

ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব
বিভাগীয় গণিত অলিম্পিয়াড-২০০৯, ঢাকা
আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

উদ্দেশ্য : $\square \cup \Omega s$

Category – Secondary ($\square f - f - \square f - \%o$) Registration No:

Name :

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.	x ও y দুটি অংক পাশাপাশি বসালে যে সংখ্যাটি গঠিত হয় তাকে $[x][y]$ দ্বারা নির্দেশ করা হয়। যদি $[x][y]$ ও $[y][x]$ উভয়ই মৌলিক সংখ্যা হয় এবং $[x][y]-[y][x]=[(x-y)/2][2(x+y)]$ হলে $x+y$ এর মান নির্ণয় কর। x and y are two digits and $[x][y]$ represents the number $10x+y$. If $[x][y]$ and $[y][x]$ are both primes and $[x][y]-[y][x]=[(x-y)/2][2(x+y)]$ find $x+y$.	
2.	$(DBC)^2=BCABC$ হলে $D=?$ If $(DBC)^2=BCABC$ find the value of D ?	
3.	ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যেখানে A সমকোণ, D, AC এর উপর অবস্থিত একটি বিন্দু এবং $AB=AD$. E ও F যথাক্রমে BD ও AD কে সমদ্বিখন্ডিত করে। দেয়া আছে, $DH \perp BC$, $DH=\sqrt{2}$ ও $EF=1$. DCH কোণটির মান বের কর। ABC is a right angle triangle where A is the right angle. D is a point on AC so that $AB=AD$. E & F bisect BD & AD respectively. $DH \perp BC$ & $DH=\sqrt{2}$. Find the angle DCH when $EF=1$.	
4.	$(1-1/2^2)(1-1/3^2)(1-1/4^2)(1-1/5^2)(1-1/6^2) \dots (1-1/1000^2)=?$	
5.	দেয়া আছে, $a_0=3$ এবং $a_n=2+a_0 \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{n-1}$, $n \geq 1$. a_{2009} এর মান নির্ণয় কর। Sequence (a_n) ($n \geq 0$) is defined recursively by $a_0=3$, $a_n=2+a_0 \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{n-1}$, $n \geq 1$. Determine a_{2009}	
6.	নিচের ধারার যোগফলের এককের ঘরের অংকটি বের কর।	

ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব

বিভাগীয় গণিত অলিম্পিয়াড-২০০৯, ঢাকা

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
	Determine the unit's digit (one's digit) of the sum of the expression: $(1!)^3 + (2!)^3 + (3!)^3 + \dots + (13!)^3 + (14!)^3 + (15!)^3$	
7.	1 থেকে 7 পর্যন্ত অংকগুলোর প্রত্যেকটি একবার করে ব্যবহার করে 7 অংকের যেসব সংখ্যা গঠন করা যায় তাদের মানের ক্রমানুসারে সাজালে (ছোট থেকে বড়) 2009 তম সংখ্যাটি কত হবে? Among the increasingly ordered permutations of the digits 1,2,...,7, find the 2009 th integer.	
8.	ABC ত্রিভুজ $\angle C = 90^\circ$, $\angle BAC = 30^\circ$ এবং AB এর দৈর্ঘ্য 1cm। ABC ত্রিভুজ D এমন একটি বিন্দু যাতে $\angle BDC = 90^\circ$, $\angle ACD = \angle DBA$ । AB ও CD, E বিন্দুতে মিলিত হয়। AE = ? For triangle ABC $\angle C$ is 90° . $\angle BAC$ is 30° & AB is 1cm. D is a point within ABC so that angle $\angle BDC$ is 90° & $\angle ACD = \angle DBA$. AB & CD meets at E. Find AE.	
9.	একটি দাবা প্রতিযোগিতায় 101 জন খেলোয়াড় অংশগ্রহণ করে। প্রত্যেকে একে অপরের সাথে একবার খেলার কথা থাকলে ও একজন খেলোয়াড় অসুস্থ হয়ে যাওয়ায় কোন ম্যাচ খেলতে পারে নি। এই অবস্থায় সর্বোচ্চ কত জন খেলোয়াড়ের পক্ষে সব ম্যাচ খেলা সম্ভব? In a chess competition there are 101 players and each of them is fixture to play one match with each of the rest. But one player got sick and could not play any match. At most how many players could play all the matches?	
10.	তিনটি ক্রমিক বিজোড় সংখ্যা বের কর যাদের বর্গের সমষ্টি একটি চার অংকবিশিষ্ট সংখ্যা যেখানে অংক চারটি অভিন্ন। Find three consecutive odd whole numbers such that the sum of their squares is a four-digit number whose digits are all the same.	
11.	k এর মান বের কর। $(4^{502} + 2^{1004})^2 + (4^{502} - 2^{1004})^2 - 4^{2009/2} = 2^k$, Find k.	

ডাচ বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব

বিভাগীয় গণিত অলিম্পিয়াড-২০০৯, ঢাকা

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
12	<p>ABCD একটি 4×4 বর্গ। E, AB এর উপর অবস্থিত যেখানে $AE=1$। F, AD এর উপর অবস্থিত এবং $AF=AE$। EFG একটি সমকোণী ত্রিভুজ যেখানে F সমকোণ। ত্রিভুজ EFG এর পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>ABCD is 4×4 square. E lies on AB; $AE=1$. F lies on AD & $AF=AE$. EFG is a right angled triangle where F is the right angle. Find the radius of the circumcircle of the triangle EFG.</p>	