এদের কেন্দ্র একটি বর্গের চারটি প্রান্তবিন্দুতে অবস্থিত। বড় বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 2 একক। চিত্রে ছায়াকৃত দুটি অংশের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য $a\pi$ আকারে লেখা যায়। $a =$ কত?</p> <p>Four circles of equal size lie in a circle so that each touches the larger circle and also passes through its centre. The arrangement is symmetrical, with the centres of the smaller circles all on the vertices of a square. The larger circle has radius 2 units. The difference in area between the two shaded part can be written as $a\pi$. Find the value of a.</p>	
৯	<p>পাঁচজন লোক, A, B, C, D এবং E একটি লাইনে পরপর দাঁড়িয়ে আছে। তাদের প্রত্যেককে জিজ্ঞেস করা হল, তাদের সামনে দাঁড়ানো কয়জন তাদের চেয়ে লম্ব। তাদের কাছ থেকে উত্তর আসলো যথাক্রমে, 0, 1, 1, 0, 1. তাদেরকে তাদের উচ্চতার ক্রম অনুসারে সাজাও।</p> <p>There are five people standing on a line: A, B, C, D and E. Each is asked how many people standing before them are taller than they are, and the replies from each were respectively: 0, 1, 1, 0 and 1. Sort these five people according to their height.</p>	
১০	<p>$\triangle ABC$ এ $\angle B = 90^\circ$। D, F বিন্দু AB এর ওপর এবং E, AC এর ওপর অবস্থিত যেন $DE \parallel BC$। $FD = 2$, $BF = 3$, $BC = 4$ এবং $\triangle EFC$ এর ক্ষেত্রফল 5। AC^2 এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>ABC is a right-angled triangle with $\angle B = 90^\circ$. D and F on AB. Also, E is on AC, and DE is parallel to BC. $FD = 2$, $BF = 3$, $BC = 4$, and the area of $\triangle EFC$ is 5. Determine the value of AC^2.</p>	

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



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

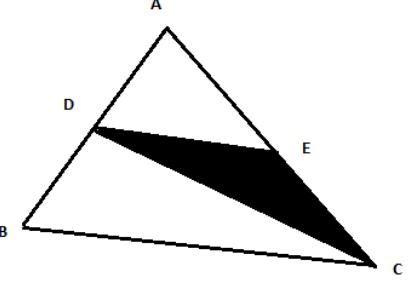
নাম(বাংলায়):

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>কোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যাকে 13 দিয়ে গুণ করে 12যোগ করলেও যা হয়, আবার 12 দিয়ে গুণ করে 13 যোগ করলেও তাই হয়। সংখ্যাটি সর্বোচ্চ কত হতে পারে?</p> <p>If a positive integer produces the same result upon multiplication by 13 followed by addition of 12, and multiplication by 12 and addition of 13. What is the maximum value that this integer may have?</p>	
২	<p>সুবিনের বাসার বুকশেলফে ৫টি তাক আছে। প্রতি তাকে আগের তাকের দ্বিগুণ সংজ্যক বই। মাঝের তাকে ৮ টি বই থাকলে প্রথম তিনটি 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 three rows?</p>	
৩	$\begin{array}{r} x \quad x \\ + \quad y \\ \hline u \quad t \quad u \end{array}$ <p>এ যোগটিতে প্রতিটি অঙ্ক একটি করে ইংরেজি বর্ণ দিয়ে বদলে দেওয়া হয়েছে। $xy+u-t$ নির্ণয় কর। Each digit in this valid addition is replaced by a letter; determine $xy+u-t$.</p>	
৪	 <p>চিত্রে ABC ত্রিভুজে D, AB এর মধ্যবিন্দু। DE BC. এখন DEC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 7 হলে DBC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত হবে?</p> <p>In the triangle ABC, D is the midpoint of side AB and DE is parallel to BC. Now, the area of DEC is 7. What is the area of triangle DBC?</p>	
৫	<p>দুইটি সুষম ঘনকের দৈর্ঘ্য হচ্ছে ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা। এদের আয়তনের পার্থক্য $\{8, 7, 11, 21, 23, 15, 29, 33, 37, 39\}$ সেটের সংখ্যাগুলোর মধ্যে থেকে পাওয়া যাবে। ছোট ঘনকটির সকল সন্তান্য দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।</p> <p>The lengths of two cubes are positive integers. The difference between their volumes can be found from the set $\{8, 7, 11, 21, 23, 15, 29, 33, 37, 39\}$. Find all possible lengths of the smaller cube.</p>	
৬	<p>10 এর চেয়ে বড় ক্ষুদ্রতম দশটি ক্রমিক সংখ্যা বের করা হল যারা যথাক্রমে 1 থেকে 10 পর্যন্ত সংখ্যাগুলো দিয়ে বিভাজ্য। এ দশটির মধ্যে প্রথম সংখ্যাটি কত?</p> <p>The least consecutive ten numbers, all greater than 10, are determined that are respectively divisible by the numbers 1 through 10. Write down the smallest number among these 10.</p>	

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



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>১, ২, ৩, ৪, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ২১, ২২, ২৩, ২৪... এই ধারার প্রথম ৬০ পদের যোগফল S বের করা হল। S এর শেষ দুইটি অঙ্ক কত?</p> <p>The summation S of the first 60 terms are determined of the sequence: ১, ২, ৩, ৪, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ২১, ২২, ২৩, ২৪...</p> <p>What are the last two digits of S?</p>	
৮	<p>(a)(3b)(2a) তিন অংকের সংখ্যাটি ১২ দ্বারা বিভাজ্য। এমন যতগুলো সংখ্যা আছে তাদের যোগফল লিখ।</p> <p>(a)(3b)(2a) is a three digit number divisible by 12. Determine the sum of all such numbers.</p>	
৯	<p>$S=\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2013}\}$, ২০১৩ টি বাস্তব সংখ্যা বিশিষ্ট একটি সেট। ব্ৰিস্টি একটি কাগজে এই সেট এর প্রতিটি উপসেট পাশাপাশি লিখল। এবং ইরা সবগুলো { } বা দ্বিতীয় বন্ধনী মুছে দিল। পুনরাবৃত্তি সহ এখন ব্ৰিস্টির খাতায় কতগুলো বাস্তব সংখ্যা আছে ?</p> <p>$S=\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2013}\}$ 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?</p>	
১০	<p>৮ ভূমি ও 12 ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের অন্তঃব্যাসার্ধ সর্বোচ্চ কত হতে পারে?</p> <p>A triangle has base of length 8 and area 12. What is the radius of the largest circle that can be inscribed in this triangle?</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

ফরিদপুর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

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 পূর্ণসংখ্যার সেট এর উপাদান গুলোর যোগফল 540 এবং গড় 60। যদি ঐ সেট এর একটি পূর্ণসংখ্যা 140 হয় তবে ঐ সেট এর বাকি পূর্ণসংখ্যাগুলোর গড় কত?</p> <p>A set of integers has a sum of 540, and an average of 60. If one of the integers in the set is 140, what is average of the remaining integers in the set?</p>	
২	<p>একটি ঘরে 60 জন মানুষ ছিল যাদের মধ্যে 60% হল পুরুষ। যদি আর কোন পুরুষ ঘরে প্রবেশ না করে অথবা ঘর থেকে বের না হয় তবে কত জন মহিলা ঘরে প্রবেশ করলে মোট 40% পুরুষ ঘরে থাকবে ?</p> <p>There are 60 people in a room, 60% of whom are men. If no men enter or leave the room, how many women must enter the room so that 40% of the total numbers of people in the room are men?</p>	
৩	<p>একটি তিন অঙ্কের সংখ্যা A কে উল্টো করে লিখলে B হয়। A এবং B এর যোগফল 1656। 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 1656. What is the sum of the digits of A?</p>	
৪	<p>কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n আছে যেখানে $n \leq 100$ এবং $n^3 + 11n^2$ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা?</p> <p>For how many positive integers n, with $n \leq 100$, is $n^3 + 11n^2$ the square of an integer?</p>	
৫	<p>কতগুলো পূর্ণসংখ্যার n এর জন্য $\frac{n+1}{n-3}$ ও একটি পূর্ণসংখ্যা?</p> <p>For how many integers n is $\frac{n+1}{n-3}$ also an integer?</p>	
৬	<p>১,২,৩,৪ অথবা ৫ এই অংকগুলো পুনরাবৃত্তি সহ ব্যাবহার করে 500 অপেক্ষা ছোট কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা যাবে?</p> <p>How many positive integers less than 500 can be created using only the digits 1,2,3,4 or 5 with repetition of digits allowed?</p>	
৭	<p>চিত্রে বৃত্তগুলোর মধ্যে 1 থেকে 9 পর্যন্ত সংখ্যাগুলো এমনভাবে বসানো হল যেন একই সরলরেখায় থাকা সংখ্যগুলোর যোগফল 18 হয়। চিত্রে 6 এবং 1 বসানো আছে। x দ্বারা নির্দেশিত সংখ্যাটি কত?</p> <p>In the diagram, each of the integers 1 through 9 is to be placed in one circle so that the integers in every straight row of three joined circles add to 18. The 6 and 1 have been filled in. What is the value of the number represented by x?</p>	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
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 a+b এর মান কত?</p> <p>In rectangle ABCD four points P,Q,R,S are taken on the sides AB,BC,CD and 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?</p>	
৯	<p>$f(x)$ এমন একটি ফাংশন যেখানে $(x-2)f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=1$। $f(3)$ এর মান বের কর।</p> <p>The function $f(x)$ satisfies the equation $(x-2)f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=1$. Find the value of $f(3)$.</p>	
১০	<p>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।</p> <p>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.</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

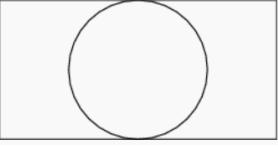
নাম(বাংলায়):

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>কোনটি অসম্ভব?</p> <ol style="list-style-type: none"> ১. সূক্ষ্মকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ২. সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ৩. স্তুলকোণী সমকোণী ত্রিভুজ ৪. সমকোণী বিষমবাহু ত্রিভুজ ৫. স্তুলকোণী বিষমবাহু ত্রিভুজ <p>Which one is impossible?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acute-angled isosceles triangle 2. Right-angled isosceles triangle 3. Obtuse-angled right-angled triangle 4. Right-angled scalene triangle 5. Obtuse-angled scalene triangle 	
২	<p>দুটি সংখ্যার যোগফল 34। এর সাথে আরো দুটি পূর্ণসংখ্যা যোগ করায় যোগফল হলো 47। এর সাথে আরো দুটি পূর্ণসংখ্যা যোগ করায় যোগফল হলো 61। এই ছয়টি সংখ্যার মধ্যে সর্বনিম্ন কয়টি জোড় সংখ্যা আছে?</p> <p>The sum of two numbers is 34. Two more integers is added to that sum making it 47. Adding another two integers makes the sum 61. What is the lowest number of even number among these six numbers?</p>	
৩	 <p>পাশের চিত্রে একটি 10:3 আয়তক্ষেত্রে 3 একক ব্যাসার্দের একটি বৃত্ত অঙ্কিত অবস্থায় আছে। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the picture beside, a circle is inscribed in a rectangle. The ratio of the length and the width of the rectangle is 10:3.</p>	
৪	<p>সাদিয়া একটি বৃত্ত একে এটিকে 12 ভাগে ভাগ করল। কেন্দ্রে যে কোণগুলো তৈরি হলো, সবগুলো পূর্ণসংখ্যা ও সমান্তর ধারায় অন্তর্ভুক্ত। সবচেয়ে ছোট কোণটির সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>Sadia draws a circle and divide it in 12 parts. The angles produced in the centre are all integer and member of a arithmetic progression. What is the value of the lowest angle?</p>	
৫	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,...99, 100 ধারাটির সবগুলি অঙ্কের যোগফল কত?</p> <p>What is the sum of all the digits in the sequence 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,...99,100?</p>	
৬	<p>a এবং b যদি দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয় যেখানে $a > b$ এবং $a + ab = 667$। $a-b=?$</p> <p>If a and b are positive integers with $a > b$ and $a + ab = 667$, what is the value of $a-b$?</p>	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>পাশের ছবিতে ABCD আয়তক্ষেত্রে AED এবং BFC দুটি সমকোণী ত্রিভুজ এমনভাবে আঁকা হল যেন F, DE এর ওপর পড়ে। যদি AE=21 একক, ED=72 একক, BF=45 একক হয়, তবে 2BC+AB এর দৈর্ঘ্য কত?</p> <p>In rectangle ABCD, AED and BFC two right-angled triangle are drawn so that F lies on DE. If AE=21, ED=72 and BF=45 then 2BC+AB =?</p>	
৮	<p>একটি ধারায় 2000টি পদ আছে। প্রত্যেকটি পদ পূর্ববর্তী পদ অপেক্ষা 1 বেশি। 2000 টি পদের সমষ্টি 5310। যখন প্রত্যেক বিজোড় পদগুলি যোগ করা হয় তাহলে যোগফল কত হবে?</p> <p>A sequence consists of 2000 terms. Each term after the first is 1 larger than the previous term. The sum of the 2000 terms is 5310. When every odd term is added up the sum is _____.</p>	
৯	<p>একটি কাগজে পাঁচটি বৃত্ত একে তাদের চিত্রের ন্যায় যুক্ত করা হল। প্রতিটি বৃত্তে লাল, নীল অথবা সবুজ রঙের বল রাখতে হবে। একই রঙের বল সরলরেখা দ্বারা যুক্ত দুটি বৃত্তে রাখা যাবে না। কতগুলি ভিন্ন উপায়ে বলগুলি রাখা যাবে?</p> <p>Five circles are drawn on a piece of paper and connected as shown. In each circle a ball of color red, blue or green must be placed. Balls of same color may not be placed in two circles connected by a straight line. How many different ways are there to place the balls?</p>	
১০	<p>পাশের চিত্রে ABCD, 4 একক 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 meets 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>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

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 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 17 ধরনের এবং রাতে 14 ধরনের খাবার পাওয়া গেলে এমন কত ধরনের খাবার আছে যেটা দুপুরে এবং রাতে 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 17 items are served at noon and 14 at night, how many items are served both at noon and night?</p>	
২	<p>$a + b = b - c = c + d$ $a + b + c + d$ এর মান কত? $a - b = b + c = c - d$ Find the value of $a + b + c + d$.</p>	
৩	<p>রূবাই 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 4টি সাদা বা কালো গুটি রাখা যায় যাতে তারা একে অপরকে স্পর্শ করে থাকে। সাদা গুটির ব্যাসার্ধ $2(\sqrt{2} + 1)$ 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 so that they touch each other. Radius of the white piece is $2(\sqrt{2} + 1)$, find the radius of the red piece.</p>	
৪	<p>দুটি সমান ব্যাসার্ধের বৃত্ত পরস্পরকে এমনভাবে ছেদ করে যেন একটি বৃত্তের যে ব্যাসার্ধ বৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে যায় তা অপর বৃত্তে স্পর্শক হয়। বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ অংশের ক্ষেত্রফল $49\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)$ হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>Two circles of equal radius intersect each other so that radius of one circle drawn through the meeting point of the circles is tangent to the other circle. Area of the common part of the circles is $49\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)$. Find their radius.</p>	
৫	ABCD ট্রাপিজিয়ামে $AD \parallel BC$, $AD < BC$, অসমান্তরাল বাহুদ্বয় সমান সমান। O কেন্দ্র বিশিষ্ট	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>বৃক্ষ এই ট্রাপিজিয়ামে অন্তর্লিখিত। OAD সমবাহু ত্রিভুজ। ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $\frac{800}{\sqrt{3}}$ হলে বৃক্ষের ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>In trapezium ABCD, $AD \parallel BC$, $AD < BC$, unparallel sides are equal. A circle with centre O is inscribed in the trapezium. OAD is equilateral. Find the radius of the circle if the area of the trapezium is $\frac{800}{\sqrt{3}}$.</p>	
৬	<p>$(1+x)(1+y)(a+b)(a+1)(b+1)(b+2)$ কে বিস্তৃত করে লিখলে সেখানে ab এর সহগ কত হবে? What is the coefficient of ab in the expansion of $(1+x)(1+y)(a+b)(a+1)(b+1)(b+2)$?</p>	
৭	<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>	
৮	<p>এমন কতগুলো ভগ্নাংশ লেখা সম্ভব যাদের মান $\frac{108}{180}$ এর সমান কিন্তু ভগ্নাংশের লব 108 এর চেয়ে ছোট? How many different fractions are there, equal in value with $\frac{108}{180}$ while the numerator is smaller than 108?</p>	
৯	<p>A এবং B দুটি ভিন্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, $A > B$। এই দুটো সংখ্যাই এদের পার্থক্য A - B দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। $A = 2048$ 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 = 2048?</p>	
১০	$a_m = \left(\frac{n}{2}\right)^{(-1)^m m}$ <p>একটি ধারা $a_0, a_1 \dots$ এর সাধারণ পদের রাশিমালা দেয়া আছে। $\sum_{k=0}^{1006} a_{2k} a_{2k+1} = 2$ হলে n এর মান কত? 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>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

ময়মনসিংহ আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

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	সর্বোচ্চ কত গুলো ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যার লসাংগ 480 হতে পারে ? Find the maximum number of the different integers that the lcm of them is 480 ?	
২	37 অপেক্ষা বড় 18 টি সংখ্যার গড় 55। যদি এর মধ্যে 17 টি সংখ্যা 55 অপেক্ষা বড় হয় তবে অবশিষ্ট সংখ্যাটি কত ? The average of 18 integers strictly greater than 37 is 55 . Among them 17 integers are greater than 55. What is the remaining integer ?	
৩	ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম যেখানে BC AD এবং $AB=BC=CD=\frac{1}{2}AD$. $\angle ACD$ এর মান বের কর। ABCD be a trapezium with BC AD and AB=BC=CD= $\frac{1}{2}$ AD . Find the value of $\angle ACD$.	
৪	$x_1 + x_2 + x_3 = 2013$ $x_4 + x_2 + x_6 = 2013$ $x_7 + x_2 + x_9 = 2013$ $x_1 + x_4 + x_7 = 2013$ $x_9 + x_6 + x_3 = 2013$ এই সমীকরণগুলো থেকে x_2 এর মান নির্ণয় কর। Find the value of x_2 from the given equations.	
৫	ABC ত্রিভুজের অভ্যন্তরে D এবং E বিন্দুদ্য 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 । $DF=7$, $DG=8$, $EI=15$, $EH=?$ 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 . $DF=7$, $DG=8$, $EI=15$, $EH=?$	
৬	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 $\left\{ \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right\}$ টাকা ফেরত দেয়া হল । এই পক্রিয়া তে সীট স্থানান্তর এর জন্য স্টেডিয়াম কমিটির কত টাকা প্রয়োজন হবে ? Infinity Roy made an 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+1th numbered seat For this 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.	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>শ্রেষ্ঠার 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 শ্রেষ্ঠার চকলেট গুলো ৮ তম দিনে শেষ হয়ে যায় এবং সে প্রথম দুই 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 remain 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 8th day all the chocolate has over and she gave chocolate to her cat in first two days . How many chocolates she had ?</p>	
৮	<p>$f: \{R - 0\} \rightarrow R$ এমন একটি ফাংশন যেন $f(xy) = \frac{f(x)}{y}$ । $f(2012) = 1$ হলে $f(2013) = ?$</p> <p>$f: \{R - 0\} \rightarrow R$ is such a function that $f(xy) = \frac{f(x)}{y}$! If $f(2012) = 1$ then $f(2013) = ?$</p>	
৯	<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 বরধিতাংশের উপর F এমন একটি বিন্দু যেন $DF \perp CF$ । DF ও EB রেখা পরস্পর K বিন্দুতে ছেদ করে । $\angle EAB = 57$ 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 . $\angle EAB = 57$ then $\angle KCE = ?$</p>	
১০	<p>$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, \dots, a_{100}\}$, $B = \{b_1, b_2, b_3, \dots, \dots, b_{50}\}$ এবং $f: A \rightarrow B$ একটি ফাংশন । যদি $f(a_1) \leq f(a_2) \leq f(a_3) \leq \dots \dots \dots \leq f(a_{100})$ তাহলে কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন ফাংশন f সম্ভব ?</p> <p>$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, \dots, a_{100}\}$, $B = \{b_1, b_2, b_3, \dots, \dots, b_{50}\}$ and $f: A \rightarrow B$ is a function. If $f(a_1) \leq f(a_2) \leq f(a_3) \leq \dots \dots \dots \leq f(a_{100})$ then how many different function f is possible ?</p>	

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩

রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

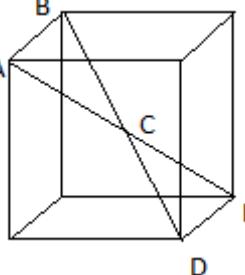
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১২ সাল):

Name (In English):

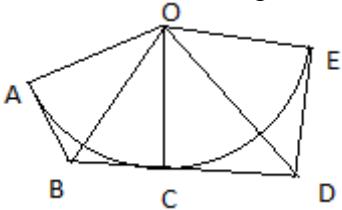
Registration No:

[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>2013 বাহু বিশিষ্ট বহুভুজের কর্ণগুলো যোগ করলে সর্বোচ্চ কয়টা ছেদবিন্দু পাওয়া যাবে?</p> <p>At most how many points of intersection can be found by joining all the diagonals of a polygon of 2013 sides?</p>	
২	<p>চার অংকবিশিষ্ট সংখ্যা $aabb$ একটি বর্গ সংখ্যা, সংখ্যাটি কত?</p> <p>$aabb$ is a four-digit square number. Find it.</p>	
৩	<p>সমাধান করঃ</p> <p>Solve:</p> $\log(x^7) + \log(y^6) = 46$ $\log(x^6) - \log(y^7) = 3$	
৪	<p>শিশির ১ থেকে শুরু করে সংখ্যাগুলোর মধ্যে ৩ ও ৪ এর গুণিতকগুলো কেটে বাদ দিয়ে দিচ্ছিল, তবে তার ৫ ও ৮ সংখ্যাটি পছন্দ বলে ৫ ও ৮ এর কোন গুণিতক আবার কাটে নি। তাহলে 2013 পর্যন্ত কয়টি সংখ্যা এভাবে বাদ পড়বে?</p> <p>Shishir started from the number 1 and started scratching out the multiples of 3 and 4. But he likes the number 5 & 8 and so doesn't scratch out the multiples of 5 & 8. Up to 2013, how many numbers has he scratched out?</p>	
৫	<p>তোমাকে 10×18 আকৃতির একটি আয়তক্ষেত্রকে তোমার ইচ্ছামত যেকোনও একটি ব্যাসার্ধের যতগুলি ইচ্ছা বৃত্ত দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। এভাবে তুমি সর্বোচ্চ কত ক্ষেত্র ঢেকে দিতে পারবে?</p> <p>You are to cover a rectangle of dimensions 10×18 with as many circles as you wish of an arbitrary radius. What is the maximum area you could cover?</p>	
৬	<p>দুইটি সংখ্যার গসাগু এদের প্রত্যেকের সাথে এদের যোগফলের গসাগুর সমান। ১ থেকে 1000 পর্যন্ত এমন কতকগুলো সংখ্যা আছে?</p> <p>The GCD of two numbers is equal to the GCD of each of the numbers with their sum. How many distinct pair of numbers are there using the numbers from 1 to 1000?</p>	
৭	<p></p> <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>	
৮	<p>একটি বৃত্তস্তুর্ভুজের দুটি বিপরীত কোণ 90 ডিগ্রি হলে এবং অপর দুটি শীর্ষ এর সংযোগ-রেখার দৈর্ঘ্য 10 সেমি হলে এই চতুর্ভুজ বৃত্তের কর্তৃক ক্ষেত্রফল দখল করতে পারে ?</p>	

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

নং	সমস্যা	উত্তর
	If the opposite angles of a quadrangle within a circle are 90° and the diagonal drawn from the other two vertices has a length of 10cm, then find the circle's area is occupied by the quadrangle?	
৯	$y = \sqrt{6x - x^2}$ এর সমীকরণের গ্রাফ কে x অক্ষের সাপেক্ষে ঘুরালে যে ত্রিমাত্রিক আকৃতি পাওয়া যাবে তার আয়তন কত? When the graph of the equation $y = \sqrt{6x - x^2}$ is rotated about the x-axis, what will be the volume of the three dimensional shape formed?	
১০	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 কত? 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 $OB:OD = \sqrt{3}:2$, what is the length of BD ?	



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

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>কামরুল একদিন বাসায় একটি ফুলের গাছ নিয়ে আসল এবং তার ভাইদের না দেখে বলতে বলল গাছটি কোন রঙের কোন ফুলের। শিশির বলল লাল গোলাপ, সকাল বলল সাদা 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, “Red Rose”. Sokal said, “White China Rose”. Sakib said, “Black Rose”. Everyone said either color or flower name right. What did the flower plant Kamrul bring?</p>	
২	<p>৫০ হতে ১৫০ পর্যন্ত কতটি পূর্ণসংখ্যার বিজোড় সংখ্যক উৎপাদক আছে?</p> <p>How many integers between 50 and 150 do have odd numbered divisors?</p>	
৩	<p>১ হতে ৪০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্যে যেকোনো ২ টি করে সংখ্যা নিতে হবে যেন প্রথমটি অপেক্ষা দ্বিতীয়টি বড় হয় এবং এদের যোগফল ২ দ্বারা বিভাজ্য হয়। কতভাবে নেওয়া সম্ভব?</p> <p>Among the integers 1 to 40 any 2 integers are taken such that the second one is bigger than first one and their sum is divisible by 2. How many possible ways to do this?</p>	
৪	<p>তিনটি বলের মধ্যে দুইটি করে নিয়ে সন্তান্য সকল উপায়ে তাদের ওজন মাপা হল। প্রতি জোড়া বল এর ওজন ২০ কেজি, ২৭ কেজি এবং ৩৩ কেজি। সবচেয়ে হালকা 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 lightest ball weight?</p>	
৫	<p>যদি a ও b যেকোনো বাস্তব সংখ্যার জন্য $f(x) = a+bx$ এবং $f(f(f(x))) = 27x + 52$ হয়, তবে $a - b = ?$ If $f(x) = a+bx$ and $f(f(f(x))) = 27x + 52$, and if a and b are real numbers, then $a - b = ?$</p>	
৬	<p>১১টি বৃত্তের প্রতিটি সমান আকৃতির। যে কোন দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে ছেদ করে কিন্তু কোন ব্রহ্মই অপর একটি বৃত্তের উপর পুরোপুরি থাকেনা। ১১টি বৃত্তের সর্বাধিক কতগুলো ছেদ বিন্দু থাকতে পারে?</p> <p>11 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 11 circles?</p>	
৭	<p>ABCD সামান্তরিক এর ক্ষেত্রফল ৮০। যদি P এবং R যথাক্রমে AD এবং CD এর মধ্যবিন্দু হয় তবে ACRP এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>ABCD is a parallelogram with area 80. If P and R are the midpoints of sides AD and CD respectively, then find the area of ACRP.</p>	

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



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>ABCD একটি ৪ 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 পরিসীমা $a\pi$ 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. Perimeter of the circle is $a\pi$. Find a.</p>	
৯	<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>	
১০	<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 সহযৌগিক 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 co-prime. Find $a - b$.</p>	