

# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

## গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

সময় : ১ ঘণ্টা

Category – Primary (৩য়-৫ম শ্রেণী)

Registration No:

Name (In English) :

নাম (বাংলায়) :

Class :

[সকল প্রশ্নের উত্তর ডানদিকের খালি স্থানে লিখতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা। এই প্রশ্ন/উত্তরপত্রে কোনরূপ খসড়া করা যাবে না। কেবল উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার কাগজে তোমার রেজিস্ট্রেশন নম্বর লিখে তা অবশ্যই জমা দিতে হবে। নতুবা তোমার উত্তরপত্র মূল্যায়ন করা হবে না।]

নং	সমস্যা	উত্তর
1.	অঙ্কে লিখ: সাত কেটি সাত শত নয়। Write in numbers : Seven crore Seven hundred nine.	
2.	নিচের কোনটি সবচেয়ে বড় জোড় সংখ্যা? Which one of the following is the largest even number? 92, 94, 99, 141, 96, 129, 118, 148, 123, 151, 167	
3.	মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো Find the prime factors of 760	
4.	সরল করঃ Simplify: $\frac{13}{25} + 2\frac{2}{5} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{6}) \div 1\frac{1}{9} + \frac{31}{50}$	
5.	একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্য 10% কমিয়ে 1000 টাকা ঠিক করা হল। পণ্যটির নিয়মিত বিক্রয়মূল্য কতো? (দশমিকের পর দুই ঘর পর্যন্ত উত্তর দাও) A product is on sale for Tk 1000. If the sale price is 10 % less than the regular price. What was the regular price? (Give your answer to the nearest one hundredth).	
6.	8টি সংখ্যার গড় 7। নবম একটি সংখ্যা যোগ করার পর তাদের গড় হলো 9। নবম সংখ্যাটি কতো? The average of eight numbers is 7. When a ninth number is added the average of the nine numbers became 9. What is the ninth number?	
7.	A একটি কাজ 18 দিনে করতে পারে। B কাজের ক্ষেত্রে A এর তুলনায় 50% বেশি দক্ষ। একই কাজ B কতো দিনে করতে পারবে? A can do a piece of work in 18 days. B is 50% more efficient than A. How many days are needed for B to do the same piece of work?	
8.	প্রথম 224টি ধনাত্মক জোড় সংখ্যার যোগফল ও প্রথম 224টি ধনাত্মক বেজোড় সংখ্যার	

# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
	যোগফলের মধ্যে পার্থক্য কতো? What is the positive difference between the sum of the first 224 positive odd integers and the sum of the first 224 positive even integers?	
9.	নীচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়? Which one of the following is not a prime? 2, 3, 5, 7, 13, 17, 21, 29, 31, 37 .....	
10.	1100 কে 20% বাড়ানো হলো। প্রাপ্ত সংখ্যাকে 20% কমানো হল। নতুন সংখ্যাটি কতো? Take the number 1100. Increase it by 20%, then decrease the result by 20%. What is the final number?	
11.	একটি অনুষ্ঠানে উপস্থিত সবাই সবার সঙ্গে একবার করে করমর্দন করতে মোট 36 বার করমর্দনের ঘটনা ঘটে। ঐ অনুষ্ঠানে মোট কতোজন উপস্থিত ছিল? A total of 36 handshakes were exchanged at the conclusion of a party. Assuming that each participant was equally polite towards all the others, how many participants were there?	
12.	দুইটি সংখ্যার গসাণ্ড 10 ও লসাণ্ড 60। এদের একটি 60 হলে অপরটি কতো? The GCD of two whole numbers is 10 and their LCM is 60. If one of the numbers is 60, then what is the other number?	

# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

## গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

সময় : ১ ঘণ্টা

Category – Junior (৬ষ্ঠ - ৮ম শ্রেণী)

Registration No :

Name (In English) :

নাম (বাংলায়) :

Class :

[সকল প্রশ্নের উত্তর ডানদিকের খালি স্থানে লিখতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা। এই প্রশ্ন/উত্তরপত্রে কোনরূপ খসড়া করা যাবে না। কেবল উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার কাগজে তোমার রেজিস্ট্রেশন নম্বর লিখে তা অবশ্যই জমা দিতে হবে। নতুবা তোমার উত্তরপত্র মূল্যায়ন করা হবে না।]

নং	সমস্যা	উত্তর
1.	মান নির্ণয় করো - Evaluate $\frac{(119)^2 + (119)(111) + (111)^2}{(119)^3 - (111)^3} + \frac{3}{8}$	
2.	15 থেকে বড় এবং 35 থেকে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলো লিখ। Write the prime numbers greater than 15 but less than 35.	
3.	একদিন শিক্ষক তার শিক্ষার্থীকে 1 থেকে 2009 পর্যন্ত প্রতিটি সংখ্যা একবার করে লিখতে বললেন। শিক্ষার্থীকে মোট কতবার 1 অঙ্কটি লিখতে হবে? One day teacher asked his students to write all the numbers from 1 to 2009 (writing each number only once). How many times do the students have to write the digit 1?	
4.	একটি শহরের জনসংখ্যা 64000 এবং এর বার্ষিক বৃদ্ধির হার 10%। 3 বছর শেষে ঐ শহরের জনসংখ্যা কতো হবে? If the population of a town is 64000 and its annual increase is 10%, then what would be its population at the end of 3 years?	
5.	A একটি কাজ 16 দিনে করতে পারে। B কাজের ক্ষেত্রে A এর তুলনায় 60% বেশি দক্ষ। একই কাজ B কতো দিনে করতে পারবে? A can do a piece of work in 16 days. B is 60% more efficient than A. How many days are needed for B to do the same piece of work?	
6.	ABC ও MNP ত্রিভুজের উচ্চতার অনুপাত 7/12। ত্রিভুজ দুইটি সদৃশ হলে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ও MNP ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত? (উপগ্রহণে উত্তর দাও) The ratio of the height of a triangle ABC to the height of a triangle MNP is 7/12. If the two triangles are similar, what is the ratio of the area of the	

# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

## গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

### আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
7.	<p>triangle ABC to the area of the triangle MNP? Give your answer as a common fraction.</p> <p>একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের প্রতিপাশের দৈর্ঘ্য 5 ফুট বাড়ানো হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল 125 বর্গফুট বাড়ে। ঐ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 36 বর্গফুট কমাতে হলে প্রতি পাশের দৈর্ঘ্য কতো ফুট করে কমাতে হবে?</p> <p>When each side of a square is increased by 5 feet, the area is increased by 125 square feet. By how many feet does each side of the original square have to be decreased in order to decrease the area of the original square by 36 square feet?</p>	
8.	<p><math>3^{2n} + 9n + 10</math> কে 9 দ্বারা ভাগ করলে কতো অবশিষ্ট থাকবে?</p> <p>What will be the remainder if <math>3^{2n} + 9n + 10</math> is divided by 9?</p>	
9.	<p>নিচের ধারার সংখ্যা সমূহের যোগফল কতো?</p> <p>What is the sum of the elements in the following sequence -5, 7, -9, 11, ..., -401?</p>	
10.	<p><math>x = 11</math> হলে <math>x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x + 9</math> এর মান কতো?</p> <p>If <math>x = 11</math>. Then <math>x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x + 9 = ?</math></p>	
11.	<p>যদি <math>8^6(1) + 8^6(6) + 8^6(15) + 8^6(20) + 8^6(15) + 8^6(6) + 8^6(1) = 2^x</math> হয় তবে <math>x = ?</math></p> <p>If <math>8^6(1) + 8^6(6) + 8^6(15) + 8^6(20) + 8^6(15) + 8^6(6) + 8^6(1) = 2^x</math>. Find <math>x</math>.</p>	
12.	<p>ছয় অঙ্কের একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক 2 কে সরিয়ে নেওয়াতে সেটি একটি 5 অঙ্কের সংখ্যায় পরিণত হলো। এখন 2কে এই 5 অঙ্কের সংখ্যার শুরুতে বসিয়ে দেওয়া হল। নতুন সংখ্যাটি মূল 6 অঙ্কের সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশের সমান হলে মূল সংখ্যাটি কতো?</p> <p>The unit digit of a six-digit number is 2 and is removed, leaving a five-digit number. The removed unit digit 2 is then placed at the far left of the five-digit number, making a new six-digit number. If the new number is <math>1/3</math> of the original number, what is the original number?</p>	

# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

## গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

### আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

সময় : ১ ঘণ্টা

Category – Secondary (নবম -দশম-এসএসসি)

Registration No:

Name (In English) :

নাম (বাংলায়) :

Class :

[সকল প্রশ্নের উত্তর ডানদিকের খালি স্থানে লিখতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা। এই প্রশ্ন/উত্তরপত্রে কোনরূপ খসড়া করা যাবে না। কেবল উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার কাগজে তোমার রেজিস্ট্রেশন নম্বর লিখে তা অবশ্যই জমা দিতে হবে। নতুবা তোমার উত্তরপত্র মূল্যায়ন করা হবে না।]

নং	সমস্যা	উত্তর
1.	দুইটি পূর্ণসংখ্যার যোগফল ও অন্তর যথাক্রমে 25 ও 7। সংখ্যা দুইটির গুনফল কত? If the sum and difference of two numbers are 25 and 7 respectively, then what is their product?	
2.	যদি $150 * 150 = 5 * 5 * n^2$ হয় তবে $n=?$ If $150 * 150 = 5 * 5 * n^2$ , find $n$ .	
3.	মৌলিক সংখ্যা $p$ -এর কোন মানের জন্য $p^4 + 1$ -ও একটি মৌলিক সংখ্যা হবে? For which prime(s) $p$ , $p^4 + 1$ is also a prime?	
4.	$x = 11$ হলে $x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 6x - 5$ এর মান কত? If $x = 11$ . Then $x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 6x - 5 = ?$	
5.	$ABC$ একটি সমকোণী ত্রিভুজের $\angle A = 90^\circ$ । এর $AB$ ও $AC$ বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 ও 4 মিটার। $D$ ও $E$ যথাক্রমে $AB$ ও $AC$ বাহুর ওপর দুইটি বিন্দু। $DE$ রেখা $BC$ রেখার সমান্তরাল এবং এই রেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 মিটার। ত্রিভুজ $ADE$ এর ক্ষেত্রফল বের করো (ভগ্নাংশে জবাব দাও) $ABC$ is a right triangle with $\angle A = 90^\circ$ and the catheti $AB$ and $AC$ are respectively 3m and 4m long. Let $D$ and $E$ be points belonging to the sides $AB$ and $AC$ respectively, such that the line $DE$ is parallel to the line $BC$ and the distance between the two lines is 1m. Find the area of the triangle $ADE$ . (Express result in fraction)	
6.	$ABCD$ একটি একক দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্র এবং $P$ এর অভ্যন্তরে একটি বিন্দু যে $\angle APB = 75^\circ$ । ত্রিভুজ $ABP$ ও ত্রিভুজ $CDP$ এর মোট ক্ষেত্রফল বের করো। Given a square $ABCD$ with unit side, let $P$ be a point inside it such that the angle $\angle APB = 75^\circ$ . Find the sum of the area of the triangle $ABP$ and $CDP$ ?	
7.	10 একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তে একটি আয়ত অন্তর্লিখিত করা হল। আয়তের বাহুর দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3:4	



# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

## গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
	<p>হলে সেটির পরিসীমা কতো?</p> <p>A rectangle is inscribed in a circle with a radius of 10 units long. The ratio of the dimensions of the rectangle is 3:4. How many units are in the perimeter of the rectangle?</p>	
8.	<p>5abc6 একটি পাঁচ অংকের পূর্ণবর্গ সংখ্যা। এখানে দশকের ঘরের অংক c, শতকের ঘরের অংক b এর চেয়ে সমান বা বড়, আবার b সহস্রের ঘরের অংক a এর সমান বা বড়। <math>a + b + c = ?</math></p> <p>A five-digit perfect square in the form of 5abc6 has a thousands digit a, hundreds digit b, and tens digit c. If a is less than or equal to b and b is less than or equal to c, what is the sum of <math>a + b + c</math>?</p>	
9.	<p>একটি সুন্দরী প্রতিযোগিতায় ছয় জন প্রতিযোগীর সাথে তিন জন বিচারক, মোট নয় জন একই সারিতে নয়টি চেয়ারে বসবেন। বিচারক তিনজন প্রতিযোগীদের আগেই অনুষ্ঠানস্থলে গিয়ে এমনভাবে বসে যান, যেন তিনজনের প্রত্যেকের দুই পাশে দুজন প্রতিযোগী থাকে। তারা মোট কতভাবে বসতে পারেন?</p> <p>In a beauty contest, there are 6 contestants and 3 judges to be seated in a row of 9 chairs. The judges reach the venue before the contestants and sit in a manner so that each of the judges can be seated between two contestants. In how many ways it is possible?</p>	
10.	<p><math>x^2 - 63x + k</math> এই দ্বিঘাত সমীকরণের মূল হলো দুটি মৌলিক সংখ্যা। মূল দুইটি বের কর।</p> <p>Two prime numbers are roots of the quadratic equation <math>x^2 - 63x + k</math>. Find the roots of the equation?</p>	
11.	<p>নিচের ধারার 50তম পদ বের করো?</p> <p>What is the 50-th term in the following pattern?</p> <p>0, 3, 8, 15, 24, 35, 48, 63, ...</p>	
12.	<p>নাইম সাহেবের ক্লাশের 12/13 ভাগ শিক্ষার্থী ক্লাশের 13/14 ভাগ ডেস্ক ব্যবহার করে। নাইম সাহেবের ক্লাশে কমপক্ষে কতজন শিক্ষার্থী আছে?</p> <p>If 12/13 of the students in Mr. Naim's class use 13/14 of the desks in the room, what is the least possible number of students in the class?</p>	

# ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯

## গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর

### আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

সময় : ১ ঘণ্টা

Category – Higher-Secondary (১১শ-১২শ-এইচএসসি)

Registration No:

Name (In English) :

নাম (বাংলায়) :

Class :

[সকল প্রশ্নের উত্তর ডানদিকের খালি স্থানে লিখতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা। এই প্রশ্ন/উত্তরপত্রে কোনরূপ খসড়া করা যাবে না। কেবল উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার কাগজে তোমার রেজিস্ট্রেশন নম্বর লিখে তা অবশ্যই জমা দিতে হবে। নতুবা তোমার উত্তরপত্র মূল্যায়ন করা হবে না।]

নং	সমস্যা	উত্তর
1.	মৌলিক সংখ্যা $p$ -এর কোন মানের জন্য $p^4 + 1$ -ও একটি মৌলিক সংখ্যা হবে? For which prime(s) $p$ , $p^4 + 1$ is also a prime?	2
2.	দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার বর্গের পার্থক্য 232 এবং তাদের অন্তর ন্যূনতম। বড় সংখ্যাটি কতো? The difference between the squares of two positive integers is 232 and their positive difference is as small as possible. What is the value of the largest number?	19
3.	$x^2 - 39x + k$ এই দ্বিঘাত সমীকরণের মূল হলো দুটি মৌলিক সংখ্যা। $k$ এর মান কতো? Two prime numbers are roots of the quadratic equation $x^2 - 39x + k$ . Find $k$ ?	299
4.	একটি প্রতিযোগিতায় মোট 20টি প্রশ্ন ছিল। তানভির প্রত্যেক শুদ্ধ উত্তরের জন্য পেয়েছে 8 পয়েন্ট কিন্তু প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য তার 5 পয়েন্ট কাটা গেছে। যে প্রশ্নগুলোর জবাব দেওয়া হয়নি মোট নম্বরের বেলায় সেগুলোর কোন অবদান নেই। তানভির যদি মোট 13 নম্বর পেয়ে থাকে তাহলে কতটি প্রশ্নের সে সমাধান করতে পারে নি। In a competition Tanvir faced 20 problems. For each correct solution he got 8 points and for a wrong solution 5 points were deducted. The unsolved problems have no contribution. Find the number of unsolved problems if Tanvir got 13 points.	7
5.	একটি সুষ্ম ষড়ভুজের মধ্যে একটি 3 একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট অন্তঃবৃত্ত আঁকা হলো। ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল $x\sqrt{3}$ হলে $x$ এর মান কতো? A circle of radius 3 is inscribed in a regular hexagon. What is the number of square units in the area of the hexagon? The answer is $x\sqrt{3}$ . Find $x$ .	18
6.	গণনা করো Compute $\sqrt{7+4\sqrt{3}} - \sqrt{7-4\sqrt{3}}$	$2 \times 3^{(0.5)}$
7.	পূর্ণসংখ্যা $(11^3) * (7^b)$ মাত্র 40টি পূর্ণসংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। $b$ -এর মান কতো? If the integer $(11^3) * (7^b)$ is divisible by only 40 positive integers, then find the	11

**ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৯**  
**গণিত বিভাগীয় অলিম্পিয়াড - দিনাজপুর**  
**আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি**

নং	সমস্যা	উত্তর
	value of b.	
8.	চারটি ভিন্ন ভিন্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফল 125। এর প্রথমটির সঙ্গে চার যোগ করা হয়, দ্বিতীয়টি থেকে চার বাদ দেওয়া হয়, তৃতীয়টিকে চারগুণ বাড়ানো হয় আর চতুর্থটিকে চার দিয়ে ভাগ করা হয় তাহলে একই সংখ্যা পাওয়া যায়। প্রথম চারটি সংখ্যা বের করো। Four different positive integers sum to one hundred twenty-five. If you increase one of these numbers by four, decrease the second by four, the multiply the third by four, and divide the last by four, you will produce four equal numbers. What are the four original numbers that sum to 125?	5,16, 24,80
9.	পূর্ণ সংখ্যায় সমাধান করো : Solve the equations ( integer solutions ): $x+y^2=1$ , $x^2+y^3=1$	$(x,y)=(1,0), (0,1)$
10	দুইটি পূর্ণ সংখ্যার অন্তর 8 এবং তাদের গুনফল ন্যূনতম। দুইটির মধ্যে বড়োটির মান কতো? Two integers are such that their difference is 8 and whose product is as small as possible. Find the greater of these two integers?	8
11	দুইটি সমকেন্দ্রিক বৃত্তের একটি বড় এবং অপরটি ছোট। ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ 8 একক। দুই বৃত্তের মধ্যবর্তী (ছোট বৃত্তের বাইরে কিন্তু বড়ো বৃত্তের ভিতরে) স্থানের ক্ষেত্রফল ছোট বৃত্তের ক্ষেত্রফলের 17 গুন। বড়ো বৃত্তের ব্যাসার্ধ কতো? উত্তর হলো $y\sqrt{2}$ । $y$ এর মান বের কর। Consider two concentric circles. The small circle has a radius of 8 units. The area between the two circles (i.e. area inside the big circle but outside the small circle) is equal 17 times the area of the small circle. How many units are in the radius R of the largest circle? The answer is $y\sqrt{2}$ . Find $y$ .	24
12	একটি দ্বীপের বাসিন্দারা তিনবারের মধ্যে একবার সত্য কথা বলে। তাদের মিথ্যা কথা বলার সম্ভাবনা $2/3$ । কোন একদিন একজন বাসিন্দা একটি বক্তব্য দেওয়ার পর অন্য একজন সঙ্গে সঙ্গে বক্তব্যটি সত্য বলে অভিমত দিল। প্রথম বাসিন্দার বক্তব্য সত্য হওয়ার সম্ভাবনা কতো? The inhabitants of an island tell truth one third of the time. They lie with the probability of $2/3$ . On an occasion, after one of them made a statement, another fellow stepped forward and declared the statement true. What is the probability that it was indeed true?	$\frac{1}{9}$