



ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১০
ঢাকা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম- ১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

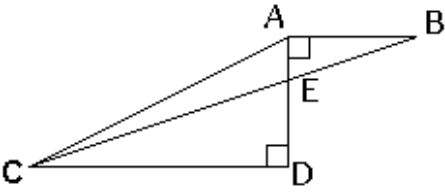
নাম(বাংলায়)

শ্রেণী(২০০৯ 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।]

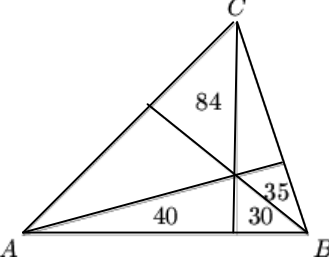
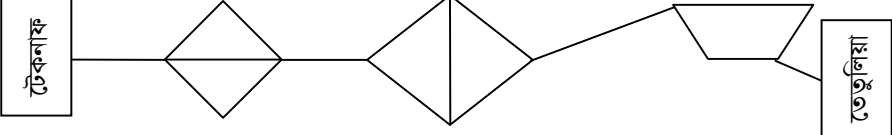
নং	প্রশ্ন	উত্তর
১.	দুটি সংখ্যার সমষ্টি ২ এবং গুণফল ৩ হলে সংখ্যাদুটির বিপরীত সংখ্যার সমষ্টি কত? [সাহায্য: x এর বিপরীত সংখ্যা $\frac{1}{x}$] Sum of two numbers is 2 and their product is 3. Find the sum of the reciprocal of the numbers. [Hint: Reciprocal of x is $\frac{1}{x}$]	$\frac{2}{3}$
২.	$2^{1024} + 5^{1024} + 1$ কে ৯ দ্বারা ভাগ করলে কত অবশিষ্ট থাকবে? What is the remainder when $2^{1024} + 5^{1024} + 1$ is divided by 9?	0
৩.	N এবং P , ১ এর চেয়ে বড় কোন পূর্ণসংখ্যা। P , $N+4$ এবং $N+14$ এর উৎপাদক। P এর মানগুলো নির্ণয় কর? If N and P are integers greater than 1 and if P is a factor of both $N+4$ and $N+14$, what are the values of P ?	2, 5, 10
৪.	৪টি ভিন্ন সংখ্যাকে এমন কতভাবে লেখা যেতে পারে যেন তারা বড় থেকে ছোট কিংবা ছোট থেকে বড় আকারে লিখা থাকবে না? In how many ways can four different numbers be arranged so that they are not arranged in increasing or decreasing order?	$4! - 2 = 22$
৫.	x খুব খুব খুব ছোট হলে $\sin x \approx x$ হয়ে থাকে। একটি অপারেটর S_n সংজ্ঞায়িত করা হল যেন $S_n(x) = \sin \sin \sin \dots x$ হয় (এখানে n সংখ্যক \sin আছে)। n এর মান যথেষ্ট বড় হলে $S_n(x) \approx S_{n-1}(x)$ হয়। সেক্ষেত্রে $\cos(S_n(x))$ এর মান নিকটতম মূলদ সংখ্যায় প্রকাশ কর। If x is very very very small $\sin x \approx x$. An operator S_n is defined such that $S_n(x) = \sin \sin \sin \dots x$ (a total of n sin operators are included here). For sufficiently large n , $S_n(x) \approx S_{n-1}(x)$. In that case, express $\cos(S_n(x))$ as the nearest rational value.	1
৬.	এমন কয়টি মৌলিক সংখ্যা N আছে যেন $N+1$ একটি বর্গ সংখ্যা হয়। For how many prime numbers N for which $N+1$ is a perfect square.	1
৭.	 চিত্রে $AD = 4$, $AB = 3$ এবং $CD = 9$ । ΔAEC এর ক্ষেত্রফল কত? In the figure above $AD = 4$, $AB = 3$ and $CD = 9$. What is the area of triangle ΔAEC ?	4.5



ডাচ-বাংলা ব্যাংক
প্রথম আলো
গণিত উৎসব
২০১০

ডাচ-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১০
ঢাকা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	প্রশ্ন	উত্তর
৮.	<p>$\Phi: A \rightarrow A$, $A = \{0, 1, 2, \dots\}$ একটি ফাংশন যেটিকে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে এভাবে: $\Phi(x) = 0$ x একটি মৌলিক সংখ্যা $= \Phi(x - 1)$; x একটি মৌলিক সংখ্যা নয়। $\sum_{x=1}^{x=2010} \Phi(x)$ এর মান কত? Assume, $\Phi: A \rightarrow A$, $A = \{0, 1, 2, \dots\}$ is a function, which is defined as, $\Phi(x) = 0$ if x is a prime $= \Phi(x - 1)$ if x is not a prime. Find $\sum_{x=1}^{x=2010} \Phi(x)$</p>	0
৯.	 <p>As shown in the figure, triangle ABC is divided into six smaller triangles by lines drawn from the vertices through a common interior point. The areas of four of these triangles are as indicated. Find the area of triangle ABC. নিচের চিত্রে $\triangle ABC$ এর শীর্ষত্রয় হতে আঁকা তিনটি সমবিন্দুগামী রেখা দ্বারা সৃষ্ট ছয়টি ছোট ত্রিভুজের মাঝে চারটির ক্ষেত্রফল দেখানো আছে। $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল কত?</p>	315
১০.	<p>একটি বর্গের তিনটি বাহুর উপর তিনটি করে বিন্দু নেওয়া হল। অন্য বাহুটির উপর কতগুলো বিন্দু নির্বাচন করলে ঐ বিন্দুগুলো দিয়ে মোট 45 টি সরলরেখাংশ আঁকা যাবে? Three points are taken on each of any three sides of a square. What is the total number of points taken on the other side given that a total of 45 distinct straight lines can be drawn using these points?</p>	2
১১.	 <p>সরলরেখা দ্বারা এই ছবিতে টেকনাফ থেকে তেতুলিয়া যাওয়ার সকল পথ দেখানো হয়েছে। জনাব ইব্রাহিম খলিলুল্লাহ নবী টেকনাফ থেকে তেতুলিয়া যাবে, সেখানে গিয়ে সে একটি বুড়ির টুকরা পুরস্কার হিসেবে পাবে। প্রতিবার যাওয়ার সময় একই জায়গায় দুইবার না এসে সে মোট কতভাবে টেকনাফ থেকে তেতুলিয়া যেতে পারবে? The diagram above shows the various paths along which Mr. Ibrahim Khalilullah Nobi can travel from point Teknaf, where it is released, to point Tetulia, where it is rewarded with a food pellet. How many different paths from Teknaf to Tetulia can Nobi take if it goes directly from Teknaf to Tetulia without retracting any point along a path?</p>	24
১২.	<p>1 থেকে 300 পর্যন্ত এমন কয়টি পূর্ণসংখ্যা আছে যা 2 কিংবা 3 এর গুণিতক কিন্তু 8 এর গুণিতক নয়? From 1 to 300, how many integers are multiples of 2 or 3 but not of 8?</p>	163