

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১২
 নোয়াখালী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
 আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: প্রাইমারি (৩য়-৫ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

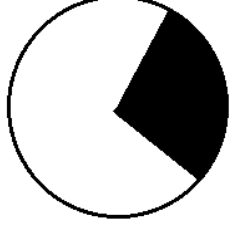
নাম(বাংলায়):

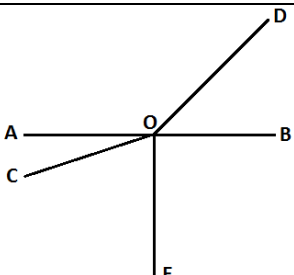
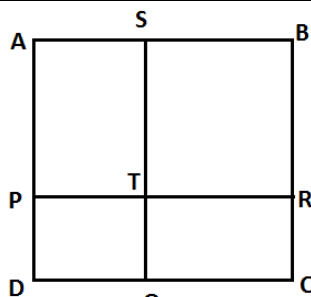
শ্রেণী(২০১১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>একটি দুই অংকের সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল সংখ্যাটির অর্ধেক। সংখ্যাটি কত?</p> <p>The sum of the digits of a two digit number is half of the number. What is that number?</p>	
২	<p>বাংলাদেশ বনাম পাকিস্তান ম্যাচের টিকিট তার আসল দামের ১২৫% এ বিক্রি হচ্ছে। শশীকলা দুটি টিকিট কিনতে অতিরিক্ত ২০০ টাকা খরচ করলো। একটি টিকিটের আসল দাম কত?</p> <p>The tickets of Bangladesh vs. Pakistan cricket match are being sold at 125% of its original rate. Shoshikola bought 2 tickets and paid an extra 200 taka. What is the actual price of a single ticket?</p>	
৩	<p>তোমার বাসার সামনে তিনটি ভিন্ন ভিন্ন রঙের ফুলের গাছ আছে। তুমি তোমার তিন বন্ধুকে একটি করে ফুল দিতে চাও। তবে দুজন বন্ধুকে একই রঙের ফুল দেবে না। তুমি কতভাবে তাদেরকে ফুল দিতে পারবে?</p> <p>There are three trees in your yard, each grows flower of a distinct colour. You want to gift three flowers to three of your friends, but no two should get flowers of same colour. In how many ways can you gift the flowers?</p>	
৪	 <p>পাশের চিত্রে কালো অংশটুকুর ক্ষেত্রফল পুরো বৃত্তের ক্ষেত্রফলের চার ভাগের একভাগ। সাদা অংশটুকুর ক্ষেত্রফল ১২ হলে পুরো বৃত্তটুকুর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the diagram, the black portion is one fourth of the total circle. The area of the white portion is 12. What is the area of the total circle?</p>	
৫	<p>একটি চিরকুটে দুটি সংখ্যার গসাণ্ড লেখা রয়েছে। অপর একটি চিরকুটে ঐ সংখ্যা দুটোর লসাণ্ড লেখা রয়েছে। চিরকুট দুটোয় যে সংখ্যা লেখা রয়েছে তাদের গসাণ্ড প্রথম চিরকুটে লেখা সংখ্যাটির -</p> <p>(ক) সমান (খ) বড় (গ) ছোট (ঘ) যেকোনটিই হতে পারে</p> <p>One token contains the GCD of two numbers. Other token contains the LCM of the same two numbers. The GCD of the two numbers on the token is-</p> <p>(A) equal to (B) greater than (C) less than (D) might be anything</p> <p>- the number on the first token</p>	

৬	<p>৯৯ এর চেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলোর গুণফলকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?</p> <p>What is the remainder if the product of all primes less than 99 is divided by 10?</p>	
৭	 <p>পাশের চিত্রে, $\angle BOD = 3\angle AOC$ এবং $\angle EOD = 7\angle AOC$। $\angle AOD$ এর মান কত?</p> <p>In the given diagram, $\angle BOD = 3\angle AOC$ and $\angle EOD = 7\angle AOC$. What is the value of $\angle AOD$?</p>	
৮	<p>একটি কারখানার A, B, C তিনটি মেশিন প্রতিদিন গড়ে ৭০ টি করে সাবান তৈরি করে। তবে প্রতিটি মেশিনের উৎপাদন ক্ষমতা ভিন্ন। একটি সপ্তাহের প্রথম দুই দিনে যথাক্রমে B এবং C মেশিন বন্ধ ছিল। তৃতীয় দিনও একটি মেশিন বন্ধ ছিল। এতে ঐ তিনদিনে মোট ২১০ টি সাবান কম তৈরি হয়। তৃতীয় দিন কোন মেশিনটি বন্ধ ছিল?</p> <p>Average production of three machines A, B, C of a factory is 70 soaps per day. But production of each machine is different from the others. On the first two days of a week, machine B and C were out of production respectively. On the third day also a machine was out of production. In total 210 soaps were less produced in those three days. Which machine was out of production on the third day?</p>	
৯	 <p>পাশের চিত্রে ASTP আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল PTQD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ৩ গুণ। আবার, RTQC আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল PTQD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ৪ গুণ। SBRT আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১২ হলে ABCD এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the given diagram, area of the rectangle ASTP is thrice of PTQD and area of RTQC is 4 times of PTQD. Area of SBRT is 12, what is the area of rectangle ABCD?</p>	
১০	<p>অনন্নার কাছে একটি যাদুর বাক্স আছে। এর ভেতরে কোন জোড় সংখ্যা ঢুকিয়ে দেওয়া হলে সেটির অর্ধেক বের হয়ে আসে। কোন বেজোড় সংখ্যা ঢোকানো হলে তার সাথে সে ১ যোগ করে দেয়। অনন্না ২০১২ সংখ্যাটিকে ঐ বাক্সে ঢুকিয়ে দিল। যা বের হয়ে এল সেটিকে সে আবার বাক্সে ঢুকিয়ে দিল। এভাবে যতক্ষণ পর্যন্ত বের হয়ে আসা সংখ্যাটি ১ না হয়, ততক্ষণ সে এই কাজ করতে থাকে। অনন্না মোট কতবার বাক্সে সংখ্যা ঢুকানোর পর বাক্স থেকে ১ বের হয়ে আসবে?</p> <p>Anannya has a magic box. If an even number is entered in it, it is halved. If an odd number is entered, it is increased by 1. Anannya entered 2012 in her box. Then she entered the output number again in the box. She continued doing so unless the output was 1. For how many times did she have to enter number in the box?</p>	

ক্যাটাগরি: জুনিয়র (৬ষ্ঠ-৮ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	একটি দুই অংকের সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল সংখ্যাটির অর্ধেক। সংখ্যাটি কত? The sum of the digits of a two digit number is half of the number. What is that number?	
২	বাংলাদেশ বনাম পাকিস্তান ম্যাচের টিকিট তার আসল দামের ১২৫% এ বিক্রি হচ্ছে। শশীকলা দুটি টিকিট কিনতে অতিরিক্ত ২০০ টাকা খরচ করলো। একটি টিকিটের আসল দাম কত? The tickets of Bangladesh vs. Pakistan cricket match are being sold at 125% of its original rate. Shoshikola bought 2 tickets and paid an extra 200 taka. What is the actual price of a single ticket?	
৩	$5^0 + 5^1 + 5^2 + \dots + 5^{2012}$ এর সর্বডানের অংকটি কত? What is the rightmost digit of $5^0 + 5^1 + 5^2 + \dots + 5^{2012}$?	
৪	একটি কারখানার A, B, C তিনটি মেশিন প্রতিদিন গড়ে ৭০ টি করে সাবান তৈরি করে। তবে প্রতিটি মেশিনের উৎপাদন ক্ষমতা ভিন্ন। একটি সপ্তাহের প্রথম দুই দিনে যথাক্রমে B এবং C মেশিন বন্ধ ছিল। তৃতীয় দিনও একটি মেশিন বন্ধ ছিল। এতে ঐ তিনদিনে মোট ২১০ টি সাবান কম তৈরি হয়। তৃতীয় দিন কোন মেশিনটি বন্ধ ছিল? Average production of three machines A, B, C of a factory is 70 soaps per day. But production of each machine is different from the others. On the first two days of a week, machine B and C were out of production respectively. On the third day also a machine was out of production. In total 210 soaps were less produced in those three days. Which machine was out of production on the third day?	
৫	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} ABCA \\ BCAB \\ + CAB \\ \hline ZY9X8 \end{array}$ </div> <div> <p>পাশের যোগ অংকটি লক্ষ্য কর। এখানে $3X + 7Y + Z$ এর মান কত হবে? Find the value of $3X + 7Y + Z$ in the given sum.</p> </div> </div>	
৬	তিনটি সংখ্যার মধ্যে দ্বিতীয়টি থেকে প্রথমটি বিয়োগ করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তৃতীয়টি থেকে দ্বিতীয়টি বিয়োগ করলে ঐ একই সংখ্যা পাওয়া যায়। এই সংখ্যা তিনটির যোগফল ৯৯। এদের মধ্যে দ্বিতীয় সংখ্যাটি কত? There are three numbers. You get the same result if you deduce the first number from second as the number you obtain if you deduce the second number from the third. Sum of these three numbers is 99. What is the second number?	
৭	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> </div> <div> <p>পাশের চিত্রে ASTP আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল PTQD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ৩ গুণ। আবার, RTQC আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল PTQD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ৪ গুণ। SBRT আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১২ হলে PQRS এর ক্ষেত্রফল কত? In the given diagram, area of the rectangle ASTP is thrice of PTQD and area of RTQC is 4 times of PTQD. Area of SBRT is 12, what is the area of PQRS?</p> </div> </div>	

৮	<p>ABC ত্রিভুজে A, B, C কোণ তিনটির সমদ্বিখণ্ডকেরা এদেরবিপরীত বাহুগুলোকে যথাক্রমে D, E, F বিন্দুতে ছেদ করে। $AB = 3$, $BC = 4$ এবং $\angle ABC = 90^\circ$ হলে DEF এবং ABC ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। In the triangle $\triangle ABC$ three bisectors of its angles $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ intersects the opposite arm at D, E, F respectively. $AB = 3$, $BC = 4$, $\angle ABC = 90^\circ$ Determine the ratio of areas of $\triangle DEF$ and $\triangle ABC$.</p>	
৯	<p>অনন্যার কাছে একটি যাদুর বাক্স আছে। এর ভেতরে কোন জোড় সংখ্যা ঢুকিয়ে দেওয়া হলে সেটির অর্ধেক বের হয়ে আসে। কোন বেজোড় সংখ্যা ঢোকানো হলে তার সাথে সে ১ যোগ করে দেয়। অনন্যা ২০১২ সংখ্যাটিকে ঐ বাক্সে ঢুকিয়ে দিল। যা বের হয়ে এল সেটিকে সে আবার বাক্সে ঢুকিয়ে দিল। এভাবে যতক্ষণ পর্যন্ত বের হয়ে আসা সংখ্যাটি ১ না হয়, ততক্ষণ সে এই কাজ করতে থাকে। অনন্যা মোট কতবার বাক্সে সংখ্যা ঢুকানোর পর বাক্স থেকে ১ বের হয়ে আসবে? Anannya has a magic box. If an even number is entered in it, it is halved. If an odd number is entered, it is increased by 1. Anannya entered 2012 in her box. Then she entered the output number again in the box. She continued doing so unless the output was 1. For how many times did she have to enter number in the box?</p>	
১০	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রের BD কর্ণের উপর অঙ্কিত লম্ব DE। আবার EC, ED এর উপর লম্ব। $AB = 3$, $AD = 4$ হলে DE এর মান কত? DE perpendicular is drawn on the BD diagonal of the rectangle ABCD. Also, EC is perpendicular on ED. If $AB = 3$, $AD = 4$, what is the length of DE?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	একটি দুই অংকের সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল সংখ্যাটির অর্ধেক। সংখ্যাটি কত? The sum of the digits of a two digit number is half of the number. What is that number?	
২	$5^0 + 5^1 + 5^2 + \dots + 5^{2011}$ এর সর্বডানের অংকটি কত? What is the rightmost digit of $5^0 + 5^1 + 5^2 + \dots + 5^{2011}$?	
৩	$\begin{array}{r} ABCA \\ BCAB \\ + CABC \\ \hline ZY7X6 \end{array}$ <p>পাশের যোগ অংকটি লক্ষ্য কর। এখানে $2X + 8Y + 2Z$ এর মান কত হবে? Find the value of $2X + 8Y + 2Z$ in the given sum.</p>	
৪	একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস পরস্পরের সাথে 30° কোণে আছে। এরা বৃত্তটিকে যে চারটি বিন্দুতে ছেদ করে তাদেরকে শীর্ষ ধরে আঁকা চতুর্ভুজের ক্ষুদ্রতম বাহুটির দৈর্ঘ্য ৫ হলে বৃত্তটির ব্যাস কত? Two diameters of a circle are at 30° angle with each other. Draw the quadrilateral that connects the four points these diagonals meet the circle at. The smallest side of this quadrilateral is 5 units long. What is the length of the diameter of the circle?	
৫	$ a - b = 10$, $ 2a - b = 20$ হলে b এর মান সবচেয়ে কম কত হতে পারে? If $ a - b = 10$ and $ 2a - b = 20$, what is the minimum possible value of b ?	
৬	ABCD আয়তক্ষেত্রের BD কর্ণের উপর অঙ্কিত লম্ব DE। আবার EC, ED এর উপর লম্ব। $AB = 3$, $AD = 4$ হলে DE এর মান কত? DE perpendicular is drawn on the BD diagonal of the rectangle ABCD. Also, EC is perpendicular on ED. If $AB = 3$, $AD = 4$, what is the length of DE?	
৭	ABC ত্রিভুজে A, B, C কোণ তিনটির সমদ্বিখণ্ডকেরা এদেরবিপরীত বাহুগুলোকে যথাক্রমে D, E, F বিন্দুতে ছেদ করে। $AB = 3$, $BC = 4$ এবং $\angle ABC = 90^\circ$ হলে ECD এবং ABC ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। In the triangle $\triangle ABC$, $AB = 3$, $BC = 4$, $\angle ABC = 90^\circ$. Three bisectors of its angles $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ intersects the opposite arm at D, E, F respectively. Determine the ratio $\triangle ECD : \triangle ABC$.	
৮	$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2011^2$ কে ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? What is the remainder if $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2011^2$ divided by 8?	
৯	একটি সমান্তর ধারার প্রথম ১৫টি পদের যোগফল অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম ১৭টি পদের যোগফলের সমান। প্রথমটির প্রথম পদ দ্বিতীয়টির সাধারণ অন্তরের সমান। দ্বিতীয়টির প্রথম পদ দ্বিতীয়টির সাধারণ অন্তরের সমান। দুটি ধারার প্রথম পদই ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। প্রথম ধারার প্রথম পদের মান ন্যূনতম কত হতে পারে? The sum of first 15 terms of an arithmetic progression is the same as the sum of the first 17 terms of another arithmetic progression. The common difference of the first series is the same as the first term of the second series. The common difference of the second series is the same as the first term of the first series. First numbers of both series are positive. What is the smallest possible value of the first term of the first series?	
১০	১, ৪, ৭, ৯ অংকগুলো ব্যবহার করে চার অংকের এমন কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব যারা ৩ দ্বারা বিভাজ্য? How many four digit numbers can be formed using the digits 1, 4, 7, 9 so that it is divisible by 3?	

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	একটি দুই অংকের সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল সংখ্যাটির অর্ধেক। সংখ্যাটি কত? The sum of the digits of a two digit number is half of the number. What is that number?	
২	তিনটি ছক্কার গুটি চলে তিনটি গুটিতে মোট ৩ পাওয়ার সম্ভাব্যতা তিনটিতে ১৮ পাওয়ার সম্ভাব্যতার চেয়ে- (ক) বেশি (খ) কম (গ) সমান (ঘ) যেকোনটিই হতে পারে Three dice are rolled. The probability of obtaining a total of 3 is ____ the probability of obtaining a total of 18. (A) greater than (B) less than (C) equal to (D) could be anything	
৩	৯৯ এর চেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলোর গুণফলকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? What is the remainder if the product of all primes less than 99 is divided by 10?	
৪	একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস পরস্পরের সাথে 30° কোণে আছে। এরা বৃত্তটিকে যে চারটি বিন্দুতে ছেদ করে তাদেরকে শীর্ষ ধরে আঁকা চতুর্ভুজের ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ হলে বৃত্তটির ব্যাস কত? Two diameters of a circle are at 30° angle with each other. Draw the quadrilateral that connects the four points these diagonals meet the circle at. The smallest side of this quadrilateral is 5 units long. What is the length of the diameter of the circle?	
৫	চাচা চৌধুরী সাবুকে মিষ্টি খেতে দিয়েছে। সাবুর সামনে অনেক ধরনের মিষ্টি রাখা হয়েছে। তবে নিয়ম হলো তাকে ২০১২টি বা তার চেয়ে কম সংখ্যক মিষ্টি খেতে হবে। সে প্রথম পদের ১টি, দ্বিতীয় পদের ২টি, তৃতীয় পদের ৩টি এভাবে খেতে পারবে। সাবু সর্বোচ্চ কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন ধরনের মিষ্টি খেতে পারবে? Chacha Chowdhury has given sweets to Sabu. Sweets of many types are kept in front of him. He can eat at most 2012 sweets. He will have 1 sweet of first kind, 2 sweets of second kind, 3 sweets of third kind and so on. What is the maximum number of different types of sweets can Sabu eat?	
৬	একটি সমান্তর ধারার প্রথম ১৫টি পদের যোগফল অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম ১৭টি পদের যোগফলের সমান। প্রথমটির প্রথম পদ দ্বিতীয়টির সাধারণ অন্তরের সমান। দ্বিতীয়টির প্রথম পদ দ্বিতীয়টির সাধারণ অন্তরের সমান। দুটি ধারার প্রথম পদই ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা। প্রথম ধারার প্রথম পদের মান ন্যূনতম কত হতে পারে? The sum of first 15 terms of an arithmetic progression is the same as the sum of the first 17 terms of another arithmetic progression. The common difference of the first series is the same as the first term of the second series. The common difference of the second series is the same as the first term of the first series. First numbers of both series are positive. What is the smallest possible value of the first term of the first series?	
৭	$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2011^2$ কে ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? What is the remainder if $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2011^2$ divided by 8?	
৮	ABC ত্রিভুজে A, B, C কোণ তিনটির সমদ্বিখণ্ডকেরা এদেরবিপরীত বাহুগুলোকে যথাক্রমে D, E, F বিন্দুতে ছেদ করে। $AB = 3$, $BC = 4$ এবং $\angle ABC = 90^\circ$ হলে BFD এবং ABC ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। In the triangle $\triangle ABC$ three bisectors of its angles $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ intersects the opposite arm at D, E, F respectively. $AB = 3$, $BC = 4$, $\angle ABC = 90^\circ$ Determine the ratio $\triangle BFD : \triangle ABC$.	

নং	সমস্যা	উত্তর
৯	কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য $n!$ এর শেষে ঠিক ৬টি শূন্য থাকবে? What is the smallest positive integer n for which $n!$ will have exactly 6 trailing zeros?	
১০	১, ৪, ৭, ৯ অংকগুলো ব্যবহার করে চার অংকের এমন কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা সম্ভব যারা ৩ দ্বারা বিভাজ্য? How many four digit numbers can be formed using the digits 1, 4, 7, 9 so that it is divisible by 3?	