

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

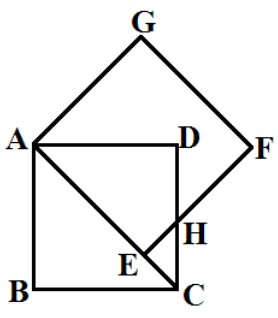
নাম(বাংলায়):

শ্রেণী(২০১২ সাল):

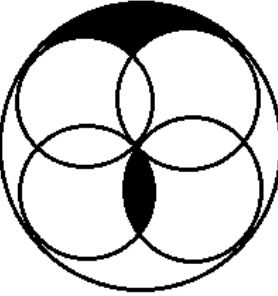
Name (In English):

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 side 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 সরলরেখাংশটি 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 লম্বা। 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>	