



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

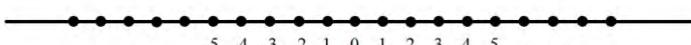
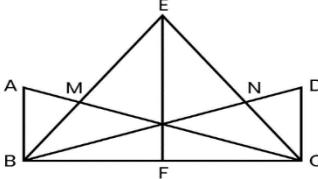
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যার বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>ইমন কোনো একদিন লিফটে কক্ষে উপরে ওঠার সময় দেখতে পায় যে, লিফট কোনো ফ্লোরে থামলে সেখানে 10 সেকেন্ডের জন্য থেমে থাকে। লিফট খুলতে এবং বন্ধ হতে মোট 5 সেকেন্ড সময় লাগে। এক ফ্লোর থেকে তার উপরের ফ্লোরে যেতে সময় লাগে 1.5 সেকেন্ড। লিফটে করে ইমন 1 তলা থেকে 10 তলায় গেলে, লিফট সর্বনিম্ন কতবার থামলে ইমনের 10ম তলায় পৌছাতে ২ মিনিটের বেশি সময় লাগবে?</p> <p>One day while going up in the elecator Emon finds that, if lift stops on any floor it stops for 10 seconds. It takes 5 seconds in total to open and close the elevator. To go one floor up, it takes 1.5 seconds. If Emon goes from floor 1 to floor 10 by elevator, at least how many stops will it take Emon to reach the 10th floor in more than 2 minutes.</p>	
২	<p>একটি সেট $A = \{2, 0, 1, 3\}$, অপর একটি সেট $B = \{x -x \in A, 2 - x^2 \notin A\}$ হলে, B সেট এর উপাদান সংখ্যার যোগফল কত হবে?</p> <p>Given, $A = \{2, 0, 1, 3\}$, another set $B = \{x -x \in A, 2 - x^2 \notin A\}$. What is the sum of elements of B?</p>	
৩	<p>আদিয়ান এর নিকট থাকা 815 টি মার্বেল বক্সে ঢুকিয়ে রাখছিল। তার কাছে 10,25,50 অথবা 100 মার্বেল ধারণ করতে পারে এমন বক্স রয়েছে। যদি আদিয়ান প্রতিটি আকারের সর্বোচ্চ 5 টি বক্স ব্যবহার করতে পারে এবং তার ব্যবহার করা প্রতিটি বক্সই মার্বেল দ্বারা পূর্ণ করতে হয়, তাহলে সর্বনিম্ন কতটি বক্স ব্যবহার করে আদিয়ান তার কাছে থাকা মার্বেল বক্সে রাখতে পারবে?</p> <p>Adyan is packing marbles into boxes. He has boxes that can hold 10,25,50 or 100 marbles. If Adyan can use at most 5 boxes of each size and must fill each box with marbles he uses, what is the minimum number of boxes he requires to pack all the marbles to pack 815 marbles?</p>	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p>অনিন্দ্য এবং প্লাবন দুই বন্ধু সংখ্যাতত্ত্ব নিয়ে অনেক আগ্রহী। তারা একদিন উভয়ে একটি করে ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা বাছাই করলো এবং সেই দুইটি সংখ্যা দিয়ে একটি জোড়া বানালো। অনিন্দ্যের বাছাই করা সংখ্যাটি এর গুণনীয়কের সংখ্যা সবচেয়ে মৌলিক সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়। প্লাবনের বাছাই করা সংখ্যার সর্বোচ্চ মান 100। এরকম কতটি ভিন্ন জোড়া তারা বানাতে পারবে তার সংখ্যা নির্ণয় করো।</p> <p>Anindya and Plabon are very interested in number theory. One day they both chose a positive integer each and made a pair with them. The number of factors of the number that Anindya chose was not divisible by the smallest prime number. Plabon chose such a number which was a factor of the number that Anindya chose. The highest value of the number that they both chose was 100. Find the number of different pairs that they can make.</p>	
৫	<p>n এর কোন মানের জন্য $2^8 + 2^{11} + 2^n$ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে যেখানে n স্বাভাবিক সংখ্যা? If $2^8 + 2^{11} + 2^n$ is a perfect square number, then determine the value of n where n is a natural number</p>	
৬	<p>পায়েল একটি সংখ্যারেখার ০ বিন্দুতে দাঁড়িয়ে আছে। সে প্রতি লাফে সর্বোচ্চ 2 ঘর ডানে অথবা বামে যেতে পারে। টানা 2022 টি লাফ দেয়ার পর পায়েল সংখ্যারেখার কতটি ভিন্ন বিন্দুতে অবস্থান করতে পারে?</p>  <p>Payel is standing at point 0 on a number line. He can move a maximum of 2 steps right or left per jump. After 2022 consecutive jumps at how many different points on the number line can Payel be?</p>	
৭	<p>চিত্রে $AB EF CD, \Delta BEC$ একটি সমবাহু ত্রিভুজ। EF, CM এবং BN হল ত্রিভুজের তিনটি মধ্যমা। যদি, ΔBEC এর ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ হয়, তাহলে $AM + ND = ?$</p> <p>In the figure, $AB EF CD, \Delta BEC$ is an equilateral triangle, EF, CM and BN are the three medians of the triangle. If the area of, ΔBEC is $3\sqrt{3}$, then $AM + ND = ?$</p> 	
৮	<p>একদিন অনিন্দ্য ফ্যাক্টোরিয়াল নিয়ে গবেষণা করেছিলো। অনিন্দ্য 10! কে কয়েকটি সংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়ালের যোগফল হিসেবে প্রকাশ করতে চাইলো এই শর্তে যে ব্যবহৃত প্রতিটি সংখ্যা 10 এর চেয়ে ছোট হবে। এক্ষেত্রে একই সংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়াল একাধিক বার ব্যবহার করা যাবে।</p> <p>$10! = a! + b! + c! = \dots + n!$ এভাবে প্রকাশ করলে $(a + b + c + \dots + n)$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>One day Anindya was experimenting with factorials. Anindya wanted to express 10! as the sum of factorial of some numbers in such a way that each number used is less than 10. The factorial of the same number can be used more than once. If it is expressed in the following way: $10! = a! + b! + c! = \dots + n!$ then find the value of $(a + b + c + \dots + n)$</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

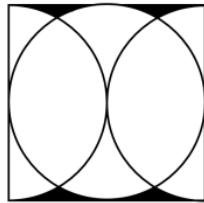
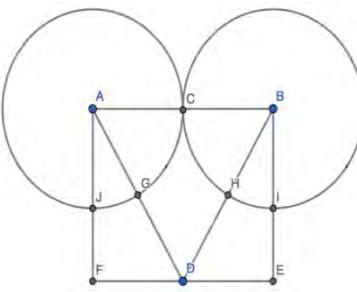
নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যায় বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>১-২০০ সংখ্যার মধ্যে কতগুলো সংখ্যার বেজোড় সংখ্যক উৎপাদক রয়েছে?</p> <p>How many numbers from 1-200 have an odd number of factors?</p>	
২	<p>চিত্রে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$। কালো অংশের ক্ষেত্রফলকে $a + b\sqrt{3} + c\pi$ আকারে প্রকাশ করা যায়। $a - b + c$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, the length of a side of the square is $\sqrt{3}$. The area of the black area can be expressed as $a + b\sqrt{3} + c\pi$. Find the value of $a - b + c$.</p> 	
৩	<p>$1^2, 2^3, 3^4, 4^5, 5^6, 6^7, 7^8 \dots$ ধারাটির প্রথম 100 পদের মধ্যে কতটি পূর্ণবর্গ?</p> <p>$1^2, 2^3, 3^4, 4^5, 5^6, 6^7, 7^8 \dots$ how many perfect squares are there in the first 100 terms of the series?</p>	
৪	<p>EF এর মধ্যবিন্দু D. $AB \parallel EF, JGDF = IHDE$ এবং $ABD = 4\sqrt{3}$ হলে, $AJG + BHI$ যদি হয় তাহলে $\frac{a}{b}\pi$ হয়, তাহলে $\sqrt{4a^2 + 3b}$ এর মান কত? D is the midpoint of EF. $AB \parallel EF, JGDF = IHDE$ and $ABD = 4\sqrt{3}$. If the value of $AJG + BHI$ is $\frac{a}{b}\pi$ what is the value of $\sqrt{4a^2 + 3b}$?</p> 	
৫	<p>a একটি দুই অংকবিশিষ্ট সংখ্যা। a এর অংকদ্বয়ের স্থান পরিবর্তন করে প্রাপ্ত সংখ্যাটিকে a এর সাথে যোগ করায় যোগফল পাওয়া গেল 154। a এর সর্বোচ্চ কতটি ভিন্ন মান থাকা সম্ভব?</p> <p>a is a two-digit natural number. The sum of a and the number obtained by interchanging the positions two digits of a is 154. At most how many different values a can have?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রে CD এর উপর F এমন একটি বিন্দু যেন $CF = DF$ হয়। BF, AC কর্ণকে E বিন্দুকত ছেদ করে। যদি $\triangle BEC$ এর ক্ষেত্রফল 60 হয়, তাহলে চতুর্ভুজ AEFD এর ক্ষেত্রফল বের করো।</p> <p>In the rectangle ABCD, F is a point on CD so that $CF = DF$. BF intersects diagonal AC at E. If the area of $\triangle BEC$ is 60, then find the area of quadrilateral AEFD.</p>	
৭	<p>একটি মেশিন প্রথম শট লক্ষ্য ভেদ করে কিন্তু দ্বিতীয় শট লক্ষ্য ভেদ করে না। মেশিনটির প্রবর্তী লক্ষ্য ভেদ করার সম্ভাবনা তার পূর্ববর্তী লক্ষ্য ভেদ এর সংখ্যার করার অনুপাতের সমান। যেমন যদি মেশিনটি 8 টি শটের মধ্যে 5 টি শট লক্ষ্য ভেদ করে তাহলে 9 তম শটে লক্ষ্য ভেদ করার সম্ভাবনা $\frac{5}{8}$। যদি, মেশিনটির 100 টি শটের মধ্যে 50 টি শট লক্ষ্য ভেদ হবার সম্ভাবনাকে যদি $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা হয়, যেখানে a এবং b সহমৌলিক সংখ্যা, a + b এর মান কত?</p> <p>A machine fires its first shot and hits the target, but it misses its second shot. All its subsequent shots have a probability of hitting the target equal to the proportion of targets hit beforehand. For example, if it hits 5 out of the first 8 shots, then the 9th shot has a probability of $\frac{5}{8}$ to hit the target. If the probability that it hits exactly 50 out of its first 100 shots expressed as $\frac{a}{b}$ where a and b are coprime positive integers, what is the value of a + b?</p>	
৮	<p>ABCD বৃক্ষ চতুর্ভুজে $AD = AB, AD \parallel BC, AC = 4\sqrt{2}$ হলে $AB = ?$</p> <p>In a cyclic quadrilateral ABCD, $AD = AB, AD \parallel BC, AC = 4\sqrt{2}$ then $AB = ?$</p>	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

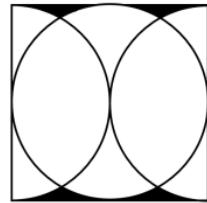
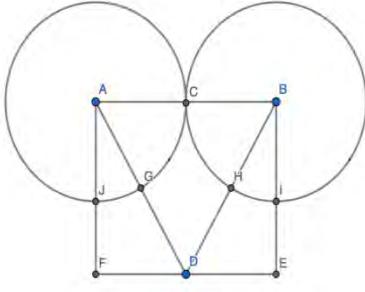
নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যায় বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>১-২০০ সংখ্যার মধ্যে কতগুলো সংখ্যার বেজোড় সংখ্যক উৎপাদক রয়েছে?</p> <p>How many numbers from 1-200 have an odd number of factors?</p>	
২	<p>চিত্রে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$। কালো অংশের ক্ষেত্রফলকে $a + b\sqrt{3} + c\pi$ আকারে প্রকাশ করা যায়। $a - b + c$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, the length of a side of the square is $\sqrt{3}$. The area of the black area can be expressed as $a + b\sqrt{3} + c\pi$. Find the value of $a - b + c$.</p> 	
৩	<p>$1^2, 2^3, 3^4, 4^5, 5^6, 6^7, 7^8 \dots$ ধারাটির প্রথম 100 পদের মধ্যে কতটি পূর্ণবর্গ?</p> <p>$1^2, 2^3, 3^4, 4^5, 5^6, 6^7, 7^8 \dots$ how many perfect squares are there in the first 100 terms of the series?</p>	
৪	<p>EF এর মধ্যবিন্দু D. $AB \parallel EF, JGDF = IHDE$ এবং $ABD = 4\sqrt{3}$ হলে, $AJG + BHI$ যদি হয় তাহলে $\frac{a}{b}\pi$ হয়, তাহলে $\sqrt{4a^2 + 3b}$ এর মান কত? D is the midpoint of EF. $AB \parallel EF, JGDF = IHDE$ and $ABD = 4\sqrt{3}$. If the value of $AJG + BHI$ is $\frac{a}{b}\pi$ what is the value of $\sqrt{4a^2 + 3b}$?</p> 	
৫	<p>a একটি দুই অংকবিশিষ্ট সংখ্যা। a এর অংকদ্বয়ের স্থান পরিবর্তন করে প্রাপ্ত সংখ্যাটিকে a এর সাথে যোগ করায় যোগফল পাওয়া গেল 154। a এর সর্বোচ্চ কতটি ভিন্ন মান থাকা সম্ভব?</p> <p>a is a two-digit natural number. The sum of a and the number obtained by interchanging the positions two digits of a is 154. At most how many different values a can have?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রে CD এর উপর F এমন একটি বিন্দু যেন CF = DF হয়। BF, AC কর্ণকে E বিন্দুকত ছেদ করে। যদি $\triangle BEC$ এর ক্ষেত্রফল 60 হয়, তাহলে চতুর্ভুজ AEFD এর ক্ষেত্রফল বের করো।</p> <p>In the rectangle ABCD, F is a point on CD so that CF = DF. BF intersects diagonal AC at E. If the area of $\triangle BEC$ is 60, then find the area of quadrilateral AEFD.</p>	
৭	<p>একটি মেশিন প্রথম শট লক্ষ্য ভেদ করে কিন্তু দ্বিতীয় শট লক্ষ্য ভেদ করে না। মেশিনটির প্রথম লক্ষ্য ভেদ করার সম্ভাবনা তার পূর্ববর্তী লক্ষ্য ভেদ এর সংখ্যার করার অনুপাতের সমান। যেমন যদি মেশিনটি 8 টি শটের মধ্যে 5 টি শট লক্ষ্য ভেদ করে তাহলে 9 তম শটে লক্ষ্য ভেদ করার সম্ভাবনা $\frac{5}{8}$। যদি, মেশিনটির 100 টি শটের মধ্যে 50 টি শট লক্ষ্য ভেদ হবার সম্ভাবনাকে যদি $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা হয়, যেখানে a এবং b সহমৌলিক সংখ্যা, a + b এর মান কত?</p> <p>A machine fires its first shot and hits the target, but it misses its second shot. All its subsequent shots have a probability of hitting the target equal to the proportion of targets hit beforehand. For example, if it hits 5 out of the first 8 shots, then the 9th shot has a probability of $\frac{5}{8}$ to hit the target. If the probability that it hits exactly 50 out of its first 100 shots expressed as $\frac{a}{b}$ where a and b are coprime positive integers, what is the value of a + b?</p>	
৮	<p>ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজে $AD = AB, AD \parallel BC, AC = 4\sqrt{2}$ হলে $AB = ?$</p> <p>In a cyclic quadrilateral ABCD, $AD = AB, AD \parallel BC, AC = 4\sqrt{2}$ then $AB = ?$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>ইমন কোনো একদিন লিফটে করে উপরে ওঠার সময় দেখতে পায় যে, লিফট কোনো ফ্লোরে থামলে সেখানে 10 সেকেন্ডের জন্য থেমে থাকে। লিফট খুলতে এবং বন্ধ হতে মোট 5 সেকেন্ড সময় লাগে। এক ফ্লোর থেকে তার উপরের ফ্লোরে যেতে সময় লাগে 1.5 সেকেন্ড। লিফটে করে ইমন 1 তলা থেকে 10 তলায় গেলে, লিফট সর্বোচ্চ কতবার থামলেও ইমন 90 সেকেন্ডের মধ্যে 10তম তলায় পৌছাতে পারবে?</p> <p>One day while going up in the elevator Emon finds that, if lift stops on any floor it stops for 10 seconds. It takes 5 seconds in total to open and close the elevator. To go one floor up, it takes 1.5 seconds. If Emon goes from ground floor to floor 9 by elevator, how many times can the elevator stop at most while Emon can reach the 9th floor within 90 seconds?</p>	
২	<p>2023 সংখ্যার সকল বিজোড় ভাজক সংখ্যাগুলোর যোগফল কত হবে? What is the sum of all the odd positive divisors of 2023?</p>	
৩	<p>2023 সালের জানুয়ারির 1 তারিখ রবিবার এবং 2023 সালে রবিবার 53 টি থাকবে। তাহলে পরবর্তী কত সালে রবিবার 53 টি থাকবে?</p> <p>1 January 2023 will be a Sunday and year 2023 will have 53 Sundays. Then in which year after 2023, there will be 53 Sundays?</p>	
৪	<p>abc একটি ৩ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা। a, b হল ক্রমিক বিজোড় পূর্ণসংখ্যা। $15 < a + b < 20$। c হল a এবং b এর পার্থক্য। abc এর কয়টি উৎপাদক আছে?</p> <p>abc is a 3-digit number. a, b are consecutive odd integers. $15 < a + b < 20$. c is the difference between a and b. How many factors of abc are there?</p>	

ক্ষাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রে $PQ = 3, PQ \parallel AB, AB = 5PQ, BP = 13$। $\triangle APQ$ এর ক্ষেত্রফল 45 বর্গ একক। $AP = \sqrt{a}$ এবং $BQ = \sqrt{b}$ হলে $a + b$ এর কয়টি মৌলিক গুণনীয়ক আছে?</p> <p>In a rectangle ABCD, $PQ = 3, PQ \parallel AB, AB = 5PQ, BP = 13$. The area of $\triangle APQ$ is 45 square units. If $AP = \sqrt{a}$ and $BQ = \sqrt{b}$, then how many prime factor $a + b$ have?</p>	
৬	<p>ত্রিভুজ ABC এবং সামন্তরিক BFDC এর ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 21 এবং 28। $\triangle ACD$ এর পরিসীমাকে $\frac{a}{b}$ আকারে লেখা যায় যেখানে a এবং b পরস্পর সহমৌলিক। $a + b$ এর মান বের করো।</p> <p>The area of triangle ABC and parallelogram BFDC is 21 and 28 respectively. The perimeter of $\triangle ACD$ can be written as $\frac{a}{b}$, where a and b are co-primes. Find the value of $a + b$.</p>	
৭	<p>A থেকে B বিন্দুতে কতভাবে যাওয়া যাবে? (তুমি কোনো বিন্দু থেকে নিচে বা বামে সরতে পারবে না)</p> <p>How many ways can anyone go from A to B? (You cannot move downward or left from any point)</p>	
৮	<p>5 কিলোমিটার লম্বা একটি নদীতের স্রোতের বেগ $\sqrt{6} \text{ kmh}^{-1}$। ওয়াছিম একটি নৌকা নিয়ে নদীটির দৈর্ঘ্য বরাবর একপ্রান্ত থেকে যাত্রা শুরু করে নদীর ঠিক বিপরীত প্রান্তে পৌছে আবার উল্টোদিকে যাত্রা করে যাত্রা শুরুর স্থানে ফিরে এলো। (নদীটিকে AB দ্বারা চিহ্নিত করা হলে সে $A \rightarrow B \rightarrow A$ পথে ভ্রমণ করেছে।) এতে তার মোট 2 ঘণ্টা সময় ব্যয় হলো। ওয়াছিমের নৌকার বেগ কত ছিল?</p> <p>The velocity of current is $\sqrt{6} \text{ kmh}^{-1}$ in a 5 km long river. Wasim completed his journey along the length of the river, starting from one end of the river, reaching the opposite end and then returning to the starting point. (If the river is denoted by AB, he traveled on the way $A \rightarrow B \rightarrow A$.) This took him a total of 2 hours. What was the velocity of Wasim's boat?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>ইমন কোনো একদিন লিফটে করে উপরে ওঠার সময় দেখতে পায় যে, লিফট কোনো ফ্লোরে থামলে সেখানে 10 সেকেন্ডের জন্য থেমে থাকে। লিফট খুলতে এবং বন্ধ হতে মোট 5 সেকেন্ড সময় লাগে। এক ফ্লোর থেকে তার উপরের ফ্লোরে যেতে সময় লাগে 1.5 সেকেন্ড। লিফটে করে ইমন 1 তলা থেকে 10 তলায় গেলে, লিফট সর্বোচ্চ কতবার থামলেও ইমন 90 সেকেন্ডের মধ্যে 10তম তলায় পৌছাতে পারবে?</p> <p>One day while going up in the elevator Emon finds that, if lift stops on any floor it stops for 10 seconds. It takes 5 seconds in total to open and close the elevator. To go one floor up, it takes 1.5 seconds. If Emon goes from ground floor to floor 9 by elevator, how many times can the elevator stop at most while Emon can reach the 9th floor within 90 seconds?</p>	
২	<p>2023 সংখ্যার সকল বিজোড় ভাজক সংখ্যাগুলোর যোগফল কত হবে? What is the sum of all the odd positive divisors of 2023?</p>	
৩	<p>2023 সালের জানুয়ারির 1 তারিখ রবিবার এবং 2023 সালে রবিবার 53 টি থাকবে। তাহলে পরবর্তী কত সালে রবিবার 53 টি থাকবে?</p> <p>1 January 2023 will be a Sunday and year 2023 will have 53 Sundays. Then in which year after 2023, there will be 53 Sundays?</p>	
৪	<p>abc একটি ৩ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা। a, b হল ক্রমিক বিজোড় পূর্ণসংখ্যা। $15 < a + b < 20$। c হল a এবং b এর পার্থক্য। abc এর কয়টি উৎপাদক আছে?</p> <p>abc is a 3-digit number. a, b are consecutive odd integers. $15 < a + b < 20$. c is the difference between a and b. How many factors of abc are there?</p>	

ক্ষাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>ABCD আয়তক্ষেত্রে $PQ = 3, PQ \parallel AB, AB = 5PQ, BP = 13$। $\triangle APQB$ এর ক্ষেত্রফল 45 বর্গ একক। $AP = \sqrt{a}$ এবং $BQ = \sqrt{b}$ হলে $a + b$ এর কয়টি মৌলিক গুণনীয়ক আছে?</p> <p>In a rectangle ABCD, $PQ = 3, PQ \parallel AB, AB = 5PQ, BP = 13$. The area of $\triangle APQB$ is 45 square units. If $AP = \sqrt{a}$ and $BQ = \sqrt{b}$, then how many prime factor $a + b$ have?</p>	
৬	<p>ত্রিভুজ ABC এবং সামন্তরিক BFDC এর ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 21 এবং 28। $\triangle ACD$ এর পরিসীমাকে $\frac{a}{b}$ আকারে লেখা যায় যেখানে a এবং b পরস্পর সহমৌলিক। $a + b$ এর মান বের করো।</p> <p>The area of triangle ABC and parallelogram BFDC is 21 and 28 respectively. The perimeter of $\triangle ACD$ can be written as $\frac{a}{b}$, where a and b are co-primes. Find the value of $a + b$.</p>	
৭	<p>A থেকে B বিন্দুতে কতভাবে যাওয়া যাবে? (তুমি কোনো বিন্দু থেকে নিচে বা বামে সরতে পারবে না)</p> <p>How many ways can anyone go from A to B? (You cannot move downward or left from any point)</p>	
৮	<p>5 কিলোমিটার লম্বা একটি নদীতের স্রোতের বেগ $\sqrt{6} \text{ kmh}^{-1}$। ওয়াছিম একটি নৌকা নিয়ে নদীটির দৈর্ঘ্য বরাবর একপ্রান্ত থেকে যাত্রা শুরু করে নদীর ঠিক বিপরীত প্রান্তে পৌছে আবার উল্টোদিকে যাত্রা করে যাত্রা শুরুর স্থানে ফিরে এলো। (নদীটিকে AB দ্বারা চিহ্নিত করা হলে সে $A \rightarrow B \rightarrow A$ পথে ভ্রমণ করেছে।) এতে তার মোট 2 ঘণ্টা সময় ব্যয় হলো। ওয়াছিমের নৌকার বেগ কত ছিল?</p> <p>The velocity of current is $\sqrt{6} \text{ kmh}^{-1}$ in a 5 km long river. Wasim completed his journey along the length of the river, starting from one end of the river, reaching the opposite end and then returning to the starting point. (If the river is denoted by AB, he traveled on the way $A \rightarrow B \rightarrow A$.) This took him a total of 2 hours. What was the velocity of Wasim's boat?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যায় বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>জুনায়েদ একজন ফুটবল কোচ। তিনি চান যেকোন টুর্নামেন্ট শেষে তাঁর দলের ম্যাচপ্রতি গোল সংখ্যা বা গোল গড় অন্তত ৩ থাকুক। একবার তাঁর 42 ম্যাচের একটি ফুটবল লীগে অংশগ্রহণ করে। 41 টি খেলা শেষে দেখা গেল, ওই টুর্নামেন্টে তাঁর দলের মোট গোল সংখ্যা 121। শেষ খেলায় জুনায়েদের দল, ঠিক কতটি গোল করলে, দলটির গোল গড় ঠিক ৩ হবে?</p> <p>Zunayed is a football coach. He wants after any tournament, goals per match or average goal count of his team should be at least 3. Once, his team participated in a football league consisting of 42 games. After 41 matches being played, total goal scored by his team in that tournament was 121. Exactly how many goals his team needed to score in their last game, so their average goal count is exactly 3?</p>	
২	<p>পায়েল একটি মজার যন্ত্র আবিষ্কার করেছে। যন্ত্রটিকে কোন ভাগ নির্ণয় করতে দেয়া হলে, যন্ত্রটি অঙ্গুত কাজ করে। যদি সেই ভাগটি নিঃশেষে বিভাজ্য হয়, তাহলে যন্ত্রটি উত্তর হিসেবে লেখে 2023 এবং যদি নিঃশেষে বিভাজ্য না হয় তাহলে যন্ত্রটি উত্তর হিসেবে লেখে 2000। পায়েল পরীক্ষা করার জন্য যন্ত্রকে 2^{2023} কে ৩ দ্বারা ভাগ করতে বললো। যন্ত্রটি উত্তর হিসেবে কত লিখবে?</p> <p>Payel has discovered an interesting machine. The machine does strange thing, when division is given to it as task. If there comes no remainder after the division process, the machine writes 2023 as answer. However, for the other case it writes 2000 as answer. As a test, Payel, asks the machine to divide 2^{2023} by 3. What will the machine write as answer?</p>	
৩	<p>abc একটি ৩ অক্ষ বিশিষ্ট সংখ্যা। a, b হল জ্ঞানিক বিজোড় পূর্ণসংখ্যা। $15 < a + b < 20$। c হল a এবং b এর পার্থক্য। abc এর কয়টি উৎপাদক আছে?</p> <p>abc is a 3-digit number. a, b are consecutive odd integer. $15 < a + b < 20$. c is the difference of a and b. How many factors of abc are there?</p>	
৪	<p>তুমি 10 টি কেক কিনার জন্য একটি দোকানে গেলে, তবে দোকানটিতে চকলেট কেক মাত্র 2 টি আছে আর অন্য দুই ধরনের অসংখ্য কেক আছে। তুমি কত ভাবে 10টি কেক কিনতে পারবে ? You went to the shop to buy 10 cakes. In the shop there are only 2 chocolate cakes and many cakes of 2 other types. In how many ways you can buy 10 cakes?</p>	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>$ABCD$ এর ক্ষেত্রফল বের কর। (m, n, o ক্ষেত্রফল নির্দেশ করে)</p> <p>What is the area of $ABCD$? (m, n, o denotes area).</p>	
৬	<p>n এর সর্বোচ্চ কোন মানের জন্যে $n^3 + 2023$ সংখ্যাটি $n + 14$ দ্বারা বিভাজ্য হবে।</p> <p>Find the highest value of n such that $n^3 - 2023$ is divisible by $n + 14$</p>	
৭	<p>$BP, \angle AOC$ কে দুই ভাগ এ ভাগ করে। যা AC কে R বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle ORC = 90^\circ$। $RC = \frac{a}{b}$ হলে $a + b = ?$ যেখানে $OA = 5\text{cm}$ এবং a ও b সহমৌলিক।</p> <p>BP bisects $\angle AOC$. Which intersects AC at point R.</p> <p>$\angle ORC = 90^\circ$. If $RC = \frac{a}{b}$ then $a + b = ?$ Where $OA = 5\text{cm}$ and a and b are coprime.</p>	
৮	<p>n এর কোন মানের জন্য $2^{108} + 2^{111} + 2^n$ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে যেখানে n স্বাভাবিক সংখ্যা ?</p> <p>If $2^{108} + 2^{111} + 2^n$ is a perfect square number, then determine the value of n where n is a natural number.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

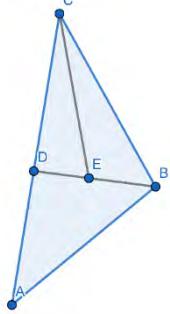
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যার বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>পায়েল গণিত অলিম্পিয়াডের আঞ্চলিক পর্বে অংশ নেবে। তখন তার বড় ভাই পিয়াল তাকে বললেন, যদি পায়েল গণিত অলিম্পিয়াডের জাতীয় পর্বের জন্য উন্নীর্ণ হয়, তাহলে তিনি প্রতিদিন তাঁকে চকলেট উপহার দেবেন। তবে তাঁর চকলেট প্রদানের নিয়মটি একটু অভুত। তিনি প্রথমে পায়েলকে 1 টি চকলেট দেবেন, 1 ঘণ্টা পরে 3 টি চকলেট দেবেন, এর 1 ঘণ্টা পরে 5 টি চকলেট দেবেন। এই ধারায় ঘুমের সময় বাদে প্রতি ঘণ্টায় পায়েলকে তিনি চকলেট দিয়ে যাবেন যতক্ষণ না পর্যন্ত 2023 টি চকলেট দেয়া হচ্ছে। তাহলে পায়েল তার ভাইয়ের কাছ থেকে মোট কতটি চকলেট পেতে পারে? Payel will participate at the regional round of Mathematical Olympiad. His elder brother Pial told that, if Payel gets selected for National round, then he will give Payel chocolates every day. However, the way he will give the chocolates is strange. At first day, he will give 1 chocolate to Payel, then the next day he will give 3, again at the next day he will give 5 and this will go on for a total of 10 days. Find the number of chocolates Payel could receive from his brother.</p>	
২	<p>দেবাশিষ এর অনেকগুলো গরু, মহিষ, ভেড়া এবং ছাগল আছে। সে একদিন 4 টি ভেড়া এবং 7 টি মহিষ নিয়ে মাঠে যাওয়ার সময় খেয়াল করে তার মোট মহিষের পা সংখ্যা তার মোট গরুর পায়ের দ্বিগুণের চেয়ে 40 টি কম। ভেড়া ও ছাগলের মোট পা সংখ্যা 84 টি। তার কাছে একই সংখ্যক ছাগল ও মহিষ আছে। দেবাশিষ যখন পাল নিয়ে বের হয়েছে সেখানে মোট কয়টি পা আছে? Devasish has many cows, buffaloes, sheep and goats. One day he decided to take 4 sheep and 7 buffalos in the field when he noticed the legs of the total buffalos are 40 less than the twice of the legs number of cows. Total legs of goats and sheep are 84. He has the same number of goats and buffalos. What is the total number of legs when Devasish took the group of the animals?</p>	
৩	<p>71 জন মানুষের একটি লাইন আছে। কায়েস সেই লাইনে এমনভাবে দাঁড়াতে চায় যেন তার পেছনে 30 জন মানুষের কম না দাঁড়ায় এবং সামনে 25 জন মানুষের বেশি না দাঁড়ায়। তিনি কতভাবে দাঁড়াতে পারেন? There is a line of 71 people. Kayes wants to stand in that line in such a way that there stand no less than 30 people behind him and no more than 25 people in front of him. In how many ways can he stand?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p>$\triangle ABC$ সমকোণী ত্রিভুজে, $\angle B = 90^\circ$। যেখানে, $BC : AB = 1 : 2$। এখন, ত্রিভুজে BD মধ্যমা অংকন করলে এবং BD এর উপর এমন একটি বিন্দু E নিলে, যেন $CE \perp BD$ হয়। তাহলে $BD : ED = a : b$ হলে $a + b$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>$\triangle ABC$ is a right-angle triangle where $\angle B = 90^\circ$, $BC : AB = 1 : 2$. Construct the median BD and let point E be on BD such that $CE \perp BD$. If $BD : ED = a : b$, then determine $a + b$.</p> 	
৫	<p>কোনো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n এবং 12 এর ল.সা.গু 252। আবার n এবং 196 এর গ.সা.গু 14। তাহলে n এবং 9 এর ল.সা.গু কত?</p> <p>The least common multiple of a positive integer n and 12 is 252, and the greatest common divisor of n and 196 is 14. What is the least common multiple of n and 9?</p>	
৬	<p>ইমন কোনো একদিন লিফটে করে উপরে ওঠার সময় দেখতে পায় যে, লিফট কোনো ফ্লোরে থামলে সেখানে 10 সেকেন্ডের জন্য থেমে থাকে। লিফট খুলতে এবং বন্ধ হতে মোট 5 সেকেন্ড সময় লাগে। এক ফ্লোর থেকে তার উপরের ফ্লোরে যেতে সময় লাগে 1.5 সেকেন্ড। লিফটে করে ইমন 1 তলা থেকে 10 তলায় গেলে, 1 মিনিটের মধ্যে পৌঁছানোর সম্ভাবনা কত শতাংশ?</p> <p>One day while going up in the elevator Emon finds that, if lift stops in any floor it stops for 10 seconds. It takes 5 seconds in total to open and close the elevator. To go one floor up, it takes 1.5 seconds. If Emon goes from floor 1 to floor 10 by elevator, what is the probability of reaching within 1 minute in percentage?</p>	
৭	<p>5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 মিটার উচ্চতার 8 টি দৈত্য একটি বৃত্ত বানিয়ে দাঁড়ানোর সিদ্ধান্ত নিলো। তারা এমনভাবে দাঁড়াতে চায় যেন একটি লম্বা দৈত্যের উভয়পাশে তুলনামূলকভাবে খাটো 2 জন দৈত্য দাঁড়ায়, এবং একটি খাটো দৈত্যের উভয়পাশে তুলনামূলকভাবে লম্বা 2 জন দৈত্য দাঁড়ায়। তারা মোট কতভাবে দাঁড়াতে পারে?</p> <p>8 giants of height 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12 meters respectively, have decided to stand by making a circle. They want to stand in such a way that there stand 2 shorter giants on both sides of a comparatively taller giant, and there stand 2 taller giants on both sides of a comparatively shorter giant. In how many ways can they stand?</p>	
৮	<p>O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 এবং অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ $ABCD$ যেখানে $AB = BC$] $\angle ADC = 120^\circ$ হলে, $\triangle AOB$ এর ক্ষেত্রফলকে $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে লেখা যায়, যেখানে a, b, c সহমৌলিক। $a + b + c$ এর মান কত?</p> <p>A circle with centre O and radius 5 has a quadrangle $ABCD$ inscribed within it where $AB = BC$. If $\angle ADC = 120^\circ$, the area of $\triangle AOB$ can be written as $\frac{a\sqrt{b}}{c}$, where a, b, c are co-primes. What is the value of $a + b + c$?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>৩ থেকে 3072 এর মধ্যে একটি গুণোত্তর ধারার 4 টি মান বিদ্যমান। যার প্রথম পদ 3 ও ষষ্ঠ পদ 3072। মাঝের চারটি পদের সমষ্টি কত?</p> <p>There are 4 values of a geometric series between 3 to 3072. The first term of the series is 3 and the sixth term of the series is 3072. Find the sum of the four terms between them.</p>	
২	<p>দুই অংকের কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা আছে যাদের অংকগুলোর গড় একটি মৌলিক সংখ্যা?</p> <p>যেমন, 51 এর অংকগুলোর গড় 3, যা একটি মৌলিক সংখ্যা।</p> <p>How many two-digit positive numbers are there, the average of whose digits is a prime number? For example, the average of the digits of 51 is 3, which is a prime number.</p>	
৩	<p>S হলো এমন একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট যাতে S এর উপাদানগুলো সর্বোচ্চ 3 টি ভিন্ন মৌলিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হয়। S সেট এর 22-তম উপাদান কত?</p> <p>S is set of positive integers such that the elements of S are divisible by at most 3 distinct prime numbers. Find the 22-th element of S.</p>	
৪	<p>2601 ও 3200 এর মধ্যে a হলো 45 দ্বারা বিভাজ্য সবচেয়ে বড় সংখ্যা; আর b হলো 45 দ্বারা বিভাজ্য সর্বনিম্ন সংখ্যা। $a - b = ?$</p> <p>Between 2601 and 3200, a is the maximum number divisible by 45; and b is the minimum number divisible by 45. $a - b = ?$</p>	
৫	<p>ABFE একটি সামন্তরিক এবং BCDF একটি রম্বস। BCDF এর পরিসীমা 20, ABCDE এর ক্ষেত্রফল 50, $AM = 4$ এবং $FN = \frac{24}{5}$। ΔDEF এর ক্ষেত্রফল বের করো।</p> <p>ABFE is a parallelogram and BCDF is a rhombus. The perimeter of BCDF is 20, the area of ABCDE is 50, $AM = 4$ and $FN = \frac{24}{5}$. Find the area of ΔDEF.</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>মিরাজের কাছে 16 ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বড় বর্গক্ষেত্র আছে। সে চায় বর্গক্ষেত্রটি কিছু ছোট বর্গক্ষেত্র দিয়ে পূরণ করতে। ছোট বর্গক্ষেত্রগুলোর মোট ক্ষেত্রফল, বড় বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। সে কতভাবে সেটা করতে পারবে? (এখানে, ছোট বর্গক্ষেত্রগুলো কিভাবে বা কি ত্রৈমাণ সাজানো আছে সেটা বিবেচ নয়)</p> <p>Miraz has a big square with an area of 16. He wants to fill the big square with some small squares. The sum of the area of all the small squares is equal to the area of the big square. How many ways can he do that? (Here, the arrangement or the order of the small squares is not considered)</p>	
৭	<p>$f(x)$ এমন একটি ফাংশন যেন, $(x - 5)f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 5$। $f(7) = \frac{a}{b}$, যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক। $a + b$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>$f(x)$ is a function such that, $(x - 5)f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 5$.</p> <p>$f(7) = \frac{a}{b}$, where a, b are co-primes. Find the value of $a + b$.</p>	
৮	<p>কামাল একটি নিশানা লক্ষ্য করে গুলি করছে। 14 টি ভিন্ন নিশানা বরাবর গুলি করার পর দেখলো গুলির চিহ্নগুলো দ্বারা একটি ডিস্কার্ক তৈরি হয়েছে। সবগুলো নিশানা একটা থেকে আরেকটা ভিন্ন। গুলির চিহ্নগুলো যোগ করে কয়টি বহুভুজ গঠন করা যাবে?</p> <p>Kamal is shooting at a target. After shooting 14 shots, he notices that it creates an oval. Each of the shots is unique. How many polygons can be made by joining the shots?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>৩ থেকে 3072 এর মধ্যে একটি গুগোভর ধারার 4 টি মান বিদ্যমান। যার প্রথম পদ 3 ও ষষ্ঠ পদ 3072। মাঝের চারটি পদের সমষ্টি কত?</p> <p>There are 4 values of a geometric series between 3 to 3072. The first term of the series is 3 and the sixth term of the series is 3072. Find the sum of the four terms between them.</p>	
২	<p>দুই অংকের কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা আছে যাদের অংকগুলোর গড় একটি মৌলিক সংখ্যা?</p> <p>যেমন, 51 এর অংকগুলোর গড় 3, যা একটি মৌলিক সংখ্যা।</p> <p>How many two-digit positive numbers are there, the average of whose digits is a prime number? For example, the average of the digits of 51 is 3, which is a prime number.</p>	
৩	<p>S হলো এমন একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট যাতে S এর উপাদানগুলো সর্বোচ্চ 3 টি ভিন্ন মৌলিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হয়। S সেট এর 22-তম উপাদান কত?</p> <p>S is set of positive integers such that the elements of S are divisible by at most 3 distinct prime numbers. Find the 22-th element of S.</p>	
৪	<p>2601 ও 3200 এর মধ্যে a হলো 45 দ্বারা বিভাজ্য সবচেয়ে বড় সংখ্যা; আর b হলো 45 দ্বারা বিভাজ্য সর্বনিম্ন সংখ্যা। $a - b = ?$</p> <p>Between 2601 and 3200, a is the maximum number divisible by 45; and b is the minimum number divisible by 45. $a - b = ?$</p>	
৫	<p>ABFE একটি সামন্তরিক এবং BCDF একটি রম্বস। BCDF এর পরিসীমা 20, ABCDE এর ক্ষেত্রফল 50, $AM = 4$ এবং $FN = \frac{24}{5}$। ΔDEF এর ক্ষেত্রফল বের করো।</p> <p>ABFE is a parallelogram and BCDF is a rhombus. The perimeter of BCDF is 20, the area of ABCDE is 50, $AM = 4$ and $FN = \frac{24}{5}$. Find the area of ΔDEF.</p>	

ক্ষাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>মিরাজের কাছে 16 ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বড় বর্গক্ষেত্র আছে। সে চায় বর্গক্ষেত্রটি কিছু ছোট বর্গক্ষেত্র দিয়ে পূরণ করতে। ছোট বর্গক্ষেত্রগুলোর মোট ক্ষেত্রফল, বড় বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। সে কতভাবে সেটা করতে পারবে? (এখানে, ছোট বর্গক্ষেত্রগুলো কিভাবে বা কি ত্রৈমাণ সাজানো আছে সেটা বিবেচ নয়)</p> <p>Miraz has a big square with an area of 16. He wants to fill the big square with some small squares. The sum of the area of all the small squares is equal to the area of the big square. How many ways can he do that? (Here, the arrangement or the order of the small squares is not considered)</p>	
৭	<p>$f(x)$ এমন একটি ফাংশন যেন, $(x - 5)f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 5$। $f(7) = \frac{a}{b}$, যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক। $a + b$ এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>$f(x)$ is a function such that, $(x - 5)f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 5$.</p> <p>$f(7) = \frac{a}{b}$, where a, b are co-primes. Find the value of $a + b$.</p>	
৮	<p>কামাল একটি নিশানা লক্ষ্য করে গুলি করছে। 14 টি ভিন্ন নিশানা বরাবর গুলি করার পর দেখলো গুলির চিহ্নগুলো দ্বারা একটি ডিস্কার্ক তৈরি হয়েছে। সবগুলো নিশানা একটা থেকে আরেকটা ভিন্ন। গুলির চিহ্নগুলো যোগ করে কয়টি বহুভুজ গঠন করা যাবে?</p> <p>Kamal is shooting at a target. After shooting 14 shots, he notices that it creates an oval. Each of the shots is unique. How many polygons can be made by joining the shots?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>প্যালিন্ড্রোম সংখ্যা এমন একটি সংখ্যা যার অংকগুলিকে উল্টিয়ে লিখলেও আগের সংখ্যাটি দেখায় (যেমন 16461)। একটি ডিজিটাল ঘড়িতে 00:00:00 হতে 23:59:59 পর্যন্ত সময় দেখায়। উক্ত ঘড়িতে দেখানো সময়কে অর্থপূর্ণ সংখ্যা হিসেবে বিবেচনা করলে একদিনে কতটি প্যালিন্ড্রোম সংখ্যা দেখাবে?</p> <p>A palindrome number is a number that remains the same when its digits are reversed (such as 14641). A digital clock shows time from 00:00:00 to 23:59:59. If the readings are considered as a number, how many meaningful numbers will be palindrome shown in one day?</p>	
২	<p>ABC সমবাহু ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 12। ছোট বৃত্তব্য ত্রিভুজের দুইটি বাহুকে স্পর্শ করে আছে এবং এদের ব্যাসার্ধ 2। AMNC চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল $a - b\sqrt{c}$ হলে $a + b + c = ?$</p> <p>ABC is an equilateral triangle with length of each side 12. Two small circles touch two sides of the triangle and their radius are 2. If the area of the quadrilateral AMNC can be written as $a - b\sqrt{c}$, then $a + b + c = ?$</p>	
৩	<p>অর্ধবৃত্তের কেন্দ্র O। AO ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তকে AB ও AC রেখা যথাক্রমে D ও E বিন্দুতে ছেদ করে। $AO = 2$ হলে $DE = ?$</p> <p>O is the center of the half circle. AB and AC intersects the circle with diameter AO at D and E respectively. If $AO = 2$, $DE = ?$</p>	
৪	<p>$n^2 + n + 3$ একটি মৌলিক সংখ্যা যেখানে $n \in A$ এবং A সেটের উপাদানগুলোর পরমমান এক অংকের মৌলিক সংখ্যা। $n^2 + n + 3$ এর সর্বোচ্চ মান কত?</p> <p>$n^2 + n + 3$ is a prime number where $n \in A$ and absolute value of the elements in set A is a one-digit prime number. What is the maximum value of $n^2 + n + 3$?</p>	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>১২৩৪৫৬৭৮৯১০১১১২ ... এভাবে ১০০ পর্যন্ত লেখা হলো। এখানে ৩ অংকের কতগুলো স্ট্রিং আছে যা <i>non-decreasing</i>। কোনো স্ট্রিং abc কে <i>non-decreasing</i> বলা হবে যদি $c \geq b \geq a$ হয়। A number 123456789101112 ... is written in such a way up to 100. How many 3-digit strings are present in this number which are <i>non-decreasing</i>? A string abc is said to be <i>non-decreasing</i> if $c \geq b \geq a$.</p>	
৬	<p>বিডিএমও অ্যাকাডেমিক টিমের মিটিং এ বিকালের নাস্তা হিসেবে পিজ্জা খাওয়ানোর সিদ্ধান্ত নেয়া হলো। হিসেব করে করে দেখা গেলো মোট ৯টি 14 ইঞ্চি ব্যাসবিশিষ্ট পিজ্জা অর্ডার করতে হবে। কিন্তু পিজ্জা শপটিতে একই পুরুষের শুধুমাত্র 7 ইঞ্চি ব্যাসবিশিষ্ট পিজ্জা রয়েছে। এখন সমপরিমাণ পিজ্জা পেতে হলে তাদেরকে মোট কতটি 7 ইঞ্চি ব্যাসের পিজ্জা অর্ডার করতে হবে? BdMO Academic Team decides to eat pizza as their afternoon snack on a meeting day. After necessary calculations, they noticed that they need a total of 9 pizzas, each with a diameter of 14 inches. But the pizza shop has pizzas only with a diameter of 7 inches with the same thickness. Now, to get the same amount of pizza, how many 7-inch diameter pizza they need to order in total?</p>	
৭	<p>সাফিনকে একটি সংখ্যার সাথে 6 যোগ করে 8 দিয়ে ভাগ করতে বলা হল। কিন্তু সে ভুলে 8 যোগ করে 6 দিয়ে ভাগ করে ফেললো। এতে ভাগফল যা আসার কথা তার থেকে 4 বেশি আসলো। Safin was asked to add 6 with a number, then divide the result by 8. But by mistake, firstly he added 8 with the number, then divided it by 6. Final result was 4 more than the expected result. Which number was given to Safin?</p>	
৮	<p>চিত্রে OAB একটি বৃত্তচাপ, যার মধ্যবিন্দুর স্থানাংক $(3, 45^\circ)$। বৃত্তটি একটি সমবাহু ত্রিভুজে অন্তর্লিখিত হলে সেই ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল যদি $a\sqrt{b}$ আকারের হয়, যেখানে a, b সহমৌলিক, তবে $a + b = ?$ In the given figure, OAB is an arc with coordinates at its midpoint $(3, 45^\circ)$. If it is an incircle of an equilateral triangle, the area can be written as $a\sqrt{b}$, where a, b are coprimes. $a + b = ?$</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

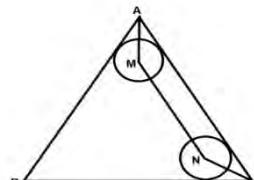
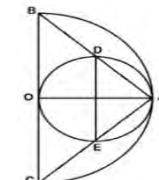
নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>প্যালিন্ড্রোম সংখ্যা এমন একটি সংখ্যা যার অংকগুলিকে উল্টিয়ে লিখলেও আগের সংখ্যাটি দেখায় (যেমন 16461)। একটি ডিজিটাল ঘড়িতে 00:00:00 হতে 23:59:59 পর্যন্ত সময় দেখায়। উক্ত ঘড়িতে দেখানো সময়কে অর্থপূর্ণ সংখ্যা হিসেবে বিবেচনা করলে একদিনে কতটি প্যালিন্ড্রোম সংখ্যা দেখাবে?</p> <p>A palindrome number is a number that remains the same when its digits are reversed (such as 14641). A digital clock shows time from 00:00:00 to 23:59:59. If the readings are considered as a number, how many meaningful numbers will be palindrome shown in one day?</p>	
২	<p>ABC সমবাহু ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 12। ছোট বৃত্তব্য ত্রিভুজের দুইটি বাহুকে স্পর্শ করে আছে এবং এদের ব্যাসার্ধ 2। AMNC চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল $a - b\sqrt{c}$ হলে $a + b + c = ?$</p> <p>ABC is an equilateral triangle with length of each side 12. Two small circles touch two sides of the triangle and their radius are 2. If the area of the quadrilateral AMNC can be written as $a - b\sqrt{c}$, then $a + b + c = ?$</p> 	
৩	<p>অর্ধবৃত্তের কেন্দ্র O। AO ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তকে AB ও AC রেখা যথাক্রমে D ও E বিন্দুতে ছেদ করে। $AO = 2$ হলে $DE = ?$</p> <p>O is the center of the half circle. AB and AC intersects the circle with diameter AO at D and E respectively. If $AO = 2$, $DE = ?$</p> 	
৪	<p>$n^2 + n + 3$ একটি মৌলিক সংখ্যা যেখানে $n \in A$ এবং A সেটের উপাদানগুলোর পরমমান এক অংকের মৌলিক সংখ্যা। $n^2 + n + 3$ এর সর্বোচ্চ মান কত?</p> <p>$n^2 + n + 3$ is a prime number where $n \in A$ and absolute value of the elements in set A is a one-digit prime number. What is the maximum value of $n^2 + n + 3$?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>১২৩৪৫৬৭৮৯১০১১১২ ... এভাবে 100 পর্যন্ত লেখা হলো। এখানে 3 অংকের কতগুলো স্ট্রিং আছে যা <i>non-decreasing</i>। কোনো স্ট্রিং <i>abc</i> কে <i>non-decreasing</i> বলা হবে যদি $c \geq b \geq a$ হয়। A number 123456789101112 ... is written in such a way up to 100. How many 3-digit strings are present in this number which are <i>non-decreasing</i>? A string <i>abc</i> is said to be <i>non-decreasing</i> if $c \geq b \geq a$.</p>	
৬	<p>বিডিএমও অ্যাকাডেমিক টিমের মিটিং এ বিকালের নাস্তা হিসেবে পিজ্জা খাওয়ানোর সিদ্ধান্ত নেয়া হলো। হিসেব করে করে দেখা গেলো মোট 9টি 14 ইঞ্চি ব্যাসবিশিষ্ট পিজ্জা অর্ডার করতে হবে। কিন্তু পিজ্জা শপটিতে একই পুরুষের শুধুমাত্র 7 ইঞ্চি ব্যাসবিশিষ্ট পিজ্জা রয়েছে। এখন সমপরিমাণ পিজ্জা পেতে হলে তাদেরকে মোট কতটি 7 ইঞ্চি ব্যাসের পিজ্জা অর্ডার করতে হবে?</p> <p>BdMO Academic Team decides to eat pizza as their afternoon snack on a meeting day. After necessary calculations, they noticed that they need a total of 9 pizzas, each with a diameter of 14 inches. But the pizza shop has pizzas only with a diameter of 7 inches with the same thickness. Now, to get the same amount of pizza, how many 7-inch diameter pizza they need to order in total?</p>	
৭	<p>সাফিনকে একটি সংখ্যার সাথে 6 যোগ করে 8 দিয়ে ভাগ করতে বলা হল। কিন্তু সে ভুলে 8 যোগ করে 6 দিয়ে ভাগ করে ফেললো। এতে ভাগফল যা আসার কথা তার থেকে 4 বেশি আসলো। সাফিনকে কোন সংখ্যা দেওয়া হয়েছিলো?</p> <p>Safin was asked to add 6 with a number, then divide the result by 8. But by mistake, firstly he added 8 with the number, then divided it by 6. Final result was 4 more than the expected result. Which number was given to Safin?</p>	
৮	<p>চিত্রে OAB একটি বৃত্তচাপ, যার মধ্যবিন্দুর স্থানাংক $(3, 45^\circ)$। বৃত্তটি একটি সমবাহু ত্রিভুজে অন্তর্লিখিত হলে সেই ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল যদি $a\sqrt{b}$ আকারের হয়, যেখানে a, b সহমৌলিক, তবে $a + b = ?$</p> <p>In the given figure, OAB is an arc with coordinates at its midpoint $(3, 45^\circ)$. If it is an incircle of an equilateral triangle, the area can be written as $a\sqrt{b}$, where a, b are coprimes. $a + b = ?$</p>	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

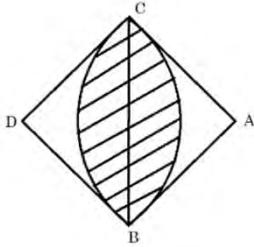
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যার বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>কোন সংখ্যাকে ভাজক দিয়ে ভাগ করলে যা অবশিষ্ট থাকে তাকে ভাগশেষ বলে। $2001^2 + 2002^2 + \dots + 2021^2 + 2022^2$ কে 2 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত? When a number is divided by the divisor, the remainder is called the numerator. What is the quotient when $2001^2 + 2002^2 + \dots + 2021^2 + 2022^2$ is divided by 2?</p>	
২	<p>স্বরূপ তিন অংকের সংখ্যা নিয়ে খেলতে ভালোবাসে। কোনো তিন অংকের সংখ্যাকে সে "ম্যাজিকাল" বলে যদি প্রথম অংক বাদে গঠিত দুই অংকের সংখ্যা দ্বারা তিন অংকের সংখ্যাটি ভাগ যায়। এমন কতগুলো "ম্যাজিকাল" সংখ্যা স্বরূপ খুজে পাবে? Swarup loves to play with numbers, particularly 3-digit numbers. Swarup calls a 3-digit number "Magical" if the number that is formed after removing the first digit divides the initial number. Swarup wants to find all magical numbers. How many magical numbers can Swarup find?</p>	
৩	<p>আমরা যদি সূচক ব্যবহার না করে $"u"$ বীজগাণিতিক রাশিটিকে লিখতে চাই, তাহলে এভাবে লিখতে পারি "$uuuuuu$"। তাহলে কতগুলো ভিন্ন উপায়ে $"a^2b^2c^3"$ বীজগাণিতিক রাশিটিকে সূচক ছাড়া লেখা যায়? [একটা সম্ভাব্য উপায় হলো "$abbccac$"] If we want to write the algebraic expression "u" without using exponents, then we can write it as "$uuuuuu$". If so, in how many different ways can the algebraic expression "$a^2b^2c^3$" be written without exponents? [One possible way is "$abbccac$"].</p>	
৪	<p>n এর সর্বোচ্চ কত মানের জন্য $n^3 - 2023$ সংখ্যাটি $n + 14$ দ্বারা বিভাজ্য হবে। What can be the highest value of n, Where the number $n^3 - 2023$ is divisible by $n + 14$?</p>	
৫	<p>গ্রন্ত চিত্রে $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$, তাহলে $\angle GHC$ (প্রায়) এর মান বের কর। In the figure $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$. Then find $\angle GHC$ (Approximately)</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ইমন কোনো একদিন লিফটে করে উপরে ওঠার সময় দেখতে পায় যে, লিফটের লাইট ৭ সেকেন্ড পরে অফ হয়ে যায়। আবার ৮ সেকেন্ড পরে লাইট ৭ সেকেন্ডের জন্য অন হয় এবং এভাবেই চলতে থাকে। লিফট কোনো ফ্লোরে থামলে সেখানে ২২ সেকেন্ডের জন্য থেমে থাকে। লিফট খুলতে এবং বন্ধ হতে মোট ৩ সেকেন্ড সময় লাগে। এক ফ্লোর থেকে তার উপরের ফ্লোরে যেতে সময় লাগে ৫ সেকেন্ড। লিফট করে ইমন ১ তলা থেকে ১০ তলায় গেলে, লিফট সর্বোচ্চ কতবার থামলেও ১০তম তলায় লাইট অন থাকবে?</p> <p>One day while going up in the elevator Emon finds that the light of the elevator turns off after 7 seconds. Again, it turns on for 7 seconds after 8 seconds and so on. If lift stops on any floor it stops for 22 seconds. It takes 3 seconds in total to open and close the elevator. To go one floor up, it takes 5 seconds. If Emon goes from floor 1 to floor 10 by elevator, how many times can the elevator stop at most while the light is on?</p>	
৭	<p>চখাম অনুক্রম হচ্ছে এমন অনুক্রম যেখানে প্রতিটি উপাদান হয় ০ অথবা ১। চরম চখাম অনুক্রম হচ্ছে সেইসব চখাম অনুক্রম যেখানে প্রতিটি উপাদানগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি ১ আছে। যেমন 01100111 হচ্ছে একটি চরম চখাম অনুক্রম। P যদি n টি উপাদান দিয়ে সর্বোচ্চ কতগুলো চরম চখাম অনুক্রম বানানো যায় তা নির্দেশ করে, তাহলে n এর সর্বনিম্ন কোন মানের জন্য $P > 100$ হবে?</p> <p>Chokham order is such an order where every element is either 0 or 1. Extreme Chokham is such Chokham orders where every element has at least one 1 beside it. For example, 01100111 is an Extreme Chokham order. If P denotes the highest number of orders can be formed by n elements, for what minimum value of n, $P > 100$ is obtained?</p>	
৮	<p>$ABC = DBC$=সমবাহু ত্রিভুজ। চিত্রে A এবং D হলো দুটি চাপের কেন্দ্র। $AB = 6$। ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল বের কর। $\text{উত্তরটি } a\pi - b\sqrt{c} \text{ এর মতো হলে } a + b + c \text{ এর মাধ্যমে উত্তর দাও।}$</p> <p>$ABC = DBC$ = Equilateral Triangle. Here A and D are the centers of the two arcs shown in the figure. $AB = 6$. Find the area of the shaded part. If the answer is like $a\pi - b\sqrt{c}$, then answer by $a + b + c$.</p>	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

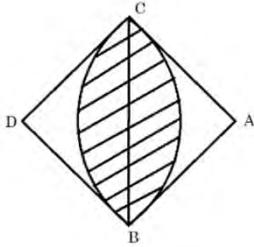
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যার বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>কোন সংখ্যাকে ভাজক দিয়ে ভাগ করলে যা অবশিষ্ট থাকে তাকে ভাগশেষ বলে। $2001^2 + 2002^2 + \dots + 2021^2 + 2022^2$ কে 2 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত? When a number is divided by the divisor, the remainder is called the numerator. What is the quotient when $2001^2 + 2002^2 + \dots + 2021^2 + 2022^2$ is divided by 2?</p>	
২	<p>স্বরূপ তিন অংকের সংখ্যা নিয়ে খেলতে ভালোবাসে। কোনো তিন অংকের সংখ্যাকে সে "ম্যাজিকাল" বলে যদি প্রথম অংক বাদে গঠিত দুই অংকের সংখ্যা দ্বারা তিন অংকের সংখ্যাটি ভাগ যায়। এমন কতগুলো "ম্যাজিকাল" সংখ্যা স্বরূপ খুজে পাবে? Swarup loves to play with numbers, particularly 3-digit numbers. Swarup calls a 3-digit number "Magical" if the number that is formed after removing the first digit divides the initial number. Swarup wants to find all magical numbers. How many magical numbers can Swarup find?</p>	
৩	<p>আমরা যদি সূচক ব্যবহার না করে $"u"$ বীজগাণিতিক রাশিটিকে লিখতে চাই, তাহলে এভাবে লিখতে পারি "$uuuuuu$"। তাহলে কতগুলো ভিন্ন উপায়ে $"a^2b^2c^3"$ বীজগাণিতিক রাশিটিকে সূচক ছাড়া লেখা যায়? [একটা সম্ভাব্য উপায় হলো "$abbccac$"] If we want to write the algebraic expression "u" without using exponents, then we can write it as "$uuuuuu$". If so, in how many different ways can the algebraic expression "$a^2b^2c^3$" be written without exponents? [One possible way is "$abbccac$"].</p>	
৪	<p>n এর সর্বোচ্চ কত মানের জন্য $n^3 - 2023$ সংখ্যাটি $n + 14$ দ্বারা বিভাজ্য হবে। What can be the highest value of n, Where the number $n^3 - 2023$ is divisible by $n + 14$?</p>	
৫	<p>গ্রন্ত চিত্রে $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$, তাহলে $\angle GHC$ (প্রায়) এর মান বের কর। In the figure $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$. Then find $\angle GHC$ (Approximately)</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>ইমন কোনো একদিন লিফটে করে উপরে ওঠার সময় দেখতে পায় যে, লিফটের লাইট ৭ সেকেন্ড পরে অফ হয়ে যায়। আবার ৮ সেকেন্ড পরে লাইট ৭ সেকেন্ডের জন্য অন হয় এবং এভাবেই চলতে থাকে। লিফট কোনো ফ্লোরে থামলে সেখানে ২২ সেকেন্ডের জন্য থেমে থাকে। লিফট খুলতে এবং বন্ধ হতে মোট ৩ সেকেন্ড সময় লাগে। এক ফ্লোর থেকে তার উপরের ফ্লোরে যেতে সময় লাগে ৫ সেকেন্ড। লিফট করে ইমন ১ তলা থেকে ১০ তলায় গেলে, লিফট সর্বোচ্চ কতবার থামলেও ১০তম তলায় লাইট অন থাকবে?</p> <p>One day while going up in the elevator Emon finds that the light of the elevator turns off after 7 seconds. Again, it turns on for 7 seconds after 8 seconds and so on. If lift stops on any floor it stops for 22 seconds. It takes 3 seconds in total to open and close the elevator. To go one floor up, it takes 5 seconds. If Emon goes from floor 1 to floor 10 by elevator, how many times can the elevator stop at most while the light is on?</p>	
৭	<p>চখাম অনুক্রম হচ্ছে এমন অনুক্রম যেখানে প্রতিটি উপাদান হয় ০ অথবা ১। চরম চখাম অনুক্রম হচ্ছে সেইসব চখাম অনুক্রম যেখানে প্রতিটি উপাদানগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি ১ আছে। যেমন 01100111 হচ্ছে একটি চরম চখাম অনুক্রম। P যদি n টি উপাদান দিয়ে সর্বোচ্চ কতগুলো চরম চখাম অনুক্রম বানানো যায় তা নির্দেশ করে, তাহলে n এর সর্বনিম্ন কোন মানের জন্য $P > 100$ হবে?</p> <p>Chokham order is such an order where every element is either 0 or 1. Extreme Chokham is such Chokham orders where every element has at least one 1 beside it. For example, 01100111 is an Extreme Chokham order. If P denotes the highest number of orders can be formed by n elements, for what minimum value of n, $P > 100$ is obtained?</p>	
৮	<p>$ABC = DBC$=সমবাহু ত্রিভুজ। চিত্রে A এবং D হলো দুটি চাপের কেন্দ্র। $AB = 6$। ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল বের কর। $\text{উত্তরটি } a\pi - b\sqrt{c} \text{ এর মতো হলে } a + b + c \text{ এর মাধ্যমে উত্তর দাও।}$</p> <p>$ABC = DBC$ = Equilateral Triangle. Here A and D are the centers of the two arcs shown in the figure. $AB = 6$. Find the area of the shaded part. If the answer is like $a\pi - b\sqrt{c}$, then answer by $a + b + c$.</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

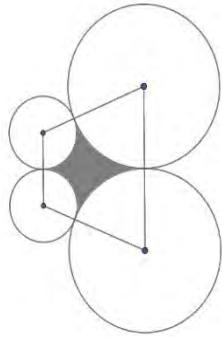
নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>পায়েল ও ফুয়াদ ভাল বন্ধু। কামরুল সাহেব, পায়েল ও ফুয়াদকে যথাক্রমে 2021 টি ও 2022 টি কড়ি দিলেন। পরেরদিন কামরুল সাহেবে প্রত্যয়কে ও শানকে যথাক্রমে 2023 টি ও 2024 টি কড়ি দিলেন। সেদিন রাতে প্রত্যেকেই স্বপ্নে দেখলো, কামরুল সাহেবে তাদের বলছেন, যদি 4 জনের কড়ির সংখ্যাকে গুণ করা হয়, তাহলে গুণফলের অংকগুলোর যোগফল যা হবে, কামরুল সাহেবে তাদের সকলকে আলাদাভাবে সেই পরিমাণ স্বর্ণমুদ্রা প্রদান করবেন। তারা 4 জন মোট কতটি স্বর্ণমুদ্রা পেতে পারে?</p> <p>Payel and Fuad are good friends. Mr. Kamrul gave 2021 and 2022 cowries to Payel and Fuad respectively. In the next day, Mr. Kamrul gave 2023 and 2024 cowries to Pratyya and Shan respectively. That night everybody dreamt, Mr. Kamrul is telling them that, if the number of cowries of each 4 of them are multiplied, then the sum of the digits of the product will be the number of gold coins that he will give them individually. Find the number of total gold coins that 4 of them could receive.</p>	
২	<p>এমন কতগুলো 4 অংকের সংখ্যা আছে, যাদের ন্যূনতম একটি অংক বাম দিক থেকে সেই স্থানের সমান হয়? (1201 এমন একটি সংখ্যা। এর 2 নম্বর স্থানে 2 অংকটি আছে)</p> <p>How many 4-digit numbers are there such that, at least one digit is equal to the position of the digit from the left side? (1201 is such a number. Here 2 is at the 2nd position.)</p>	
৩	<p>চারটি বৃত্ত চিত্রের ন্যায় পরস্পরকে স্পর্শ করে আছে যেখানে বড় দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 9 এবং ছোট দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 একক। ছায়াকৃত ক্ষেত্র এবং বৃত্তগুলোর কেন্দ্রবিন্দুগুলো সংযুক্ত করে প্রাপ্ত ক্ষেত্রের অনুপাতকে $1 - \frac{\pi a\sqrt{c}}{b}$: 1 আকারে লেখা যায় যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা এবং c পূর্ণবর্গ নয় এমন সংখ্যা। $a + b + c$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>Four circles are touching each other as shown in the figure where the larger two have radius of 9 unit and the smaller two have radius of 3 unit. The ratio of the area of the shaded region and the area formed by joining the centers of the circles can be expressed in the form $1 - \frac{\pi a\sqrt{c}}{b}$: 1, where a, b are co-prime and c is square-free. Find the value of $a + b + c$.</p> 	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p>(A_n) একটি অনুক্রম যেন $A_n = (a_n)^2 + 22$ হয়, যেখানে $n \in \mathbb{N}$ এবং (a_n) আরেকটি অনুক্রম। (A_n) অনুক্রমটির পদগুলো 58, 143, 806, 3991, ...। a_{12} এর মান কত?</p> <p>(A_n) is a sequence such that $A_n = (a_n)^2 + 22$ where $n \in \mathbb{N}$ and (a_n) is another sequence. The terms of (A_n) are as, 58, 143, 806, 3991, What is the value of a_{12}?</p>	
৫	<p>$f(x, y) = x + [y \times f(y, x)]$। যদি Y_m, y এর সর্বোচ্চ পূর্ণসাংখ্যিক মান হয় যেন, $0 < f(t, Y_m) < 1$, তাহলে, $Y_m + 5t$ এর মান কত? [$t = 1971$]</p> <p>$f(x, y) = x + [y \times f(y, x)]$. If Y_m is the maximum integer value of y such that, $0 < f(t, Y_m) < 1$, then find the value of $Y_m + 5t$. [$t = 1971$]</p>	
৬	<p>ΔABC এর শীর্ষবিন্দু A ও B এর স্থানাংক যথাক্রমে (0, 0) এবং (4, 9)। এটির পরিবৃত্ত Y অক্ষকে $M(0, -7)$ বিন্দুতে ছেদ করে। ধরো, M, BC এর লম্বদ্বিখণ্ডকের উপর অবস্থিত। A কে ধারণ করে না এমন চাপ BC এর মধ্যবিন্দুর স্থানাংক (m, n)। $m + n$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In ΔABC, vertices A and B have coordinates (0, 0) and (4, 9) respectively. Its circumcircle intersects Y – axis at $M(0, -7)$. Consider that M lies on the perpendicular bisector of BC. The midpoint of the arc BC not containing A has coordinates at (m, n). Find the value of $m + n$.</p>	
৭	<p>ধরো, n এর মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ হলো $n = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \cdot p_3^{\alpha_3} \dots p_k^{\alpha_k}$ আবার ধরো,</p> <p>$T(n) = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_k$। 2023 এর চেয়ে ছোট সকল n এর যোগফল নির্ণয় করো যেন $T(n)$ এর মান সর্বোচ্চ হয়।</p> <p>Let the prime factorization of $n = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \cdot p_3^{\alpha_3} \dots p_k^{\alpha_k}$. Consider $T(n) = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_k$. Find the sum of n less than 2023 such that $T(n)$ is maximum.</p>	
৮	<p>সিদ বড় সংখ্যা নিয়ে খেলতে পছন্দ করে, বড় সংখ্যা বলতে সে অনেক বড় সংখ্যা বুঝায়। সে 12232020! সংখ্যাটি পছন্দ করে এবং সংখ্যাটিকে "মিষ্টি" বলে ডাকে। সিদ কোন সংখ্যার উপর <i>Magnify</i> নামক প্রক্রিয়া যেমনভাবে সংজ্ঞায়িত করে: যদি সংখ্যাটির অংকসংখ্যা 4 এর থেকে কম হয়, তাহলে সংখ্যাটির উপর কোন কাজ হবে না। অন্যথায়, সংখ্যাটির ডান দিক থেকে ক্রমান্বয়ে তিনটি করে অংক নিয়ে যেই 3 অংকের সংখ্যাগুলো পাওয়া যায় তাদের যোগফল নির্ণয় করে।। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, $Magnify(100)=100$,</p> <p>$Magnify(232718) = 232 + 718$, $Magnify(1234) = 001 + 234$. সিদ তার পছন্দের "মিষ্টি" নামের সংখ্যার উপর যতক্ষণ সম্ভব <i>Magnify</i> প্রক্রিয়া চালাতে চায়। সিদ মিষ্টি এর উপর <i>Magnify</i> যতক্ষণ পারা যায় প্রয়োগ করে, তাহলে সর্বশেষ ফলাফল কি হবে?</p> <p>Sid likes to play with large numbers, and by large numbers he means really large numbers. He especially likes the number 12232020! and calls it 'Mishti'. Sid defines an operation 'Magnify' on a number as follows: if the number has less than 4 digits, do nothing. Else, take 3 digits at a time starting from right hand side and sum all the 3-digit numbers. For example</p> <p>$Magnify(100)=100$, $Magnify(232718)=232+718$, $Magnify(1234)=001+234$. Sid wants to apply <i>Magnify</i> on <i>Mishti</i> as long as possible. What will be the final result Sid will get?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩

আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যায় বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>পায়েল ও ফুয়াদ ভাল বন্ধু। কামরুল সাহেব, পায়েল ও ফুয়াদকে যথাক্রমে 2021 টি ও 2022 টি কড়ি দিলেন। পরেরদিন কামরুল সাহেবে প্রত্যয়কে ও শানকে যথাক্রমে 2023 টি ও 2024 টি কড়ি দিলেন। সেদিন রাতে প্রত্যেকেই স্বপ্নে দেখলো, কামরুল সাহেবে তাদের বলছেন, যদি 4 জনের কড়ির সংখ্যাকে গুণ করা হয়, তাহলে গুণফলের অংকগুলোর যোগফল যা হবে, কামরুল সাহেবে তাদের সকলকে আলাদাভাবে সেই পরিমাণ স্বর্ণমুদ্রা প্রদান করবেন। তারা 4 জন মোট কতটি স্বর্ণমুদ্রা পেতে পারে?</p> <p>Payel and Fuad are good friends. Mr. Kamrul gave 2021 and 2022 cowries to Payel and Fuad respectively. In the next day, Mr. Kamrul gave 2023 and 2024 cowries to Pratyya and Shan respectively. That night everybody dreamt, Mr. Kamrul is telling them that, if the number of cowries of each 4 of them are multiplied, then the sum of the digits of the product will be the number of gold coins that he will give them individually. Find the number of total gold coins that 4 of them could receive.</p>	
২	<p>এমন কতগুলো 4 অংকের সংখ্যা আছে, যাদের ন্যূনতম একটি অংক বাম দিক থেকে সেই স্থানের সমান হয়? (1201 এমন একটি সংখ্যা। এর 2 নম্বর স্থানে 2 অংকটি আছে)</p> <p>How many 4-digit numbers are there such that, at least one digit is equal to the position of the digit from the left side? (1201 is such a number. Here 2 is at the 2nd position.)</p>	
৩	<p>একটি বৃত্তের মধ্যে একটি ত্রিভুজ অন্তর্লিখিত আছে। ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্যগুলো হল 56, 90 এবং 106। বৃত্তটির সর্বোচ্চ ব্যাসার্ধ কতো?</p> <p>A triangle is inscribed in a circle. The side lengths of the triangle are 56, 90, and 106. What is the highest radius of this circle?</p>	
৪	<p>27, 38, 61, 102, 167, ... এই অনুক্রমের 12তম পদটি কত?</p> <p>27, 38, 61, 102, 167, What is the 12th term of this sequence?</p>	
৫	<p>$f(x, y) = x + [y \times f(y, x)]$। যদি Y_m, y এর সর্বোচ্চ পূর্ণসাংখ্যিক মান হয় যেন, $0 < f(t, Y_m) < 1$, তাহলে, $Y_m + 4t$ এর মান কত? [$t = 2023$]</p> <p>$f(x, y) = x + [y \times f(y, x)]$. If Y_m is the maximum integer value of y such that, $0 < f(t, Y_m) < 1$, then find the value of $Y_m + 4t$. [$t = 2023$]</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>a এবং b দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। (a, b) এর কতগুলো জোড়া সম্ভব যেন তাদের বর্গের পার্থক্য ঠিক 100 হয় এবং $b > a$?</p> <p>a and b are two positive integers. How many pairs of (a, b) are there such that the difference of the squares of these two integers differ by exactly 100 and $b > a$?</p>	
৭	<p>ΔABC এর শীর্ষবিন্দু A ও B এর স্থানাংক যথাক্রমে $(0, 0)$ এবং $(4, 9)$। এটির পরিবৃত্ত Y অক্ষকে $M(0, -7)$ বিন্দুতে ছেদ করে। ধরো, M, BC এর লম্বদ্বিখণ্ডকের উপর অবস্থিত। A কে ধারণ করে না এমন চাপ BC এর মধ্যবিন্দুর স্থানাংক (m, n)। $m + n$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In ΔABC, vertices A and B have coordinates $(0, 0)$ and $(4, 9)$ respectively. Its circumcircle intersects Y – axis at $M(0, -7)$. Consider that M lies on the perpendicular bisector of BC. The midpoint of the arc BC not containing A has coordinates at (m, n). Find the value of $m + n$.</p>	
৮	<p>সিদ বড় সংখ্যা নিয়ে খেলতে পছন্দ করে, বড় সংখ্যা বলতে সে অনেক বড় সংখ্যা বুঝায়। সে 12232020! সংখ্যাটি পছন্দ করে এবং সংখ্যাটিকে "মিষ্টি" বলে ডাকে। সিদ কোন সংখ্যার উপর <i>Magnify</i> নামক প্রক্রিয়া যেমনভাবে সংজ্ঞায়িত করে: যদি সংখ্যাটির অংকসংখ্যা 4 এর থেকে কম হয়, তাহলে সংখ্যাটির উপর কোন কাজ হবে না। অন্যথায়, সংখ্যাটির ডান দিক থেকে ত্রুমাওয়ে তিনটি করে অংক নিয়ে যেই 3 অংকের সংখ্যাগুলো পাওয়া যায় তাদের যোগফল নির্ণয় করে।। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, $Magnify(100)=100$,</p> <p>$Magnify(232718) = 232 + 718$, $Magnify(1234) = 001 + 234$. সিদ তার পছন্দের "মিষ্টি" নামের সংখ্যার উপর যতক্ষণ সম্ভব <i>Magnify</i> প্রক্রিয়া চালাতে চায়। সিদ মিষ্টি এর উপর <i>Magnify</i> যতক্ষণ পারা যায় পর্যোগ করে, তাহলে সর্বশেষ ফলাফল কি হবে?</p> <p>Sid likes to play with large numbers, and by large numbers he means really large numbers. He especially likes the number 12232020! and calls it 'Mishti'. Sid defines an operation 'Magnify' on a number as follows: if the number has less than 4 digits, do nothing. Else, take 3 digits at a time starting from right hand side and sum all the 3-digit numbers. For example</p> <p>$Magnify(100)=100$, $Magnify(232718)=232+718$, $Magnify(1234)=001+234$. Sid wants to apply <i>Magnify</i> on Mishti as long as possible. What will be the final result Sid will get?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>একটি গণিতবিদ ব্যাঙ গণিতের ভিত্তিতে লাফ দেয়। প্রথম সেকেন্ড থেকে সে প্রতি বিজোড় সেকেন্ডে ১ টি লাফ দেয় এবং জোড় সেকেন্ডে ২ টি লাফ দেয়। এভাবে সে এগিয়ে যায়। আবার একটি লাফে সে ২ ফুট করে যায়। তবে ১ মিনিট সম্পূর্ণ হওয়ার পরবর্তী সেকেন্ড থেকে সে উলটো কাজ করে। সে তখন প্রতি বিজোড় সেকেন্ডে ২ টি লাফ দেয় এবং জোড় সেকেন্ডে ১ টি লাফ দেয়। এভাবে ১০০ তম সেকেন্ড সম্পূর্ণ হওয়ার পর তার দম শেষ হয়ে যায় এবং সে বসে পড়ে। ১০০ সেকেন্ড পর তার লাফের মোট সংখ্যা কত? A mathematician frog jumps according to mathematics. From 1st second it jumps 1 time at every odd second and jumps 2 times at every even seconds. It moves forward like this. At every jump, it moves 2 feet forward. But after 1 minute is completed, it does the process in a reverse order. It then jumps 1 time in even seconds and 2 times in odd seconds. However after completion of 100th second it's stamina is over and it stops. What is the total number of jumps after 100 seconds?</p>	
২	<p>$2023^{2023} + 2023^{2023} + \dots + 2023^{2023}$ এর শেষ দুইটি অংক কতো? (2023 বার 2023^{2023} যোগ অবস্থায় আছে) What is the last two digits of $2023^{2023} + 2023^{2023} + \dots + 2023^{2023}$? ($2023^{2023}$ is added 2023 times)</p>	
৩	<p>একটি টেস্ট ক্রিকেট ম্যাচ সাধারণত একটানা ৫ দিনের হয়। তাহমিদের স্কুলের সাংগীতিক ছুটি শুক্রবার। বাংলাদেশ ও ওয়েস্ট ইন্ডিজের মধ্যকার টেস্ট ম্যাচটির অন্তত একটি দিন শুক্রবার হওয়ার সম্ভাবনা ab, হলে $a+b$ এর মান কত? (a ও b পরস্পর সহমৌলিক) A test cricket match is played for 5 consecutive days. Weekly holiday in Tahmid's school is Friday. Probability that at least one day of a Test match between Bangladesh and West Indies will be Friday is ab. What is the value of $a+b$? (a and b are co-primes)</p>	
৪	<p>$2023!$ (ফ্যাক্টরিয়াল) এর বৃহত্তম মৌলিক উৎপাদক কত? Find the largest prime factor of $2023!$ (factorial)</p>	
৫	<p>ধরে নাও একটি বর্গের কর্ণ দুইটির গুণফল m। আরো একটি বর্গ তৈরি করো যার কর্ণগুলোর গুণফল হবে $100m$। নতুন বর্গটির ক্ষেত্রফল, আগের বর্গটির ক্ষেত্রফলের কতগুণ হবে? Let the product of two diagonals of a square is m. Construct another square with the product of two diagonals be $100m$. How many times is the area of the new square than the previous one?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	চার অংকের কতগুলো জোড় ধনাত্ত্বক পূর্ণসংখ্যা আছে যাদের অংকগুলোর যোগফল 12 ? How many four digit even positive integers are there, whose sum of the digits is 12 ?	
৭	প্রত্যয় কমলা পছন্দ করে আর নিলয় আপেল পছন্দ করে। 7 টি কমলা ও 10 টি আপেল কতভাবে দুইজনের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া যাবে, যেন তাদের মধ্যে কমপক্ষে একজন তাদের পছন্দের ফলটি বেশি পায়? Pratyya loves oranges and Niloy loves apples. How many ways 7 oranges and 10 apples can be divided between them so that, at least one of them will get one of their favourite fruits in larger amount?	
৮	ΔABC ত্রিভুজে, E এবং D যথাক্রমে AC এবং BC এর উপর দুইটি বিন্দু। AF , $\angle CAD$ কে সমদ্বিখণ্ডিত করে এবং BF , $\angle CBE$ কে সমদ্বিখণ্ডিত করে। যদি $\angle AEB = 30^\circ$, $\angle ADB = 70^\circ$ হয় তাহলে $\angle AFB$ এর মান বের করো। In ΔABC , E and D are points on AC and BC respectively. AF bisects $\angle CAD$ and BF bisects $\angle CBE$. If $\angle AEB = 30^\circ$, $\angle ADB = 70^\circ$ then find the value of $\angle AFB$.	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৩
আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

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

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>যুথীর কাছে ১ থেকে ১১ পর্যন্ত সংখ্যা আছে। সে যেকোনো দুইটি ভিন্ন সংখ্যা নিয়ে গুণ করে। এরপর সে গুনফলের অংকগুলোর যোগফল বের করে। যুথী সর্বোচ্চ কত নম্বর পাবে?</p> <p>Juthy has number from 1 to 11. She takes any two different numbers from here and multiply them. Then, she takes the sum of the digits of the resultant number. What is the maximum sum Juthy will obtain?</p>	
২	<p>ধরো, $x^2 - 882x + 243 = 0$ সমীকরণের দুটি মূল α ও β। $\sqrt[4]{\alpha} + \sqrt[4]{\beta}$ এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>Let the roots of the equation $x^2 - 882x + 243 = 0$ are α and β. Find the value of $\sqrt[4]{\alpha} + \sqrt[4]{\beta}$.</p>	
৩	<p>১, ২, ৩,..., ২০২৩ চিহ্নিত ২০২৩টি বাক্স রয়েছে। সৌধ একজন ধনী মানুষ এবং তার কাছে কিছু সংখ্যক মুক্তা রয়েছে। প্রথমে তিনি প্রতিটি বাক্সে একটি করে মুক্তা রাখেন। পরবর্তীতে তিনি জোড় সংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত বাক্সগুলোতে একটি করে মুক্তা রাখেন। এরপরবর্তীতে যেসকল বাক্সের চিহ্নিত সংখ্যাটি ৪ দ্বারা বিভাজ্য সেইসকল বাক্সে একটি করে মুক্তা রাখেন এবং এভাবে চলতে থাকে (k-তম ধাপে তিনি 2^{k-1} দ্বারা চিহ্নিত বাক্সে একটি মুক্তা রাখেন)। কিছু সময় পর তার কাছে থাকা মুক্তা শেষ হয়ে যায় এবং এই প্রক্রিয়াটি বন্ধ হয়ে যায়। শুরুতে সৌধের কাছে কতটি মুক্তা ছিল?</p> <p>There are 2023 empty boxes with index 1, 2, 3,..., 2023. Sowdha, a super rich person, has a certain number of pearls. At first, he puts one pearl in each of the boxes. Next, he puts one pearl in each of the boxes with even index. Then he does the same for boxes with index divisible by 4. He continues this process (in his k^{th} step, he puts one pearl in each of the boxes with index divisible by 2^{k-1}). After some time, he becomes unable to perform this process and finds out he has no pearl left for him. How many pearls Showdha had at the first place?</p>	
৪	<p>x এবং y দুটি পূর্ণসংখ্যা যেন $(x+y)$ এর মান ০ না হয়। এমন কতগুলো (x,y) জোড় সম্ভব যেন,</p> $\frac{x^2+y^2}{x+y} = 10$ <p>x and y are two integers such that $x+y$ is not 0. How many (x,y) pairs are possible such that</p> $\frac{x^2+y^2}{x+y} = 10$	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>ধরি, $f(a) = \sum_{n=1}^k a^n$, [যেখানে $k = 11$] এবং $g(a) = a^{k+1}$। যদি $11 \leq a \leq 55$ হয়, তবে প্রদত্ত ব্যবধিতে সকল $\frac{g(a)}{f(a)}$ এর সকল ভাগশেষের যোগফল নির্ণয় করো। Let, $f(a) = \sum_{n=1}^k a^n$ where, [$k = 11$] and $g(a) = a^{k+1}$. If $11 \leq a \leq 55$, then find the sum of the remainders of $\frac{g(a)}{f(a)}$ for all a in the given range.</p>	
৬	<p>পাশের চিত্রে একটি বর্গক্ষেত্র আছে যার বাহর দৈর্ঘ্য 16 একক। বর্গটির দুইটি শীর্ষ এবং নিচের বাহুর মধ্যবিন্দু দিয়ে একটি বৃত্ত অঙ্কন করা হলো। তাহলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত? The diagram shows a square of side length 16 unit, and a circle. The circle passes through the two top vertices of the square, and the midpoint of the bottom side of the square. What is the radius of the circle?</p>	
৭	<p>চিত্রের MNO সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 8 একক হলে, অন্তস্থ সর্বসম বৃত্তগুলোর ব্যাসার্ধকে $a\sqrt{b} - a$ আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে a, b উভয়ই মৌলিক সংখ্যা। $a + b=?$ In the figure the side length of the equilateral triangle MNO is 8 units. The radii of three internal circles can be expressed as $a\sqrt{b} - a$ where a, b are both prime numbers. $a + b=?$</p>	
৮	<p>5 অংকের কতগুলো স্বাভাবিক সংখ্যা আছে যাদের একটিমাত্র অংক 5, কিন্তু পুরো সংখ্যাটি 5 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়? How many 5-digit numbers are there of which a single digit is 5 but the whole number is not divisible by 5?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

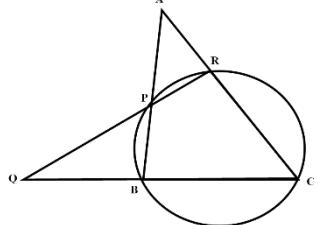
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যায় বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	$a + b = 2023$, $a > b$ এবং (a, b) এর গসাগু 1। $(a - b) \times (a - b)$ এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো। $a + b = 2023$, $a > b$ and $\text{GCD}(a, b) = 1$. Find the minimum value of $(a - b) \times (a - b)$.	
২	৮ টি দলের একটি টুর্নামেন্টে, প্রতিটি দল একে অপরের বিপক্ষে 2 বার করে মুখোমুখি হয়। প্রতিটি জয়ের জন্য 2 পয়েন্ট, ড্র এর জন্য 1 পয়েন্ট এবং হারের জন্য 0 পয়েন্ট রয়েছে। টুর্নামেন্ট শেষে পয়েন্ট তালিকার প্রথম 4 টি দল পরের রাউন্ডে উন্নীত হয়। যদি কোন ম্যাচ ড্র না হয়, তাহলে সর্বনিম্ন কত পয়েন্ট পেয়েও একটি দল পরের রাউন্ডে উন্নীত হতে পারে? (উল্লেখ্য যে একাধিক দলের পয়েন্ট একই হয়ে গেলে পয়েন্ট তালিকায় অবস্থান সমান হবে না, বরং নির্ধারিত কোন মাধ্যমে 1-8 পর্যন্ত পয়েন্ট তালিকায় সকল দলের একক অবস্থান নির্ধারণ করা হবে)	In a tournament consisting of 8 teams, each team face each other twice. 2 points are awarded for win, 1 point for draw and 0 points for a loss. After the tournament, top 4 of the points table advances to the next round. Considering there are no drawn matches, what is the lowest number of points a team can get and yet advance to the next round? (Note that if more than one teams get equal number of points, then they will not be considered at same position, rather by any selected method, unique positions for all teams in the point table from 1-8 will be determined)
৩	ΔABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $AD = \frac{1}{3} AC$ এবং $CE = \frac{1}{3} BC$. $\angle CFB = ?$ In equilateral triangle ΔABC , $AD = \frac{1}{3} AC$ and $CE = \frac{1}{3} BC$. $\angle CFB = ?$	
৪	$f(1) = 2$, $f(2n) = f(2n - 1) + 1$ এবং $f(2n - 1) = f(2n - 3) + 2$ (যেখানে n একটি স্বাভাবিক সংখ্যা)। $f(2023)$ এর মান নির্ণয় করো। $f(1) = 2$, $f(2n) = f(2n - 1) + 1$ and $f(2n - 1) = f(2n - 3) + 2$ (when n is natural number). Find $f(2023)$.	

ক্ষেত্রগুরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	$x^2 + y^2 = x^3 + y^3$ সমীকরণে x এর সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল p এবং y এর সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল q হলে, $p^2 + pq + q^2$ এর মান কত? ($x, y \in \mathbb{Z}$) In equation $x^2 + y^2 = x^3 + y^3$, summation of all the possible values of x is p and product of all possible values of y is q . What is the value of $p^2 + pq + q^2$? ($x, y \in \mathbb{Z}$)	
৬	এমন সকল ধনাত্মক সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করো যারা ৮১ এর চেয়ে ছোট এবং ৮১ এর সাথে সহমৌলিক। What is the sum of all positive integers that are less than and co-prime to 81?	
৭	$\triangle ABC$ এর B এবং C শীর্ষবিন্দু দিয়ে গমণকারী একটি বৃত্ত AB কে P বিন্দুতে এবং AC কে R বিন্দুতে ছেদ করে। PR এবং BC পরস্পরকে Q বিন্দুতে ছেদ। যদি $RC = 3AR$, $PB = 2AP$, $RC = 9$, $PB = 8$ হয়, তাহলে $\frac{QC}{QB}$ কে $\frac{m}{n}$ আকারে লেখা যায়, যেখানে m এবং n পরস্পর সহমৌলিক। $m + n$ এর মান বের করো। A circle through vertices B and C of $\triangle ABC$, intersects AB at P and AC at R . PR and BC intersect each other at point Q . If $RC = 3AR$, $PB = 2AP$, $RC = 9$, $PB = 8$ then $\frac{QC}{QB}$ can be written as $\frac{m}{n}$, where m and n are co-primes. Find the value of $m + n$.	
৮	শাকুরের কাছে তিনটি ছক্কা রয়েছে। দুইটি সাদা এবং একটি লাল, এই তিনটা ছক্কা দিয়ে শাকুর একটি খেলা খেলবে। যদি সে সাদা ছক্কা দুইটি নিষ্কেপ করে এবং দুইটি ছক্কাতেই ছয় সংখ্যাটি উঠে তাহলে সে বিজয়ী হবে। অন্যথায় হেরে যাবে। শাকুর লাল ছক্কা নিষ্কেপ করে যদি ১ সংখ্যাটি পায় তাহলে সে মিথ্যা কথা বলবে। অর্থাৎ সে খেলাটিতে জিতেছে নাকি হেরেছে সে ব্যাপারে মিথ্যা কথা বলবে। আর যদি লাল ছক্কা নিষ্কেপ করে অন্য কোনো সংখ্যা পায় তাহলে সে সত্য কথা বলবে। শাকুর তিনটি ছক্কা নিষ্কেপ করে নাফিসকে জানালো যে সে আমি খেলাটিতে জিতেছে। শাকুর আসলেই খেলাটিতে জিতেছে এর সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে এবং a ও b পরস্পর সহমৌলিক। তাহলে $a^2 + b^2$ এর মান কত? Shakur has 3 dice. Two white and one red. With these three dices, Shakur will play a game. If he rolls two white dice and gets six on both of them then he wins, otherwise he loses. If he gets one by rolling red dice then he will tell lie. That is, he will lie about winning or losing. However, if he gets some number other than 1 then he will tell truth. Shakur rolls three dice and tells Nafis that he won. The probability that Shakur actually won is $\frac{a}{b}$ where a and b are co-prime. What is the value of $a^2 + b^2$	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০২২ সাল):

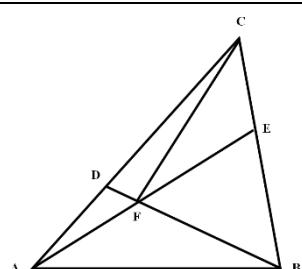
নাম (ইংরেজিতে):

রেজিস্ট্রেশন নং:

শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের নাম:

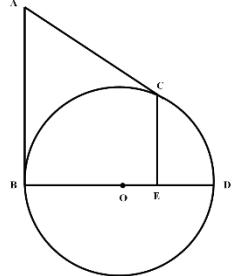
[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে।
সমস্যায় বর্ণিত সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। সকল সমস্যার পূর্ণমান
সমান।]

[Answers have to be written on the specific section of the answer script. Use separate sheets for rough and those are to be submitted. Numbers in the problems are written in English. Everyone has to submit their answer script. All problems are of equal marks.]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	$a + b = 2023$, $a > b$ এবং (a, b) এর গসাগু ১। $(a - b) \times (a - b)$ এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো। $a + b = 2023$, $a > b$ and $\text{GCD}(a, b) = 1$. Find the minimum value of $(a - b) \times (a - b)$.	
২	৮ টি দলের একটি টুর্নামেন্টে, প্রতিটি দল একে অপরের বিপক্ষে ২ বার করে মুখোমুখি হয়। প্রতিটি জয়ের জন্য 2 পয়েন্ট, ড্র এর জন্য 1 পয়েন্ট এবং হারের জন্য 0 পয়েন্ট রয়েছে। টুর্নামেন্ট শেষে পয়েন্ট তালিকার প্রথম 4 টি দল পরের রাউন্ডে উন্নীত হয়। যদি কোন ম্যাচ ড্র না হয়, তাহলে সর্বোচ্চ কত পয়েন্ট পেয়েও একটি দল পরের রাউন্ডে উন্নীত না হতে পারে? (উল্লেখ্য যে একাধিক দলের পয়েন্ট একই হয়ে গেলে পয়েন্ট তালিকায় অবস্থান সমান হবে না, বরং নির্ধারিত কোন মাধ্যমে 1-8 পর্যন্ত পয়েন্ট তালিকায় সকল দলের একক অবস্থান নির্ধারণ করা হবে)	In a tournament consisting of 8 teams, each team face each other twice. 2 points are awarded for win, 1 point for draw and 0 points for a loss. After the tournament, top 4 of the points table advances to the next round. Considering there are no drawn matches, what is the highest number of points a team can get and yet fails to advance to the next round? (Note that if more than one teams get equal number of points, then they will not be considered at same position, rather by any selected method, unique positions for all teams in the point table from 1-8 will be determined)
৩	ΔABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $AD = \frac{1}{3}AC$ এবং $CE = \frac{1}{3}BC$. $\angle CFB = ?$ In equilateral triangle ΔABC , $AD = \frac{1}{3}AC$ and $CE = \frac{1}{3}BC$. $\angle CFB = ?$	
৪	$f(1) = 2$, $f(2n) = f(2n-1) + 1$ এবং $f(2n-1) = f(2n-3) + 2$ (যেখানে n একটি স্বাভাবিক সংখ্যা)। $f(2023)$ এর মান নির্ণয় করো। $f(1) = 2$, $f(2n) = f(2n-1) + 1$ and $f(2n-1) = f(2n-3) + 2$ (when n is natural number). Find $f(2023)$.	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	$x^2 + y^2 = x^3 + y^3$ সমীকরণে x এর সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল p এবং y এর সম্ভাব্য সকল মানের গুণফল q হলে, $p^2 + pq + q^2$ এর মান কত? ($x, y \in \mathbb{Z}$) In equation $x^2 + y^2 = x^3 + y^3$, summation of all the possible values of x is p and product of all possible values of y is q . What is the value of $p^2 + pq + q^2$? ($x, y \in \mathbb{Z}$)	
৬	এমন সকল ধনাত্মক সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করো যারা ৮১ এর চেয়ে ছোট এবং ৮১ এর সাথে সহমৌলিক। What is the sum of all positive integers that are less than and co-prime to 81?	
৭	AB এবং AC যথাক্রমে বৃত্তের B ও C বিন্দুতে স্পর্শক। CE , বাস BD এর উপর লম্ব। $AB = 10$, $CE = 5$ এবং $BE = 7$ । OB এর দৈর্ঘ্যকে $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে a ও b সহমৌলিক। $a + b$ এর মান নির্ণয় করো। AB and AC are tangent to the circle O at B and C respectively. CE is perpendicular to the diameter BD . $AB = 10$, $CE = 5$ and $BE = 7$. The value of OB can be expressed as $\frac{a}{b}$ where a and b are co-primes. Find the value of $a + b$. 	
৮	শাকুরের কাছে তিনটি ছক্কা রয়েছে। দুইটি সাদা এবং একটি লাল, এই তিনটা ছক্কা দিয়ে শাকুর একটি খেলা খেলবে। যদি সে সাদা ছক্কা দুইটি নিক্ষেপ করে এবং দুইটি ছক্কাতেই হয় সংখ্যাটি উঠে তাহলে সে বিজয়ী হবে। অন্যথায় হেরে যাবে। শাকুর লাল ছক্কা নিক্ষেপ করে যদি ১ সংখ্যাটি পায় তাহলে সে মিথ্যা কথা বলবে। অর্থাৎ সে খেলাটিতে জিতেছে নাকি হেরেছে সে ব্যাপারে মিথ্যা কথা বলবে। আর যদি লাল ছক্কা নিক্ষেপ করে অন্য কোনো সংখ্যা পায় তাহলে সে সত্য কথা বলবে। শাকুর তিনটি ছক্কা নিক্ষেপ করে নাফিসকে জানালো যে সে আমি খেলাটিতে জিতেছে। শাকুর আসলেই খেলাটিতে জিতেছে এর সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$ যেখানে এবং a ও b পরস্পর সহমৌলিক। তাহলে $a^2 + b^2$ এর মান কত? Shakur has 3 dice. Two white and one red. With these three dices, Shakur will play a game. If he rolls two white dice and gets six on both of them then he wins, otherwise he loses. If he gets one by rolling red dice then he will tell lie. That is, he will lie about winning or losing. However, if he gets some number other than 1 then he will tell truth. Shakur rolls three dice and tells Nafis that he won. The probability that Shakur actually won is $\frac{a}{b}$ where a and b are co-prime. What is the value of $a^2 + b^2$	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২২
আধ্যালিক গণিত উৎসব (অনলাইন)
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী(২০২১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে।]

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p><i>AABB</i> একটি চার অংকের পূর্ণবর্গ সংখ্যা, যেখানে A, A, B, B সংখ্যাটির অংক। $AABB$ এর কতগুলো উৎপাদক আছে?</p> <p>$AABB$ is a 4-digit perfect square number, where A, A, B, B are the digits of the number. How many factors does $AABB$ have?</p>	
২	<p>গণিত অলিম্পিয়াডের বিশতম আয়োজন উপলক্ষে মুনির হাসান স্যার চালিশ বাহু বিশিষ্ট একটি বহুভুজ আঁকলেন। বহুভুজটির প্রতিটি শীর্ষবিন্দুতে একজন করে ভলান্টিয়ারকে দাঁড় করিয়ে তিনি প্রত্যেককে তার দুই পাশের দুইজন ভলান্টিয়ারের সাথে করমদন করতে বলেন। সর্বমোট কতটি করমদন হবে?</p> <p>On the occasion of 20th Math Olympiad, Munir Hasan sir drew a polygon of 40 sides. On each vertex, a volunteer stand. Then Munir Hasan sir asks each volunteer to shake hands with two volunteers standing on his two sides. How many handshakes will be done?</p>	
৩	<p>যদি তুমি একটি ধনাত্মকপূর্ণ সংখ্যা নিয়ে তাকে তার পরের পূর্ণসংখ্যাটি দিয়ে গুণ করো তাহলে নতুন যে সংখ্যাটি পাবে তা 6 দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$, যেখানে a এবং b সহমৌলিক। $10a + b = ?$</p> <p>If you take a positive integer and multiply it by the next integer, you get a number. If the probability of the number having 6 as a divisor is $\frac{a}{b}$, where a and b are positive coprime integers. Then what is the value of $10a + b$?</p>	
৪	$AC \parallel DE \quad DE = \frac{1}{2} AC, GH = \frac{1}{2} DE \quad \text{যদি } GHF = 10 \quad ABC = ?$ $AC \parallel DE \quad DE = \frac{1}{2} AC, GH = \frac{1}{2} DE. \text{ If } GHF = 10 \quad ABC = ?$	
৫	<p>আহনাফের কাছে 28 টি ক্রিকেট বল আছে। সে বলগুলো 26 টি বাক্সে রাখতে চায়। কিন্তু সে কোনো বাক্স খালি রাখতে চায় না। কতভাবে সে কাজটি করতে পারবে?</p> <p>Ahnaf has 28 cricket balls. He wants to put the balls into 26 boxes. But he does not want to keep any of the boxes empty. In how many ways can he do this?</p>	
৬	<p>মনে করো $f(x) = 1 + \frac{1}{x-1}$, তাহলে $f(f(x)) = f(x)$ এর কয়টি সমাধান আছে? (x পূর্ণসংখ্যা)</p> <p>Let $f(x) = 1 + \frac{1}{x-1}$, then how many solutions of $f(f(x)) = f(x)$? (x are integers)</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>এখানে গাঢ় ত্রিভুজগুলো সমবাহু, এবং এদের প্রত্যেকটির বাহুর দৈর্ঘ্য 1 একক। সম্পূর্ণ ষড়ভূজের ক্ষেত্রফলকে $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে a, b, c পরস্পর সহমৌলিক। $\frac{a+b}{c} = ?$</p> <p>Here each of the dark triangles is isosceles with side lengths 1 unit. The area of the big hexagon can be written as $\frac{a\sqrt{b}}{c}$, where a, b, c are coprime to each other. $\frac{a+b}{c} = ?$</p>	
৮	$2^n - 1 = (3n + 3) \cdot (3n + 1)$, এখানে n একটি পূর্ণসংখ্যা। n এর সর্বনিম্ন মান বের করো। $2^n - 1 = (3n + 3) \cdot (3n + 1)$, here n is an integer, find the lowest value of n .	

ডাচ বাংলা ব্যাংক প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২১

আঞ্চলিক পর্ব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটেগরি: সেকেন্ডারি

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২০ সাল):

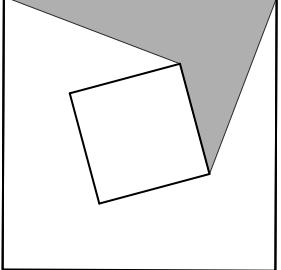
Name (In English):

Registration No:

Name of Institution:

Phone No:

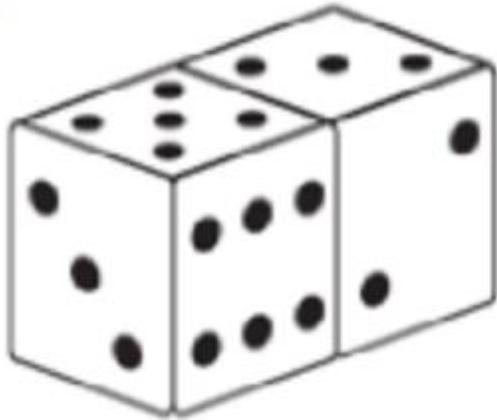
এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজিতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।

নং	সমস্যা	উত্তর
1	<p>চিত্রে বড় আর ছোট বর্গের কেন্দ্র একই। তাদের বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 আর 10। ছায়াকৃত অংশের ক্ষেত্রফল কত? (1 পয়েন্ট)</p> <p>In the figure, the two squares have the same center. They have side lengths equal to 12 and 10. What is the area of the shaded region? (1 point)</p> 	
2	<p>তোমার কাছে ছয়টা বাক্স আছে যাদের গায়ে যথাক্রমে 1, 2, 3, 4, 5, 6 নম্বরিং করা। তোমার বন্ধু এই বাক্সগুলোর মধ্যে n-টা বল ভাগ করে দিয়েছে। n-এর মান সর্বনিম্ন কত হলে তুমি গ্যারান্টি দিয়ে বলতে পারবে যে এমন একটা বাক্স আছে যার মধ্যে বলের সংখ্যা তার গায়ে লেখা নম্বরের বর্গের সমান বা বেশি? (2 পয়েন্ট)</p> <p>You have six boxes numbered 1, 2, 3, 4, 5 and 6 respectively. Your friend has distributed n balls among these boxes. What is the smallest value of n for which you can guarantee that there is at least one box that contains at least as many balls as the square on the number written on it? (2 points)</p>	

3	<p>সূক্ষ্মকোণী $\triangle ABC$-এর পরিকেন্দ্র হলো O। $\triangle AOB$-এর অন্তঃকেন্দ্র হলো I। $\angle AIB = 112^\circ$ হলে $\angle ACB$-এর মান ডিগ্রিতে কত? (3 পয়েন্ট)</p> <p>The circumcenter of the acute $\triangle ABC$ is O. The incenter of $\triangle AOB$ is I. If $\angle AIB = 112^\circ$, what is the value of $\angle ACB$ in degrees? (3 points)</p>	
4	<p>তন্ময় আর রাইয়ান একটা খেল খেলছে। প্রথমে, তন্ময় একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n বাছাই করে যেন $1 < n \leq 50$। এরপরে রাইয়ান একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা d বাছাই করে যেন $d < n$ হয়। $T(n, d)$ হলো সবচেয়ে ছোট ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যার জন্য $T(n, d) \times d$ সংখ্যাটা n দিয়ে বিভাজ্য হয়। তন্ময়ের লক্ষ্য হচ্ছে $T(n, d)$-কে যত বড় সম্ভব বানানো। আর রাইয়ানের লক্ষ্য হলো $T(n, d)$-কে যত ছোট সম্ভব বানানো। n হিসেবে তন্ময়ের কোন সংখ্যাটা বাছাই করা উচিত? (3 পয়েন্ট)</p> <p>Tanmoy and Raiyan play a game. First, Tanmoy chooses any positive integer n with $1 < n \leq 50$. Then Raiyan chooses a positive integer d with $d < n$. Let $T(n, d)$ be the smallest positive integer such that n divides $T(n, d) \times d$. Tanmoy's goal is to make $T(n, d)$ as large as possible while Raiyan's goal is to make $T(n, d)$ as small as possible. What value should Tanmoy choose for n? (3 points)</p>	
5	<p>কতগুলো ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা a_1, a_2, \dots, a_k-এর জ্যামিতিক গড় হলো $\sqrt[k]{a_1 a_2 \cdots a_k}$। কোনো একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n-এর উৎপাদক গড় হলো তার সব ধনাত্মক উৎপাদকের জ্যামিতিক গড়। যেসব ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n-এর উৎপাদক গড় 32-এর চেয়ে বেশি না, তাদের সংখ্যা যদি N হয়, তাহলে N-এর মান কত? (3 পয়েন্ট)</p> <p>The geometric mean of a bunch of positive reals a_1, a_2, \dots, a_k is $\sqrt[k]{a_1 a_2 \cdots a_k}$. The factor mean of a positive integer n is equal to the geometric mean of its (positive) factors. If the number of positive integers n whose factor mean is not greater than 32 is N, then what is N? (3 points)</p>	
6	<p>ছবিতে, $AP = 6$, $BP = 5$, $CQ = 7$, $DQ = 12$, $PQ = 27$। RS-এর দৈর্ঘ্য কত? (3 পয়েন্ট)</p> <p>In the figure, $AP = 6$, $BP = 5$, $CQ = 7$, $DQ = 12$, $PQ = 27$. What is the length of RS? (3 points)</p>	

7	<p>একটা প্যালিন্ড্রোমিক সংখ্যা হলো এমন একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যেটাকে বাম আর ডান দিক থেকে পড়লে একই হয়। যেমন 1221 একটা প্যালিন্ড্রোমিক সংখ্যার উদাহরণ। মুরসালিন একটা চার অঙ্কের প্যালিন্ড্রোমিক সংখ্যা n নিল। এরপর সে n-এর মাঝের দুটো অঙ্ক মুছে দিয়ে একটা দুই অঙ্কের সংখ্যা m বানাল। যদি $\frac{n}{m}$ একটা পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে এমন সম্ভাব্য কতগুলো n আছে? (3 পয়েন্ট)</p>	
8	<p>মনে করো, $S = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$। কতগুলো ফাংশন $f : S \rightarrow S$ আছে যেন $f(f(x)) = x$ হয় আর $f(x) - x$, 3 দিয়ে বিভাজ্য হয়? (6 পয়েন্ট)</p> <p>Let $S = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$. How many functions $f : S \rightarrow S$ are there such that $f(f(x)) = x$ and $f(x) - x$ is divisible by 3? (6 points)</p>	

দুইটি একই রকম ছক্কা পাশাপাশি রয়েছে। যে দুইটি পৃষ্ঠা
একে অপরের সাথে স্পর্শে রয়েছে তাদের যোগফল কত?



identical standard six-sided dice are placed side by side as shown. What is the sum of the numbers of dots on the two faces that touch each other?

পাঁচটি সংখ্যার গড় 7 এদের মধ্যে কোন সংখ্যাটিকে 3
দিয়ে গুণ করা হলে সংখ্যাগুলোর গড় 11 হবে?

The average of the five numbers is 7. If one of the numbers is multiplied by 3, the average of the numbers increases to 11. Which of the five numbers is multiplied by 3?

1 থেকে 1000 এর মধ্যে এমন কতটি পূর্ণসংখ্যা আছে
করো যাদের অঙ্কগুলোর মধ্যে অন্তত একটি 7 আছে।

Find the number of integers from 1 to 1000 which contain at least one 7 in their digits.

Secondary

2020 এর কতগুলো জোড় উৎপাদক আছে?

How many even divisors does 2020 have?

একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4, 6 এবং 9।
অপর একটি সদৃশ ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 36। দ্বিতীয়
ত্রিভুজের সর্বোচ্চ পরিসীমা কত হতে পারে?

The side lengths of a triangle are 4, 6 and 9. One of the side lengths of a triangle similar to the first triangle is 36. What is the maximum possible perimeter of the second triangle?

কতগুলো পূর্ণসংখ্যা p এর জন্য $p \times p + 2 \times p - 19$
এই রাশিটির একটি ঋণাত্মক মান আসবে?

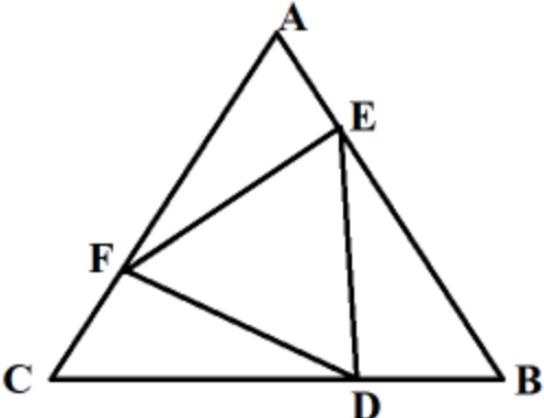
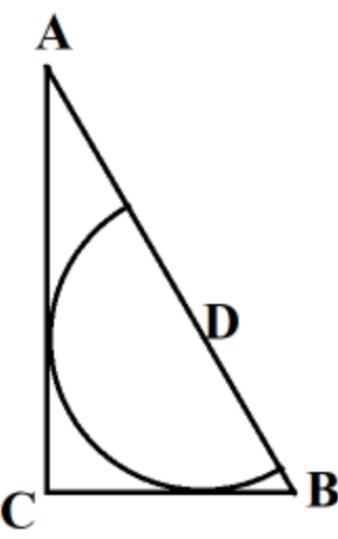
For how many integer values of p does the expression $p \times p + 2 \times p - 19$ have a negative value?

একটি সমকোণী ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $x-7$, x , $x+2$ হলে ত্রিভুজটির পরিসীমা কত হবে?

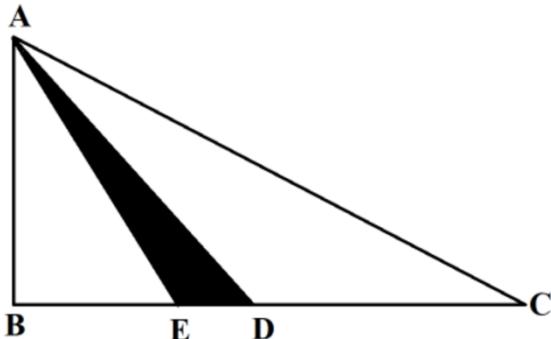
The lengths of the sides of a right triangle are $x-7$, x , $x+2$. Find the numeric value of the perimeter of the triangle.

কতগুলো 3 অক্ষ বিশিষ্ট সংখ্যা পাওয়া যাবে যেখানে অক্ষ
তিনটি একটি ধনাত্মক সমান্তর অনুক্রম মেনে চলে?

How many 3 digits number are there such that their digits are in arithmetic progression with positive difference?

<p>n একটি পাঁচ অঙ্ক বিশিষ্ট প্যালিড্রোমিক সংখ্যা এবং $7n$ একটি ছয় অংকবিশিষ্ট প্যালিড্রোমিক সংখ্যা হলে n এর সর্বোচ্চ মান কত?</p>	<p>What is the greatest 5-digit palindrome n such that $7n$ is a 6-digit palindrome?</p>
<p>একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুকে এমন ভাবে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে যেন অংশ দুটির মধ্যে অনুপাত 4:1 হয়। বিভক্তকারী বিন্দু তিনটি দিয়ে একটি সমবাহু ত্রিভুজ গঠিত হয়। যদি ছোট ত্রিভুজ এবং বাইরের বড় ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত a/b হয়, যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা, তাহলে $a+b$ এর মান কত?</p> 	<p>The sides of an equilateral triangle are divided into pieces that are in the ratio of 4:1 in such a way that the dividing points also form an equilateral triangle (see figure). Ratio of the area of the smaller equilateral triangle to the area of the larger equilateral triangle is equal to a/b where a and b are coprime then find $a+b$</p>
<p>ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যেখানে $AC=6$ এবং $CB=4$। একটি অর্ধবৃত্ত অংকন করা হলো আর কেন্দ্র অতিভুজের উপর অবস্থিত এবং অর্ধবৃত্তটি অপর দুই বাহুকে স্পর্শ করে। যদি অর্ধবৃত্তটি ব্যাসার্ধ a/b হয় যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা তাহলে $a+b$ এর মান কত?</p>	
	<p>In a right angle triangle ABC , $AC=6$ and $CB=4$, we construct a halfcircle with center on the hypotenuse and being tangent to the rectangular sides. If the radius of the semi circle is a/b where a,b are co-prime ,determine $a+b$.</p>
<p>ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $AB=30$ এবং $BC=40$. A বিন্দু থেকে মধ্যমা AD এবং কোণের</p>	<p>ABC is a right angle triangle where $AB=30$ and $BC=40$. If we draw the median AD and</p>

সমদ্বিখন্দক AE অঙ্কন করা হলো। AED ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

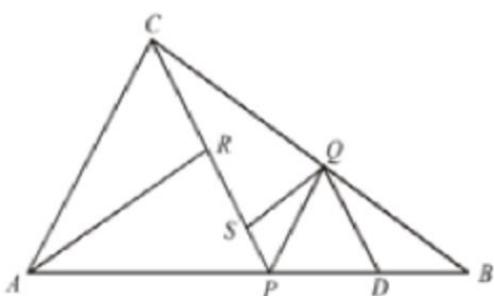


the bisector AE from point A, we obtain a new triangle AED. Determine the area of that triangle.

2,3,...,100 এভাবে 99টি সংখ্যা দেয়া আছে। 5জন বন্ধু মিলে তুমি এই সংখ্যাগুলো নিয়ে খেলছো। প্রথমে তুমি 2-এর সব গুণিতক বাদ দিয়ে দাও, এরপরের বন্ধু এসে অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মধ্যে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটির সবগুলো গুণিতক বাদ দিয়ে দেয়, তারপরের বন্ধু অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মাঝে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটির সবগুলো গুণিতক বাদ দিয়ে দেয় এভাবে খেলাটি চলতে থাকে। তোমাদের মাঝে যার কাছে এসে আর বাদ দিয়ে দেবার মত সংখ্যা থাকবে না সে খেলাটিতে জিতে যায়। এই খেলাটিতে কততম ব্যাক্তি জিতে যাবে?

99 numbers are given in the order: 2,3,...,100. 5 friends including you are playing with these numbers. At first you remove all the multiples of 2. The next friend comes and removes the multiples of next remaining smallest number. And this goes in repeated process. The person who doesn't have anything to remove wins the game. What will be the serial of the winner?

পাশের চিত্রটিতে P,AB এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন AP:PB=5:4 . PQ ও AC পরস্পর সমান্তরাল এবং CP ও QD পরস্পর সমান্তরাল। AR এবং QS, CP এর উপর লম্ব এবং QS=6 তাহলে AP:PD= a/b যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক ধনাত্মক মৌলিক সংখ্যা, তাহলে a+b=?



In the figure given below, P is a point on AB such that $AP:PB=5:4$. PQ is parallel to AC and QD is parallel to CP. AR and QS are perpendicular to CP. Length of QS=6 then ratio of $AP:PD=a/b$ where a,b are relatively coprime and positive number. Then $a+b=?$

ABC একটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ। ত্রিভুজটির পরিকেন্দ্র O, লম্বকেন্দ্র H, F, AB রেখাংশে অবস্থিত একটি বিন্দু, AH এর মধ্যবিন্দু M এবং $OF \parallel BC$ কোণ FMC এর মান ডিগ্রিতে কত?

Let ABC be an acute triangle. Let $OF \parallel BC$ where O is the circumcenter and F is between A and B. Let H be the orthocenter. Let M be the midpoint of AH. What is the value of angle FMC in degrees?

<p>এবারের IMO তে সিদ্ধান্ত নেওয়া হল প্রতি টিমে 10 জন করে সদস্য থাকবে। টিমের অন্তত দুইজনের একই বারে জন্মদিন হবার সম্ভাবনা কত?</p>	<p>In this years IMO a decision has been taken that each team will be consist of 10 members. What is the probability that at least two person will have birthday in same day of the week?</p>
<p>এমন সকল $(x, y, z ; (x < y < z))$ ত্রয়ীর সমষ্টি বের কর যেন $x, y, z, z-y, y-x, z-x$ মৌলিক হয়। (সকল ত্রয়ীর সমষ্টি বের করে সেই সমষ্টিগুলোর সমষ্টি নির্ণয় করতে হবে।)</p>	<p>Find the sum of all triples $(x, y, z ; (x < y < z))$ such that $x, y, z, z-y, y-x, z-x$ are all prime positive integers. (First sum all the triples individually, then summ all the sums.)</p>
<p>1, 2, 3, 4, 5, 6 সংখ্যাগুলোকে লাল, সবুজ আর নীল রং দিয়ে কতভাবে রং করা যায় যেন কোনো সংখ্যা আর তার কোনো প্রকৃত উৎপাদকের রং একই না হয়? (কোনো সংখ্যার প্রকৃত উৎপাদকগুলো হলো সে নিজে বাদে বাকি উৎপাদকগুলো)</p>	<p>How many ways are there to color the numbers 1, 2, 3, 4, 5, 6 with the colors red, green and blue such that no number is colored the same as one of its proper divisors? (The proper divisors of a number are the divisors that are not equal to the number itself)</p>
<p>$a_1+a_2+a_3+ \dots$ একটা অসীম গুণোত্তর ধারা যার সমষ্টি 3। ধারাটির প্রতিটা পদকে তার বর্গ দিয়ে বদলে দিলে তার সমষ্টি অপরিবর্তিত থাকে। ধারাটির প্রতিটা পদকে তার ঘন দিয়ে বদলে দিলে পরিবর্তিত ধারাটির সমষ্টিকে a/b আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে a আর b পরম্পর সহমৌলিক ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। $a+b$ কত?</p>	<p>$a_1+a_2+a_3+ \dots$ is an infinite geometric series whose sum is 3. Replacing each of the terms of the series by their squares results in a series whose sum is the same. Replacing each of the terms of the series by their cubes results in a series whose sum can be expressed by a/b where a and b are co-prime positive integers. What is $a+b$?</p>
<p>কতগুলো পূর্ণসংখ্যার জোড়া (a, b) আছে যেন $100 \leq a, b \leq 200$ এবং $a+b$ বের করার সময় হাতে কিছু রাখা লাগে না?</p>	<p>How many ordered pairs of integers (a, b) are there such that $100 \leq a, b \leq 200$ and no carrying is required when calculating $a+b$?</p>
<p>শুধু 1, 2, 3, অংকগুলো ব্যবহার করে গঠিত সংখ্যাগুলোকে উর্ধক্রমে লেখা হলো: 1, 2, 3, 11, 12, 13, ...। 2020-তম সংখ্যাটি কী হবে?</p>	<p>The numbers obtained by only using the digits 1, 2 and 3 are written in ascending order: 1, 2, 3, 11, 12, 13, What is the 2020-th number in this sequence?</p>
<p>2020 এর কতগুলো জোড় উৎপাদক আছে?</p>	<p>How many even divisors does 2020 have?</p>
<p>একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4, 6 এবং 9। অপর একটি সদৃশ ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 36। দ্বিতীয় ত্রিভুজের সর্বোচ্চ পরিসীমা কত হতে পারে?</p>	<p>The side lengths of a triangle are 4, 6 and 9. One of the side lengths of a triangle similar to the first triangle is 36. What is the maximum possible perimeter of the second triangle?</p>

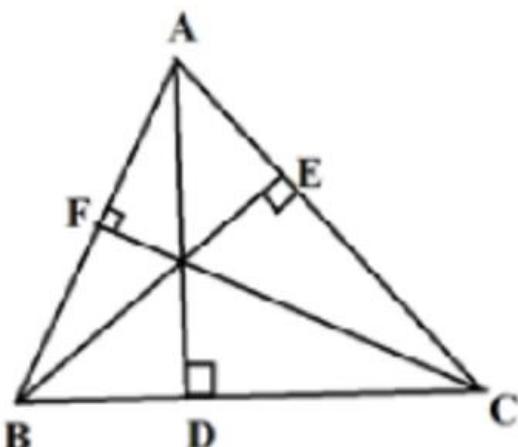
<p>কতগুলো পূর্ণসংখ্যা p এর জন্য $p \times p + 2 \times p - 19$ এই রাশিটির একটি খণ্ডাত্মক মান আসবে?</p>	<p>For how many integer values of p does the expression $p \times p + 2 \times p - 19$ have a negative value?</p>
<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $x-7$, x এবং $x+2$ হলে ত্রিভুজটির পরিসীমা কত হবে?</p>	<p>The lengths of the sides of a right triangle are $x-7$, x, $x+2$. Find the numeric value of the perimeter of the triangle.</p>
<p>কতগুলো 3 অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা পাওয়া যাবে যেখানে অঙ্ক তিনটি একটি ধনাত্মক সমান্তর অনুক্রম মেনে চলে?</p>	<p>How many 3 digits number are there such that their digits are in arithmetic progression with positive difference?</p>
<p>n একটি পাঁচ অঙ্ক বিশিষ্ট প্যালিড্রোমিক সংখ্যা এবং $7n$ একটি ছয় অংকবিশিষ্ট প্যালিড্রোমিক সংখ্যা হলে n এর সর্বোচ্চ মান কত?</p>	<p>What is the greatest 5-digit palindrome n such that $7n$ is a 6-digit palindrome?</p>
<p>একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুকে এমন ভাবে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে যেন অংশ দুটির মধ্যে অনুপাত $4:1$ হয়। বিভক্তকারী বিন্দু তিনটি দিয়ে একটি সমবাহু ত্রিভুজ গঠিত হয়। যদি ছোট ত্রিভুজ এবং বাইরের বড় ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত a/b হয়, যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা, তাহলে $a+b$ এর মান কত?</p>	<p>The sides of an equilateral triangle are divided into pieces that are in the ratio of $4:1$ in such a way that the dividing points also form an equilateral triangle (see figure). Ratio of the area of the smaller equilateral triangle to the area of the larger equilateral triangle is equal to a/b where a and b are coprime then find $a+b$</p>
<p>ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যেখানে $AC=6$ এবং $CB=4$। একটি অর্ধবৃত্ত অংকন করা হলো আর কেন্দ্র অতিভুজের উপর অবস্থিত এবং অর্ধবৃত্তটি অপর দুই বাহুকে স্পর্শ করে। যদি অর্ধবৃত্তটি ব্যাসার্ধ a/b হয় যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা তাহলে $a+b$ এর মান কত?</p>	<p>In a right angle triangle ABC , $AC=6$ and $CB=4$, we construct a halfcircle with center on the hypotenuse and being tangent to the rectangular sides. If the radius of the semi circle is a/b where a,b are co-prime ,determine $a+b$.</p>
<p>ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $AB=30$ এবং $BC=40$. A বিন্দু থেকে মধ্যমা AD এবং কোণের সমদ্বিভক্তক AE অঙ্কন করা হলো। AED ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?</p>	<p>ABC is a right angle triangle where $AB=30$ and $BC=40$. If we draw the median AD and the bisector AE from point A, we obtain a new triangle AED. Determine the area of that triangle.</p>
<p>2,3,...,100 এভাবে 99টি সংখ্যা দেয়া আছে। 5জন বন্ধু মিলে তুমি এই সংখ্যাগুলো নিয়ে খেলছো। প্রথমে তুমি 2-এর সব গুণিতক বাদ দিয়ে দাও, এরপরের বন্ধু এসে অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মধ্যে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটির সবগুলো গুণিতক বাদ দিয়ে দেয়, তারপরের বন্ধু অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মাঝে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটির সবগুলো গুণিতক বাদ দিয়ে দেয় এভাবে খেলাটি চলতে থাকে। তোমাদের মাঝে যার কাছে এসে আর বাদ দিয়ে দেবার মত সংখ্যা</p>	<p>99 numbers are given in the order: 2,3,...,100. 5 friends including you are playing with these numbers. At first you remove all the multiples of 2. The next friend comes and removes the multiples of next remaining smallest number. And this goes in repeated process. The person who doesn't have anything to remove wins the game. What will be the serial of the winner?</p>

থাকবে না সে খেলাটিতে জিতে যায়। এই খেলাটিতে কততম ব্যাক্তি জিতে যাবে?	
পাশের চিত্রটিতে P, AB এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন $AP:PB=5:4$. PQ ও AC পরস্পর সমান্তরাল এবং CP ও QD পরস্পর সমান্তরাল। AR এবং QS , CP এর উপর লম্ব এবং $QS=6$ তাহলে $AP:PD = a/b$ যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক ধনাত্মক মৌলিক সংখ্যা, তাহলে $a+b=?$	In the figure given below, P is a point on AB such that $AP:PB=5:4$. PQ is parallel to AC and QD is parallel to CP . AR and QS are perpendicular to CP . Length of $QS=6$ then ratio of $AP:PD=a/b$ where a,b are relatively coprime and positive number. Then $a+b=?$
ABC একটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ। ত্রিভুজটির পরিকেন্দ্র O, লম্বকেন্দ্র H, F, AB রেখাংশে অবস্থিত একটি বিন্দু, AH এর মধ্যবিন্দু M এবং $OF \parallel BC$ কোণ FMC এর মান ডিগ্রিতে কত?	Let ABC be an acute triangle.Let $OF \parallel BC$ where O is the circumcenter and F is between A and B.Let H be the orthocenter.Let M be the midpoint of AH. What is the value of angle FMC in degrees?
এবারের IMO তে সিদ্ধান্ত নেওয়া হল প্রতি টিমে 10 জন করে সদস্য থাকবে। টিমের অন্তত দুইজনের একই বারে জন্মাদিন হবার সম্ভাবনা কত?	In this years IMO a decision has been taken that each team will consist of 10 members. What is the probability that at least two person will have birthday in same day of the week?
এমন সকল $(x, y, z ; (x < y < z))$ ত্রয়ীর সমষ্টি বের কর যেন $x, y, z, z-y, y-x, z-x$ মৌলিক হয়। (সকল ত্রয়ীর সমষ্টি বের করে সেই সমষ্টিগুলোর সমষ্টি নির্ণয় করতে হবে।)	Find the sum of all triples $(x, y, z ; (x < y < z))$ such that $x, y, z, z-y, y-x, z-x$ are all prime positive integers. (First sum all the triples individually, then summ all the sums.)
1, 2, 3, 4, 5, 6 সংখ্যাগুলোকে লাল, সবুজ আর নীল রং দিয়ে কতভাবে রং করা যায় যেন কোনো সংখ্যা আর তার কোনো প্রকৃত উৎপাদকের রং একই না হয়? (কোনো সংখ্যার প্রকৃত উৎপাদকগুলো হলো সে নিজে বাদে বাকি উৎপাদকগুলো)	How many ways are there to color the numbers 1, 2, 3, 4, 5, 6 with the colors red, green and blue such that no number is colored the same as one of its proper divisors? (The proper divisors of a number are the divisors that are not equal to the number itself)
$a_1+a_2+a_3+ \dots$ একটা অসীম গুণোত্তর ধারা যার সমষ্টি 3। ধারাটির প্রতিটা পদকে তার বর্গ দিয়ে বদলে দিলে তার সমষ্টি অপরিবর্তিত থাকে। ধারাটির প্রতিটা পদকে তার ঘন দিয়ে বদলে দিলে পরিবর্তিত ধারাটির সমষ্টিকে a/b আকারে প্রকাশ করা যায় যেখানে a আর b পরস্পর সহমৌলিক ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। $a+b$ কত?	$a_1+a_2+a_3+ \dots$ is an infinite geometric series whose sum is 3. Replacing each of the terms of the series by their squares results in a series whose sum is the same. Replacing each of the terms of the series by their cubes results in a series whose sum can be expressed by a/b where a and b are co-prime positive integers. What is $a+b$?
কতগুলো পূর্ণসংখ্যার জোড়া (a, b) আছে যেন $100 \leq a, b \leq 200$ এবং $a+b$ বের করার সময় হাতে কিছু রাখা লাগে না?	How many ordered pairs of integers (a, b) are there such that $100 \leq a, b \leq 200$ and no carrying is required when calculating $a+b$?

<p>শুধু 1, 2, 3, অংকগুলো ব্যবহার করে গঠিত সংখ্যাগুলোকে উর্ধক্রমে লেখা হলো: 1, 2, 3, 11, 12, 13, ...। 2020-তম সংখ্যাটি কী হবে?</p>	<p>The numbers obtained by only using the digits 1, 2 and 3 are written in ascending order: 1, 2, 3, 11, 12, 13, What is the 2020-th number in this sequence?</p>
<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $x-7$, x এবং $x+2$ হলে ত্রিভুজটির পরিসীমা কত হবে?</p>	<p>Length of sides of a right triangle are $x-7$, x and $x+2$. Find the numeric value of the perimeter of the triangle.</p>

Higher Secondary

ABC একটি ত্রিভুজ $AB=30$, $BC=50$ এবং $AC=60$ । CF এর দৈর্ঘ্য = $k \times BE$ এর দৈর্ঘ্য। k এর মান কত?



In a triangle ABC, $AB=30$, $BC=50$ and $AC=60$. length of $CF = k \times$ length of BE . Find k ?

এবারের IMO তে সিদ্ধান্ত নেওয়া হল প্রতিটি দলে 10
জন করে সদস্য থাকবে। দলের অন্তত দুইজনের জন্মদিন
একই বারে/সপ্তাহের একই দিনে হ্বার সম্ভাবনা কত?

In this years IMO a decision has been taken that each team will consist of 10 members. What is the probability that at least two person will have birthday in same day of the week?

(a, b) বিন্দুটি যদি $ax+by=169$ সরলরেখার উপরে
থাকে, তাহলে বিন্দুটিকে সৌভাগ্যবান বলা হয়। যেমন:
(12, 5) বিন্দুটি সৌভাগ্যবান কারণ এটা $12x+5y=169$
সরলরেখার উপরে আছে। দুটি সৌভাগ্যবান বিন্দুর
মধ্যবর্তী সর্বোচ্চ দূরত্বের বর্গ কত হতে পারে?

A point (a, b) is called *lucky* if it is on the line $ax + by = 169$. For example, the point (12, 5) is lucky because it is on the line $12x+5y=169$. What is the square of the maximum possible distance between two lucky points?

পাঁচটি সংখ্যার গড় 50, মধ্যক 51, প্রচুরক 53। এদের
মধ্যে সবচেয়ে ছোট দুটি সংখ্যার যোগফল কত?

The mean, median and mode of five numbers are 50, 51 and 53 respectively. What is the sum of the two smallest numbers?



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

বাগেরহাট আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>ধরে নাও রাইড শেয়ারিং অ্যাপ “পাঠাও” তোমাকে ৬০% ডিসকাউন্ট দিয়েছে সর্বোচ্চ ৬০ টাকা পর্যন্ত। তুমি যদি এমন রাইড নাও যাব স্বাভাবিক খরচ ২৯০ টাকা, ডিসকাউন্ট এর পরে তার খরচ কত হবে?</p> <p>Let, ride sharing app “Pathao” has given you 60% discount up to 60 Taka. If you take a ride, which normally costs 290 Taka, what will be the cost after considering the discount?</p>	
২	<p>কোনো সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল ২০১৯ বর্গএকক। ইহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পূর্ণসংখ্যা হলে পরিসীমার সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>Area of a parallelogram is 2019 square unit. Length and width of it is integer. Then, what is the minimum perimeter value for it?</p>	
৩	<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা ৬০ একক এবং অতিভুজের উপর অক্ষিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ একক হলে সমকোণী ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>The perimeter of a right triangle is 60 unit and the length of the altitude to the hypotenuse is 12 unit. What is the area of the right angle triangle?</p>	
৪	<p>ABCD আয়তক্ষেত্র এবং DCE সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান। AD=6, AB=5 হলে DE এর মান কত?</p> <p>Rectangle ABCD and right triangle DCE have the same area.</p> <p>AD=6, AB=5 They are joined to form a trapezoid, as shown. DE=?</p>	
৫	<p>৪ টি দলের একটি টুর্নামেন্টে প্রতিটি দল নিজেদের মধ্যে দুবার করে মুখোমুখি হয়। একদিনে সর্বোচ্চ ২ টি খেলা এবং সর্বনিম্ন ০ টি খেলা অনুষ্ঠিত হতে পারে। তবে পরপর দুদিন ০ টি খেলা রয়েছে, এমন ঘটনা ঘটবে না। আবার একটি দল পরপর দুদিন খেলবে না কিন্তু ১ দিনে ২ টা ম্যাচ খেলতে পারবে। টুর্নামেন্টটি শেষ করতে ন্যূনতম কতদিন লাগবে?</p> <p>In a tournament of 4 teams, each team faces twice against each team. In one day maximum 2 matches and minimum 0 match can take place. But there is no two consecutive days with 0 match. Again one team will not play for two consecutive days. For completing the tournament minimum how many days are required?</p>	
৬	<p>তোমার কাছে সর্বনিম্ন কত টাকা থাকলে ৭ বা ৯ বা ১১ বা ১৩ জনকে সেই টাকা তুমি সমান ভাগ করে দিতে পারবে?</p> <p>What is the lowest amount of money, which you can distribute equally among 7 or 9 or 11 or 13 people?</p>	
৭	<p>কোনো একটি কক্ষে সর্বনিম্ন কতজন মানুষ থাকলে নিশ্চিত করা বলা যাবে যে " এই কক্ষ এ এমন দুইজন মানুষ আছেন যাদের জন্মদিন ফেব্রুয়ারী মাসে"</p> <p>What is the minimum number of people in a single room so that it can be said to make sure the statement "There are two people in this room whose birthday is in February "</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

বাগেরহাট আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>ABCDE একটি পঞ্চভুজ যার $AE=AB=2$, $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$, $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$.</p> <p>ABCDE ABCDE এর ক্ষেত্রফলকে যদি $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে লেখা যায়, এখানে b এবং c পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা. a এবং b মৌলিক সংখ্যা. তাহলে a+b+c?</p> <p>ABCDE is a pentagon where $AE=AB=2$ unit and $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$ and $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$. Area of ABCDE = $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a and b are prime numbers, b and c are coprime to each other. Find a+b+c?</p>	
৯	<p>তিনজন ফুটবলার এর মধ্যে নিজেদের জার্সি নাম্বার নিয়ে কথা হচ্ছে</p> <p>মেসিঃ আমি মাত্র বুঝতে পারলাম যে আমাদের তিনজন জার্সি নাম্বার গুলো সব দুই অঙ্কের মৌলিক সংখ্যা।</p> <p>রোনাল্ডোঃ তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন গত মাসে ছিল।</p> <p>নেইমারঃ আরে আজব তো তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন পরের মাসে।</p> <p>মেসিঃ আর তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আজকের তারিখ এর সাথে মিলে যায়</p> <p>তাহলে রোনাল্ডোর জার্সি নাম্বার কত?</p> <p>Three football players had the following conversation.</p> <p>Messi: I just realized that our uniform numbers are all 2-digit primes.</p> <p>Ronaldo: And the sum of your two uniform numbers is the date of my birthday earlier this month.</p> <p>Neymar: That's funny. The sum of your two uniform numbers is the date of my birthday later this month.</p> <p>Messi: And the sum of your two uniform numbers is today's date.</p> <p>What number does Ronaldo wear?</p>	
১০	<p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। $AB = 4$ এবং, $BC = 8$. B বিন্দুকে কেন্দ্র করে BA এবং BC এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে আঁকা দুটি বৃত্তচাপ যথাক্রমে BC কে P বিন্দুতে এবং AD কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। চিত্রে দেখানো কালো অংশের ক্ষেত্রফল যদি $a\pi+b\sqrt{3}$ হয় তাহলে, $\frac{b}{a}=?$</p> <p>In figure, ABCD is a rectangle. $AB=4$ and $BC=8$. The two arcs obtained by taking centre at B and radius equals to BA and BC intersects BC at P and AD at Q respectively. If black portion of the figure has an area of $a\pi+b\sqrt{3}$, $\frac{b}{a}=?$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯
বরিশাল আঞ্চলিক গণিত উৎসব
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

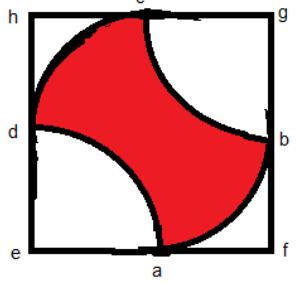
Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>যদি $P=2019$ হয় ও $Q=2018$ হয় ,তাহলে $(P^Q/Q)*(Q^P/P)$ এর মান যে সংখ্যাটি হবে, তার শেষ অঙ্কটি কতো হবে? If $P=2019$ and $Q=2018$ then what is the last digit of $(P^Q/Q)*(Q^P/P)$?</p>	
২	<p>জনাব কায়কোবাদ তাঁর ছাত্র তুষারকে 1 থেকে 2019 পর্যন্ত লিখতে বলায় সে পাশাপাশি ধারাবাহিকভাবে 123456.....20182019 এভাবে লিখলো। এখন তিনি তুষারকে প্রশ্ন করলেন , তোমার লেখা সংখ্যাটিতে কয়টি অংক জোড় সংখ্যক বার আছে ? , তুষার কতো উত্তর দিয়েছিল ? Being told to write 1 to 2019 by Mr Kaykobad, Tusher, his student, wrote the numbers side by side 123456.....20182019. Then Kaykobad asked Tusher how many digits are written even times to form the number ?. What was his answer?</p>	
৩	<p>$S=11+22+33+.....+20192019$ S কে 100 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত ? Find the remainder when S is divided by 100.</p>	
৪	<p>(1,2,3,4,5,6,7) একক দৈর্ঘ্যের এই বাহুগুলো দিয়ে কতগুলো চতুর্ভুজ বানানো সম্ভব? How many quadrangles can be formed by the sides of (1,2,3,4,5,6,7) unit?</p>	
৫	<p>একটি ক্ষুধার্ত সাপ কেনো খাবার না পেয়ে নিজেকে বৃত্তাকার করে নিজের লেজ খাওয়া শুরু করলো। এর প্রাথমিক দৈর্ঘ্য 1 মিটার এবং প্রতি মিনিটে 5cm লেজ খেলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ অর্ধেক হতে কত সময় লাগবে ? A starving snake started to eat its own tail after making itself a circle. If it has a primary length of 1 meter and eats up 5 cm of its tail every minute, what is the time required to reduce the radius of the circle to half?</p>	
৬	<p>তিনি অক্ষের এমন কতগুলো সংখ্যা আছে, যাদের প্রথম অঙ্কটি শেষ দুইটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যার একটি মৌলিক উৎপাদক? How many three-digit integers are there whose first digit is a prime factor of the integer composed of the last two digits?</p>	
৭	<p>দুইটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার যোগফল 2022. সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু তাদের গ.সা.গু এর 2018 গুণ। সংখ্যাদুটির ল.সা.গু কত? The sum of two positive integers is 2022. The L.C.M of the numbers is 2018 times of their H.C.F . What is the L.C.M of the numbers ?</p>	
৮	 <p>বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 16 বর্গ একক। বর্গক্ষেত্রের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যদি a,b,c,d হয়, তাহলে রঙ করা অংশের ক্ষেত্রফল কত? Area of the square is 16 square unit. Midpoint of the sides of the square are a,b,c,d. Then what is the area of the shaded part?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯
 বরিশাল আঞ্চলিক গণিত উৎসব
 আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৯	$f(x+y) = xf(x) + 2f(y) - x - y,$ $f(2019) = a/b; a+b = ?$	
১০	<p>পাশের চিত্রে, $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ সমবাহু ত্রিভুজ। I₁ ও I₂ যথাক্রমে $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এর অন্তর্বৃত্ত। I₁-এর ক্ষেত্রফল I₂-এর ক্ষেত্রফল অপেক্ষা কতগুণ বেশি?</p> <p>Suppose $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$ are equilateral triangles with I₁ and I₂ being their respective incircles. What is the ratio between the area of I₁ and that of I₂?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

বঙ্গালা আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>ধরে নাও রাইড শেয়ারিং অ্যাপ “পাঠাও” তোমাকে ৬০% ডিসকাউন্ট দিয়েছে সর্বোচ্চ ৬০ টাকা পর্যন্ত। তুমি যদি এমন রাইড নাও যাব স্বাভাবিক খরচ ২৯০ টাকা, ডিসকাউন্ট এর পরে তার খরচ কত হবে?</p> <p>Let, ride sharing app “Pathao” has given you 60% discount up to 60 Taka. If you take a ride, which normally costs 290 Taka, what will be the cost after considering the discount?</p>	
২	<p>কোনো সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল ২০১৯ বর্গএকক। ইহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পূর্ণসংখ্যা হলে পরিসীমার সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>Area of a parallelogram is 2019 square unit. Length and width of it is integer. Then, what is the minimum perimeter value for it?</p>	
৩	<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা ৬০ একক এবং অতিভুজের উপর অক্ষিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ একক হলে সমকোণী ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>The perimeter of a right triangle is 60 unit and the length of the altitude to the hypotenuse is 12 unit. What is the area of the right angle triangle?</p>	
৪	<p>ABCD আয়তক্ষেত্র এবং DCE সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান। AD=6, AB=5 হলে DE এর মান কত?</p> <p>Rectangle ABCD and right triangle DCE have the same area.</p> <p>AD=6, AB=5 They are joined to form a trapezoid, as shown. DE=?</p>	
৫	<p>৪ টি দলের একটি টুর্নামেন্টে প্রতিটি দল নিজেদের মধ্যে দুবার করে মুখোমুখি হয়। একদিনে সর্বোচ্চ ২ টি খেলা এবং সর্বনিম্ন ০ টি খেলা অনুষ্ঠিত হতে পারে। তবে পরপর দুদিন ০ টি খেলা রয়েছে, এমন ঘটনা ঘটবে না। আবার একটি দল পরপর দুদিন খেলবে না কিন্তু ১ দিনে ২ টা ম্যাচ খেলতে পারবে। টুর্নামেন্টটি শেষ করতে ন্যূনতম কতদিন লাগবে?</p> <p>In a tournament of 4 teams, each team faces twice against each team. In one day maximum 2 matches and minimum 0 match can take place. But there is no two consecutive days with 0 match. Again one team will not play for two consecutive days. For completing the tournament minimum how many days are required?</p>	
৬	<p>তোমার কাছে সর্বনিম্ন কত টাকা থাকলে ৭ বা ৯ বা ১১ বা ১৩ জনকে সেই টাকা তুমি সমান ভাগ করে দিতে পারবে?</p> <p>What is the lowest amount of money, which you can distribute equally among 7 or 9 or 11 or 13 people?</p>	
৭	<p>কোনো একটি কক্ষে সর্বনিম্ন কতজন মানুষ থাকলে নিশ্চিত করা বলা যাবে যে " এই কক্ষ এ এমন দুইজন মানুষ আছেন যাদের জন্মদিন ফেব্রুয়ারী মাসে"</p> <p>What is the minimum number of people in a single room so that it can be said to make sure the statement "There are two people in this room whose birthday is in February "</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

বঙ্গাল আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>ABCDE একটি পঞ্চভুজ যার $AE=AB=2$, $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$, $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$.</p> <p>ABCDE ABCDE এর ক্ষেত্রফলকে যদি $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে লেখা যায়, এখানে b এবং c পরম্পর সহমৌলিক সংখ্যা. a এবং b মৌলিক সংখ্যা. তাহলে a+b+c?</p> <p>ABCDE is a pentagon where $AE=AB=2$ unit and $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$ and $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$. Area of ABCDE = $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a and b are prime numbers, b and c are coprime to each other. Find a+b+c?</p>	
৯	<p>তিনজন ফুটবলার এর মধ্যে নিজেদের জার্সি নাম্বার নিয়ে কথা হচ্ছে</p> <p>মেসিঃ আমি মাত্র বুঝতে পারলাম যে আমাদের তিনজন জার্সি নাম্বার গুলো সব দুই অক্ষের মৌলিক সংখ্যা।</p> <p>রোনাল্ডোঃ তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন গত মাসে ছিল।</p> <p>নেইমারঃ আরে আজব তো তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন পরের মাসে।</p> <p>মেসিঃ আর তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আজকের তারিখ এর সাথে মিলে যায়</p> <p>তাহলে রোনাল্ডোর জার্সি নাম্বার কত?</p> <p>Three football players had the following conversation.</p> <p>Messi: I just realized that our uniform numbers are all 2-digit primes.</p> <p>Ronaldo: And the sum of your two uniform numbers is the date of my birthday earlier this month.</p> <p>Neymar: That's funny. The sum of your two uniform numbers is the date of my birthday later this month.</p> <p>Messi: And the sum of your two uniform numbers is today's date.</p> <p>What number does Ronaldo wear?</p>	
১০	<p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। $AB = 4$ এবং, $BC = 8$. B বিন্দুকে কেন্দ্র করে BA এবং BC এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে আঁকা দুটি বৃত্তচাপ যথাক্রমে BC কে P বিন্দুতে এবং AD কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। চিত্রে দেখানো কালো অংশের ক্ষেত্রফল যদি $a\pi+b\sqrt{3}$ হয় তাহলে, $\frac{b}{a}=?$</p> <p>In figure, ABCD is a rectangle. $AB=4$ and $BC=8$. The two arcs obtained by taking centre at B and radius equals to BA and BC intersects BC at P and AD at Q respectively. If black portion of the figure has an area of $a\pi+b\sqrt{3}$, $\frac{b}{a}=?$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

চট্টগ্রাম আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>মুরসালিনের কাছে 1000 টা লাল বল, 500 টা হলুদ বল এবং 100টা নীল বল আছে। মুরসালিন সর্বোচ্চ কতজনের মধ্যে বলগুলো ভাগকরে দিতে পারবে, যাতে সবাই কমপক্ষে 5টা নীল বল পায়?</p> <p>Mursalin has 1000 red balls ,500 yellow balls and 100 blue balls. What is the maximum number of people among whom Mursalin can divide the balls such that everyone gets at least 5 blue balls.</p>	
২	<p>ফুয়াদ, স্বর্গ এবং নিশাত নিজেদের মধ্যে তাদের পরিষ্কায় প্রাপ্ত নম্বর নিয়ে আলোচনা করছে। তাদের প্রত্যেকের প্রাপ্ত নম্বর ভিন্ন ভিন্ন এবং একটি এক অঙ্কের বিজোড় মৌলিক সংখ্যা। ফুয়াদ তার নিজের প্রাপ্ত নম্বর বাকিদেরকে জানিয়েছে কিন্তু বাকিরা কেউ কাউকে কিছু বলে নি।</p> <p>স্বর্গঃ আমাদের তিন জনের মধ্যে আমি সর্বনিম্ন নম্বর পাই নি। নিশাতঃ আমাদের তিন জনের মধ্যে আমি সর্বোচ্চ নম্বর পাই নি। তাহলে নিশাত কত নম্বর পেয়েছে?</p> <p>Fuad, Swargo, and Nishat are discussing the results of their last math test. And their marks were different and one digit-odd prime numbers. Fuad shows Swargo and Nishat his test score, but Swargo and Nishat don't show theirs to anyone.</p> <p>Swargo says, 'I didn't get the lowest score in our class,' and Nishat adds, 'I didn't get the highest score.' How many score Nishat got in her math test?</p>	
৩	<p>চিত্রে দেখানো চতুর্ভুজগুলো বর্গ হলে x কোণের মান ডিহিতে কত?</p> <p>In this figure these two quadreleterals are square. then find x in degree</p>	
৪	<p>O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তটির ব্যাস 2। OAB যদি সমবাহু হয়, তবে কালো অংশের ক্ষেত্রফল $\frac{a\pi - b\sqrt{b}}{c}$ আকারে হলে $a+b+c$ কত?</p> <p>Diameter of a circle is 2 unit whose center is O. If triangle OAB is an equilateral triangle then we can write the area of black region as $\frac{a\pi - b\sqrt{b}}{c}$. What is the value of $a+b+c$?</p>	
৫	<p>2019 এর চেয়ে ছোটো এমন কতগুলি বর্গ সংখ্যা আছে, যেনো তারা 18 দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য? How many square number are there which is less than 2019 and divisible by 18.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

চট্টগ্রাম আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৬	$f(1) = 2$ $f(2) = 5$ $f(3) = 10$ $f(x) - f(x-3) = 2[f(x-1) - f(x-2)] \text{ where } x > 3$ $f(2019) = ?$	
৭	<p>যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যার একক স্থানীয় ঘরে 1 নেই তাদেরকে ননোন সংখ্যা (<i>non one or nonone</i>) বলা হয়। x - তম ননোন সংখ্যা (<i>non one number or nonone number</i>) এর মান 2019। তাহলে x এর মান কত?</p> <p>A natural number which do not have 1 in their unit place is called non one or nonone number. value of x^{th} nonone number is 2019? Find x</p>	
৮	<p>ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম।, AD=15, AB=50 ,BC=20 এর উচ্চতা 12। ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>Quadrilateral ABCD is a trapezoid, AD=15, AB=50 ,BC=20 and the altitude is 12. What is the area of the ABCD trapezoid?</p>	
৯	<p>একটি চার অংকের সংখ্যা abcd কে “বৃদ্ধিশীল” বলা হবে যদি আর কেবল যদি $a < b < c < d$ হয়। যেখানে a একটি অশূণ্য অঙ্ক। একটা চার অংকের সংখ্যা abcd কে “হ্রাসমান” বলা হবে যদি আর কেবল যদি $a > b > c > d$ হয়। যদি “হ্রাসমান” সংখ্যার সংখ্যা x আর “বৃদ্ধিশীল” সংখ্যার সংখ্যা y হয়, তাহলে x আর y এর পার্থক্য কত?</p> <p>A four digit abcd number is called “increasing” if and only if $a < b < c < d$ and a can not be 0. A four digit abcd number is called “decreasing” if and only if $a > b > c > d$. If the total number of “decreasing” number is x and total number of “increasing” number is y then find the difference between x and y.</p>	
১০	<p>একটি 10 একক বাহু বিশিষ্ট বর্গ এর চার কোণা থেকে 2 একক বিশিষ্ট চারটি বর্গ কেটে নেয়া হল। অবশিষ্ট কালো রঙের জায়গাটির মধ্যে সীমাবদ্ধ সবচেয়ে বড় কত ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গ আকা যাবে?</p> <p>2-inch squares are cut from the corners of this 10 inch square. What is the area in square inches of the largest square that can be fitted into the remaining black color space?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

কুমিল্লা আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>ধরে নাও রাইড শেয়ারিং অ্যাপ “পাঠাও” তোমাকে ৬০% ডিসকাউন্ট দিয়েছে সর্বোচ্চ ৬০ টাকা পর্যন্ত। তুমি যদি এমন রাইড নাও যাব স্বাভাবিক খরচ ২৯০ টাকা, ডিসকাউন্ট এর পরে তার খরচ কত হবে?</p> <p>Let, ride sharing app “Pathao” has given you 60% discount up to 60 Taka. If you take a ride, which normally costs 290 Taka, what will be the cost after considering the discount?</p>	
২	<p>কোনো সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল ২০১৯ বর্গএকক। ইহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পূর্ণসংখ্যা হলে পরিসীমার সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>Area of a parallelogram is 2019 square unit. Length and width of it is integer. Then, what is the minimum perimeter value for it?</p>	
৩	<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা ৬০ একক এবং অতিভুজের উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ একক হলে সমকোণী ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>The perimeter of a right triangle is 60 unit and the length of the altitude to the hypotenuse is 12 unit. What is the area of the right angle triangle?</p>	
৪	<p>ABCD আয়তক্ষেত্র এবং DCE সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান। AD=6, AB=5 হলে DE এর মান কত?</p> <p>Rectangle ABCD and right triangle DCE have the same area.</p> <p>AD=6, AB=5 They are joined to form a trapezoid, as shown. DE=?</p>	
৫	<p>৪ টি দলের একটি টুর্নামেন্টে প্রতিটি দল নিজেদের মধ্যে দুবার করে মুখোমুখি হয়। একদিনে সর্বোচ্চ ২ টি খেলা এবং সর্বনিম্ন ০ টি খেলা অনুষ্ঠিত হতে পারে। তবে পরপর দুদিন ০ টি খেলা রয়েছে, এমন ঘটনা ঘটবে না। আবার একটি দল পরপর দুদিন খেলবে না কিন্তু ১ দিনে ২ টা ম্যাচ খেলতে পারবে। টুর্নামেন্টটি শেষ করতে ন্যূনতম কতদিন লাগবে?</p> <p>In a tournament of 4 teams, each team faces twice against each team. In one day maximum 2 matches and minimum 0 match can take place. But there is no two consecutive days with 0 match. Again one team will not play for two consecutive days. For completing the tournament minimum how many days are required?</p>	
৬	<p>তোমার কাছে সর্বনিম্ন কত টাকা থাকলে ৭ বা ৯ বা ১১ বা ১৩ জনকে সেই টাকা তুমি সমান ভাগ করে দিতে পারবে?</p> <p>What is the lowest amount of money, which you can distribute equally among 7 or 9 or 11 or 13 people?</p>	
৭	<p>কোনো একটি কক্ষে সর্বনিম্ন কতজন মানুষ থাকলে নিশ্চিত করা বলা যাবে যে " এই কক্ষ এ এমন দুইজন মানুষ আছেন যাদের জন্মদিন ফেব্রুয়ারী মাসে"</p> <p>What is the minimum number of people in a single room so that it can be said to make sure the statement "There are two people in this room whose birthday is in February "</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

কুমিল্লা আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>ABCDE একটি পঞ্চভুজ যার $AE=AB=2$, $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$, $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$.</p> <p>ABCDE ABCDE এর ক্ষেত্রফলকে যদি $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে লেখা যায়, এখানে b এবং c পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা. a এবং b মৌলিক সংখ্যা. তাহলে a+b+c?</p> <p>ABCDE is a pentagon where $AE=AB=2$ unit and $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$ and $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$. Area of ABCDE = $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a and b are prime numbers, b and c are coprime to each other. Find a+b+c?</p>	
৯	<p>তিনজন ফুটবলার এর মধ্যে নিজেদের জার্সি নাম্বার নিয়ে কথা হচ্ছে</p> <p>মেসিঃ আমি মাত্র বুঝতে পারলাম যে আমাদের তিনজন জার্সি নাম্বার গুলো সব দুই অঙ্কের মৌলিক সংখ্যা।</p> <p>রোনাল্ডোঃ তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন গত মাসে ছিল।</p> <p>নেইমারঃ আরে আজব তো তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন পরের মাসে।</p> <p>মেসিঃ আর তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আজকের তারিখ এর সাথে মিলে যায়</p> <p>তাহলে রোনাল্ডোর জার্সি নাম্বার কত?</p> <p>Three football players had the following conversation.</p> <p>Messi: I just realized that our uniform numbers are all 2-digit primes.</p> <p>Ronaldo: And the sum of your two uniform numbers is the date of my birthday earlier this month.</p> <p>Neymar: That's funny. The sum of your two uniform numbers is the date of my birthday later this month.</p> <p>Messi: And the sum of your two uniform numbers is today's date.</p> <p>What number does Ronaldo wear?</p>	
১০	<p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। $AB = 4$ এবং, $BC = 8$. B বিন্দুকে কেন্দ্র করে BA এবং BC এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে আঁকা দুটি বৃত্তচাপ যথাক্রমে BC কে P বিন্দুতে এবং AD কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। চিত্রে দেখানো কালো অংশের ক্ষেত্রফল যদি $a\pi+b\sqrt{3}$ হয় তাহলে, $\frac{b}{a}=?$</p> <p>In figure, ABCD is a rectangle. $AB=4$ and $BC=8$. The two arcs obtained by taking centre at B and radius equals to BA and BC intersects BC at P and AD at Q respectively. If black portion of the figure has an area of $a\pi+b\sqrt{3}$, $\frac{b}{a}=?$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

ঢাকা আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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	যদি $P=2019$ হয় ও $Q=2018$ হয় ,তাহলে $(P^Q/Q)*(Q^P/P)$ এর মান যে সংখ্যাটি হবে, তার শেষ অঙ্কটি কতো হবে? If $P=2019$ and $Q=2018$ then what is the last digit of $(P^Q/Q)*(Q^P/P)$?	
২	জনাব কায়কোবাদ তাঁর ছাত্র তুষারকে ১ থেকে 2019 পর্যন্ত লিখতে বলায় সে পাশাপাশি ধারাবাহিকভাবে 123456.....20182019 এভাবে লিখলো । এখন তিনি তুষারকে প্রশ্ন করলেন , তোমার লেখা সংখ্যাটিতে কয়টি অংক জোড় সংখ্যক বার আছে ? , তুষার কতো উত্তর দিয়েছিল ? Being told to write 1 to 2019 by Mr Kaykobad, Tusher, his student, wrote the numbers side by side 123456.....20182019. Then Kaykobad asked Tusher how many digits are written even times to form the number ?. What was his answer?	
৩	$S=11+22+33+.....+20192019$ S কে 100 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত ? Find the remainder when S is divided by 100.	
৪	(1,2,3,4,5,6,7) একক দৈর্ঘ্যের এই বাহুগুলো দিয়ে কতগুলো চতুর্ভুজ বানানো সম্ভব? How many quadrangles can be formed by the sides of (1,2,3,4,5,6,7) unit?	
৫	একটি ক্ষুধার্ত সাপ কেনো খাবার না পেয়ে নিজেকে বৃত্তাকার করে নিজের লেজ খাওয়া শুরু করলো। এর প্রাথমিক দৈর্ঘ্য 1 মিটার এবং প্রতি মিনিটে 5cm লেজ খেলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ অর্ধেক হতে কত সময় লাগবে ? A starving snake started to eat its own tail after making itself a circle. If it has a primary length of 1 meter and eats up 5 cm of its tail every minute, what is the time required to reduce the radius of the circle to half?	
৬	তিনি অক্ষের এমন কতগুলো সংখ্যা আছে, যাদের প্রথম অঙ্কটি শেষ দুইটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যার একটি মৌলিক উৎপাদক? How many three-digit integers are there whose first digit is a prime factor of the integer composed of the last two digits?	
৭	$1000!$ কে 4^a দ্বারা ভাগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য হয়। a এর সর্বোচ্চ মান কত? $1000!$ is divisible by 4^a . What is the highest value of a ?	
৮	 বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 16 বর্গ একক। বর্গক্ষেত্রের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যদি a,b,c,d হয়, তাহলে রঙ করা অংশের ক্ষেত্রফল কত? Area of the square is 16 square unit. Midpoint of the sides of the square are a,b,c,d . Then what is the area of the shaded part?	
৯	$f(x+y) = xf(x) + 2f(y) - x - y,$ $f(2019) = a/b; a+b = ?$	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

ঢাকা আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
১০	<p>পাশের চিত্রে, $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ সমবাহু ত্রিভুজ। I_1 ও I_2 যথাক্রমে $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এর অন্তর্বৃত্ত। I_1-এর ক্ষেত্রফল I_2-এর ক্ষেত্রফল অপেক্ষা কতগুণ বেশি?</p> <p>Suppose $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$ are equilateral triangles with I_1 and I_2 being their respective incircles. What is the ratio between the area of I_1 and that of I_2?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

ফরিদপুর আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>ধরে নাও রাইড শেয়ারিং অ্যাপ “পাঠাও” তোমাকে ৬০% ডিসকাউন্ট দিয়েছে সর্বোচ্চ ৬০ টাকা পর্যন্ত। তুমি যদি এমন রাইড নাও যাব স্বাভাবিক খরচ ২৯০ টাকা, ডিসকাউন্ট এর পরে তার খরচ কত হবে?</p> <p>Let, ride sharing app “Pathao” has given you 60% discount up to 60 Taka. If you take a ride, which normally costs 290 Taka, what will be the cost after considering the discount?</p>	
২	<p>কোনো সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল ২০১৯ বর্গএকক। ইহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পূর্ণসংখ্যা হলে পরিসীমার সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>Area of a parallelogram is 2019 square unit. Length and width of it is integer. Then, what is the minimum perimeter value for it?</p>	
৩	<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা ৬০ একক এবং অতিভুজের উপর অক্ষিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ একক হলে সমকোণী ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>The perimeter of a right triangle is 60 unit and the length of the altitude to the hypotenuse is 12 unit. What is the area of the right angle triangle?</p>	
৪	<p>ABCD আয়তক্ষেত্র এবং DCE সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান। AD=6, AB=5 হলে DE এর মান কত?</p> <p>Rectangle ABCD and right triangle DCE have the same area.</p> <p>AD=6, AB=5 They are joined to form a trapezoid, as shown. DE=?</p>	
৫	<p>৪ টি দলের একটি টুর্নামেন্টে প্রতিটি দল নিজেদের মধ্যে দুবার করে মুখোমুখি হয়। একদিনে সর্বোচ্চ ২ টি খেলা এবং সর্বনিম্ন ০ টি খেলা অনুষ্ঠিত হতে পারে। তবে পরপর দুদিন ০ টি খেলা রয়েছে, এমন ঘটনা ঘটবে না। আবার একটি দল পরপর দুদিন খেলবে না কিন্তু ১ দিনে ২ টা ম্যাচ খেলতে পারবে। টুর্নামেন্টটি শেষ করতে ন্যূনতম কতদিন লাগবে?</p> <p>In a tournament of 4 teams, each team faces twice against each team. In one day maximum 2 matches and minimum 0 match can take place. But there is no two consecutive days with 0 match. Again one team will not play for two consecutive days. For completing the tournament minimum how many days are required?</p>	
৬	<p>তোমার কাছে সর্বনিম্ন কত টাকা থাকলে ৭ বা ৯ বা ১১ বা ১৩ জনকে সেই টাকা তুমি সমান ভাগ করে দিতে পারবে?</p> <p>What is the lowest amount of money, which you can distribute equally among 7 or 9 or 11 or 13 people?</p>	
৭	<p>কোনো একটি কক্ষে সর্বনিম্ন কতজন মানুষ থাকলে নিশ্চিত করা বলা যাবে যে " এই কক্ষ এ এমন দুইজন মানুষ আছেন যাদের জন্মদিন ফেব্রুয়ারী মাসে"</p> <p>What is the minimum number of people in a single room so that it can be said to make sure the statement "There are two people in this room whose birthday is in February "</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

ফরিদপুর আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>ABCDE একটি পঞ্চভুজ যার $AE=AB=2$, $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$, $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$.</p> <p>ABCDE ABCDE এর ক্ষেত্রফলকে যদি $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে লেখা যায়, এখানে b এবং c পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা. a এবং b মৌলিক সংখ্যা. তাহলে a+b+c?</p> <p>ABCDE is a pentagon where $AE=AB=2$ unit and $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90$ and $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$. Area of ABCDE = $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a and b are prime numbers, b and c are coprime to each other. Find a+b+c?</p>	
৯	<p>তিনজন ফুটবলার এর মধ্যে নিজেদের জার্সি নাম্বার নিয়ে কথা হচ্ছে</p> <p>মেসিঃ আমি মাত্র বুঝতে পারলাম যে আমাদের তিনজন জার্সি নাম্বার গুলো সব দুই অঙ্কের মৌলিক সংখ্যা।</p> <p>রোনাল্ডোঃ তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন গত মাসে ছিল।</p> <p>নেইমারঃ আরে আজব তো তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আমার জন্মদিনের তারিখ এর সাথে মিলে যায়। আর আমার জন্মদিন পরের মাসে।</p> <p>মেসিঃ আর তোমাদের দুই জনের জার্সি নাম্বার এর যোগফল আজকের তারিখ এর সাথে মিলে যায়</p> <p>তাহলে রোনাল্ডোর জার্সি নাম্বার কত?</p> <p>Three football players had the following conversation.</p> <p>Messi: I just realized that our uniform numbers are all 2-digit primes.</p> <p>Ronaldo: And the sum of your two uniform numbers is the date of my birthday earlier this month.</p> <p>Neymar: That's funny. The sum of your two uniform numbers is the date of my birthday later this month.</p> <p>Messi: And the sum of your two uniform numbers is today's date.</p> <p>What number does Ronaldo wear?</p>	
১০	<p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। $AB = 4$ এবং, $BC = 8$. B বিন্দুকে কেন্দ্র করে BA এবং BC এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে আঁকা দুটি বৃত্তচাপ যথাক্রমে BC কে P বিন্দুতে এবং AD কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। চিত্রে দেখানো কালো অংশের ক্ষেত্রফল যদি $a\pi+b\sqrt{3}$ হয় তাহলে, $\frac{b}{a}=?$</p> <p>In figure, ABCD is a rectangle. $AB=4$ and $BC=8$. The two arcs obtained by taking centre at B and radius equals to BA and BC intersects BC at P and AD at Q respectively. If black portion of the figure has an area of $a\pi+b\sqrt{3}$, $\frac{b}{a}=?$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

কুষ্টিয়া আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>এমন সর্বনিম্ন সংখ্যাটি কতো যার সাথে 2 যোগ করলে 2 দ্বারা ভাগ যায়, 3 যোগ করলে 3 দ্বারা ভাগ যায় , 4 যোগ করলে 4 দ্বারা ভাগ যায় এবং 5 যোগ করলে 5 দ্বারাও ভাগ যায়?</p> <p>What is the smallest number, which is divisible by 2 when added 2, divisible by 3 when added 3, divisible by 4 when added 4 and divisible by 5 when added 5?</p>	
২	<p>প্রথম 2020 টি ধনাত্ত্বক বিজোড় সংখ্যার যোগফল ও প্রথম 2019 টি ধনাত্ত্বক জোড় সংখ্যার যোগফলের মধ্যে পার্থক্য কত? (1, 2, 3, 4, 5.....)</p> <p>What is the difference between the sum of the first 2020 positive odd numbers and sum of the first 2019 positive even numbers? (1, 2, 3, 4, 5.....)</p>	
৩	<p>পাশের চিত্রে, একটি বড় বর্গক্ষেত্রের মধ্যে দুইটা ছোট বর্গক্ষেত্র রাখা আছে। A বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 25 এবং B এর ক্ষেত্রফল 4 হলে, দাগ করা অংশের পরিসীমা কত?</p> <p>In the given diagram, two small squares are kept inside another square. Area of the square A is 25 and area of the square B is 4. What is the perimeter of the shaded region?</p>	
৪	<p>ত্রিভুজ ΔABC-তে, $AB = AD$. $\angle ABC - \angle ACB = 30^\circ$. $\angle CBD = ?$</p> <p>In ΔABC, $AB = AD$. $\angle ABC - \angle ACB = 30^\circ$. $\angle CBD = ?$</p>	
৫	<p>$2^{2019} * 3^2 * 5^{2018}$ সংখ্যাটিতে কতগুলি অঙ্ক আছে?</p> <p>What is the total number of digits in $2^{2019} * 3^2 * 5^{2018}$?</p>	
৬	<p>পাশের চিত্রে, প্রতিটি বিন্দু একটি শহর এবং প্রতিটি রেখা একটি রাস্তা নির্দেশ করে। কোন রাস্তা বা শহরে একবারের বেশি না গিয়ে, A থেকে E তে মোট কতভাবে যাওয়া যায়?</p> <p>On the figure at the right, every point corresponds to a city and every line segment corresponds to a road. In how many ways is it possible to travel from city A to city E without using any city or any road more than once?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

কুষ্টিয়া আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৭	<p>সকাল দার গণিত ক্লাবের পাঁচটি ঘর সমকোণী ত্রিভুজ আকৃতির (পাশের চিত্রে)। তিনি ঘর পাঁচটিকে আলাদা করার জন্য কত মিটার দেয়াল দিতে হবে সেটি জানতে চান। প্রতিটি ঘর একই মাপের ঘরের সবচেয়ে ছোট বাহুর দৈর্ঘ্য 1m। তাকে মোট যতটুকু দেয়াল দিতে হবে, সেটির দৈর্ঘ্য $a + b\sqrt{c}$ হলে, $a + b + c = ?$</p> <p>Sakal Da has a math club which consists of 5 right angled triangular shaped rooms (shown as in the figure). He wants to separate the rooms with walls. Every room has same shape. Shortest side of every room is 1m. He has to make a wall of length $a + b\sqrt{c}$ to complete the whole separation, then find $a + b + c = ?$</p>	
৮	$f(4x-3) = 2x+5$. $f(2x+1) = ax+b$ $a+b = ?$	
৯	$x^8 - 5x^7 + 8x^6 + 13x^5 + 24x^4 + 8x^3 + 32x^2 - 12 = 0$ সমীকরণটিতে কতগুলো সমাধান আছে যেখানে x ঋণাত্মক? How many solution are there in the equation, where x is negative?	
১০	<p>পাশের চিত্রে, C1 ও C2 দুটি বৃত্ত, যারা পরস্পরকে A ও M বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু থেকে C1 বৃত্তের একটি স্পর্শক AB, যা C2 কে B বিন্দুতে ছেদ করে। একইভাবে, A বিন্দু থেকে C2 বৃত্তের একটি AE, যা C1 কে E বিন্দুতে ছেদ করে। D এমন একটি বিন্দু, যাতে AM=MD হয়। $\angle BAE = 75^\circ$ হলে, $\angle BDE = ?$</p> <p>The circles C1 and C2 intersect each other at A and M. The tangent from A to C1 meets C2 again at B. Similarly define E. D is a point on ray AM such that AM=MD. If $\angle BAE = 75^\circ$, what is $\angle BDE$?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

ময়মনসিংহ আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>$2^{2017} \times 7^3 \times 5^{2018}$ সংখ্যাটিতে কতগুলি অঙ্ক আছে?</p> <p>What is the total number of digits in $2^{2017} \times 7^3 \times 5^{2018}$?</p>	
২	<p>$\frac{20}{\sqrt{3}}$ একক দৈর্ঘ্যের একটি সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যে সমান পরিধি বিশিষ্ট 6 টি বৃত্ত আছে। কালো অংশের ক্ষেত্রফল ($100-6\pi$)। বৃত্তগুলোর কেন্দ্র সংযোগ করে $AB = a$, $BC = b$, $CD = c$ এবং $DE = d$ পাওয়া যায়। তাহলে, $a+b+c+d$ এর মান কত?</p> <p>6 circles with same perimeters are inscribed in an equilateral triangle of $\frac{20}{\sqrt{3}}$ unit sides. Area of the black shaded portion is $(100-6\pi)$. By connection the centers of the circles we get $AB = a$, $BC = b$, $CD = c$ and $DE = d$. Then what is the value of $a+b+c+d$?</p>	
৩	<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ও লম্বের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি 16। এর ক্ষেত্রফল সর্বোচ্চ কত হতে পারে?</p> <p>Sum of base and height of a right angle triangle is 16. Find the highest possible area of this triangle.</p>	
৪	<p>কোনো সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 2019 বর্গএকক। ইহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পূর্ণসংখ্যা হলে পরিসীমার সর্বনিম্ন মান কত?</p> <p>Area of a parallelogram is 2019 square unit. Length and width of it is integer. Then, what is the minimum perimeter value for it?</p>	
৫	<p>পাশের চিত্রে, একটি বড় বর্গক্ষেত্রের মধ্যে দুইটা ছোট বর্গক্ষেত্র রাখা আছে। A বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 49 এবং B এর ক্ষেত্রফল 4 হলে, দাগ করা অংশের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the given diagram, two small squares are kept inside another square. Area of the square A is 49 and area of the square B is 4. What is the area of the shaded region?</p>	
৬	<p>তিন অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার বাম দিক থেকে প্রথম দুটি অঙ্কের সমষ্টি 4। সংখ্যাটির প্রত্যেক অঙ্ককে মাত্র একবার করে ব্যবহার করে গঠিত সংখ্যাগুলোর সমষ্টি 1998। সংখ্যাটির উৎপাদক সংখ্যা 8 হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>The sum of the first two digits of a three digit number is 4. The sum of the numbers that is formed by using each digit of the number once is 1998. If the number has 8 factors, then what is the number?</p>	
৭	<p>100 টি সরলরেখা দ্বারা একটি সমতলকে সর্বোচ্চ কতগুলো অংশে ভাগ করা যায়?</p> <p>Using 100 straight lines up to how many parts a plain can be divided?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

ময়মনসিংহ আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>ABCDE একটি পঞ্চভুজ যার $AE=AB=2$, $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90^\circ$, $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$. $ABCDE$ এর ক্ষেত্রফলকে যদি $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ আকারে লেখা যায়, এখানে a এবং c পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা. a এবং b মৌলিক সংখ্যা। তাহলে $a+b+c$?</p> <p>ABCDE is a pentagon where $AE=AB=2$ unit and $BC=CD=DE$. $\angle AED=\angle ABC=90^\circ$ and $\angle EDC=\angle DCB=\angle EAB$. Area of $ABCDE=\frac{a\sqrt{b}}{c}$ where a and b are prime numbers, b and c are coprime to each other. Find $a+b+c$?</p>	
৯	<p>অঙ্গুত একটি দেশে, ডায়াবেটিসে আক্রান্ত রোগীর সংখ্যা বাঢ়ছে। গবেষণা করে দেখা গেছে, তাদের মোট জনসংখ্যার অর্ধেকই আক্রান্ত। এই আক্রান্তদের অর্ধেকই জানে না যে, তাদের ডায়াবেটিস আছে। আবার যারা জানে তাদের মধ্যে অর্ধেক সংখ্যক ব্যক্তি রোগটির চিকিৎসা নেয় না। যারা চিকিৎসা নেয় তাদের অর্ধেকই যথাযথ চিকিৎসা হয় না। দেশটির জনসংখ্যা সর্বনিম্ন কর্তৃত থেকে কম হলে যথাযথ চিকিৎসা পায়, এমন লোক খুজে পাওয়া যাবে না?</p> <p>In a strange country, patients with diabetes is increasing. From a research it is found that, half of the population of that country has diabetes. Half of that population with diabetes are not aware that they have diabetes. Half of the aware people don't take treatment. Half of the people that take treatment, don't get proper treatment. What is the country's minimum number of population, any low of which will indicate no person receive proper treatment in that country?</p>	
১০	<p>চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। $AB = 4$ এবং $BC = 8$.</p> <p>B বিন্দুকে কেন্দ্র করে BA এবং BC এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে আঁকা দুটি বৃত্তাপ যথাক্রমে BC কে P বিন্দুতে এবং AD কে Q বিন্দুতে ছেদ করে। চিত্রে দেখানো কালো অংশের ক্ষেত্রফল যদি $a\pi+b\sqrt{3}$ হয় তাহলে, $\frac{b}{a}=?$</p> <p>In figure, ABCD is a rectangle. $AB=4$ and $BC=8$. The two arcs obtained by taking centre at B and radius equals to BA and BC intersects BC at P and AD at Q respectively. If black portion of the figure has an area of $a\pi+b\sqrt{3}$, $\frac{b}{a}=?$</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>মুরসালিনের কাছে 1000 টা লাল বল, 500 টা হলুদ বল এবং 100টা নীল বল আছে। মুরসালিন সর্বোচ্চ কতজনের মধ্যে বলগুলো ভাগকরে দিতে পারবে, যাতে সবাই কমপক্ষে 5টা নীল বল পায়?</p> <p>Mursalin has 1000 red balls ,500 yellow balls and 100 blue balls. What is the maximum number of people among whom Mursalin can divide the balls such that everyone gets at least 5 blue balls.</p>	
২	<p>ফুয়াদ, স্বর্গ এবং নিশাত নিজেদের মধ্যে তাদের পরিষ্কায় প্রাপ্ত নম্বর নিয়ে আলোচনা করছে। তাদের প্রত্যেকের প্রাপ্ত নম্বর ভিন্ন ভিন্ন এবং একটি এক অঙ্কের বিজোড় মৌলিক সংখ্যা। ফুয়াদ তার নিজের প্রাপ্ত নম্বর বাকিদেরকে জানিয়েছে কিন্তু বাকিরা কেউ কাউকে কিছু বলে নি।</p> <p>স্বর্গঃ আমাদের তিন জনের মধ্যে আমি সর্বনিম্ন নম্বর পাই নি। নিশাতঃ আমাদের তিন জনের মধ্যে আমি সর্বোচ্চ নম্বর পাই নি। তাহলে নিশাত কত নম্বর পেয়েছে?</p> <p>Fuad, Swargo, and Nishat are discussing the results of their last math test. And their marks were different and one digit-odd prime numbers. Fuad shows Swargo and Nishat his test score, but Swargo and Nishat don't show theirs to anyone.</p> <p>Swargo says, 'I didn't get the lowest score in our class,' and Nishat adds, 'I didn't get the highest score.' How many score Nishat got in her math test?</p>	
৩	<p>চিত্রে দেখানো চতুর্ভুজগুলো বর্গ হলে x কোণের মান ডিহিতে কত?</p> <p>In this figure these two quadreleterals are square. then find x in degree</p>	
৪	<p>O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তটির ব্যাস 2। OAB যদি সমবাহু হয়, তবে কালো অংশের ক্ষেত্রফল $\frac{a\pi - b\sqrt{b}}{c}$ আকারে হলে $a+b+c$ কত?</p> <p>Diameter of a circle is 2 unit whose center is O. If triangle OAB is an equilateral triangle then we can write the area of black region as $\frac{a\pi - b\sqrt{b}}{c}$. What is the value of $a+b+c$?</p>	
৫	<p>2019 এর চেয়ে ছোটো এমন কতগুলি বর্গ সংখ্যা আছে, যেনো তারা 18 দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য? How many square number are there which is less than 2019 and divisible by 18.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৬	$f(1) = 2$ $f(2) = 5$ $f(3) = 10$ $f(x) - f(x-3) = 2[f(x-1) - f(x-2)] \text{ where } x > 3$ $f(2019) = ?$	
৭	<p>যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যার একক স্থানীয় ঘরে 1 নেই তাদেরকে ননোন সংখ্যা (<i>non one or nonone</i>) বলা হয়। x - তম ননোন সংখ্যা (<i>non one number or nonone number</i>) এর মান 2019। তাহলে x এর মান কত?</p> <p>A natural number which do not have 1 in their unit place is called non one or nonone number. value of x^{th} nonone number is 2019? Find x</p>	
৮	<p>ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম।, AD=15, AB=50 ,BC=20 এর উচ্চতা 12। ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>Quadrilateral ABCD is a trapezoid, AD=15, AB=50 ,BC=20 and the altitude is 12. What is the area of the ABCD trapezoid?</p>	
৯	<p>একটি চার অংকের সংখ্যা abcd কে “বৃদ্ধিশীল” বলা হবে যদি আর কেবল যদি $a < b < c < d$ হয়। যেখানে a একটি অশূণ্য অঙ্ক। একটা চার অংকের সংখ্যা abcd কে “হ্রাসমান” বলা হবে যদি আর কেবল যদি $a > b > c > d$ হয়। যদি “হ্রাসমান” সংখ্যার সংখ্যা x আর “বৃদ্ধিশীল” সংখ্যার সংখ্যা y হয়, তাহলে x আর y এর পার্থক্য কত?</p> <p>A four digit abcd number is called “increasing” if and only if $a < b < c < d$ and a can not be 0. A four digit abcd number is called “decreasing” if and only if $a > b > c > d$. If the total number of “decreasing” number is x and total number of “increasing” number is y then find the difference between x and y.</p>	
১০	<p>একটি 10 একক বাহু বিশিষ্ট বর্গ এর চার কোণা থেকে 2 একক বিশিষ্ট চারটি বর্গ কেটে নেয়া হল। অবশিষ্ট কালো রঙের জায়গাটির মধ্যে সীমাবদ্ধ সবচেয়ে বড় কত ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গ আকা যাবে?</p> <p>2-inch squares are cut from the corners of this 10 inch square. What is the area in square inches of the largest square that can be fitted into the remaining black color space?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

রংপুর আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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>মুরসালিনের কাছে 1000 টা লাল বল, 500 টা হলুদ বল এবং 100টা নীল বল আছে। মুরসালিন সর্বোচ্চ কতজনের মধ্যে বলগুলো ভাগকরে দিতে পারবে, যাতে সবাই কমপক্ষে 5টা নীল বল পায়?</p> <p>Mursalin has 1000 red balls ,500 yellow balls and 100 blue balls. What is the maximum number of people among whom Mursalin can divide the balls such that everyone gets at least 5 blue balls.</p>	
২	<p>ফুয়াদ, স্বর্গ এবং নিশাত নিজেদের মধ্যে তাদের পরিষ্কায় প্রাপ্ত নম্বর নিয়ে আলোচনা করছে। তাদের প্রত্যেকের প্রাপ্ত নম্বর ভিন্ন ভিন্ন এবং একটি এক অঙ্কের বিজোড় মৌলিক সংখ্যা। ফুয়াদ তার নিজের প্রাপ্ত নম্বর বাকিদেরকে জানিয়েছে কিন্তু বাকিরা কেউ কাউকে কিছু বলে নি।</p> <p>স্বর্গঃ আমাদের তিন জনের মধ্যে আমি সর্বনিম্ন নম্বর পাই নি। নিশাতঃ আমাদের তিন জনের মধ্যে আমি সর্বোচ্চ নম্বর পাই নি। তাহলে নিশাত কত নম্বর পেয়েছে?</p> <p>Fuad, Swargo, and Nishat are discussing the results of their last math test. And their marks were different and one digit-odd prime numbers. Fuad shows Swargo and Nishat his test score, but Swargo and Nishat don't show theirs to anyone.</p> <p>Swargo says, 'I didn't get the lowest score in our class,' and Nishat adds, 'I didn't get the highest score.' How many score Nishat got in her math test?</p>	
৩	<p>চিত্রে দেখানো চতুর্ভুজগুলো বর্গ হলে x কোণের মান ডিহিতে কত?</p> <p>In this figure these two quadreleterals are square. then find x in degree</p>	
৪	<p>O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তটির ব্যাস 2। OAB যদি সমবাহু হয়, তবে কালো অংশের ক্ষেত্রফল $\frac{a\pi - b\sqrt{b}}{c}$ আকারে হলে $a+b+c$ কত?</p> <p>Diameter of a circle is 2 unit whose center is O. If triangle OAB is an equilateral triangle then we can write the area of black region as $\frac{a\pi - b\sqrt{b}}{c}$. What is the value of $a+b+c$?</p>	
৫	<p>2019 এর চেয়ে ছোটো এমন কতগুলি বর্গ সংখ্যা আছে, যেনো তারা 18 দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য? How many square number are there which is less than 2019 and divisible by 18.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

রংপুর আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৬	$f(1) = 2$ $f(2) = 5$ $f(3) = 10$ $f(x) - f(x-3) = 2[f(x-1) - f(x-2)] \text{ where } x > 3$ $f(2019) = ?$	
৭	<p>যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যার একক স্থানীয় ঘরে 1 নেই তাদেরকে ননোন সংখ্যা (<i>non one or nonone</i>) বলা হয়। x - তম ননোন সংখ্যা (<i>non one number or nonone number</i>) এর মান 2019। তাহলে x এর মান কত?</p> <p>A natural number which do not have 1 in their unit place is called non one or nonone number. value of x^{th} nonone number is 2019? Find x</p>	
৮	<p>ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম।, AD=15,AB=50 ,BC=20 এর উচ্চতা 12। ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>Quadrilateral ABCD is a trapezoid, AD=15,AB=50 ,BC=20 and the altitude is 12. What is the area of the ABCD trapezoid?</p>	
৯	<p>একটি চার অংকের সংখ্যা abcd কে “বৃদ্ধিশীল” বলা হবে যদি আর কেবল যদি $a < b < c < d$ হয়। যেখানে a একটি অশূণ্য অঙ্ক। একটা চার অংকের সংখ্যা abcd কে “হ্রাসমান” বলা হবে যদি আর কেবল যদি $a > b > c > d$ হয়। যদি “হ্রাসমান” সংখ্যার সংখ্যা x আর “বৃদ্ধিশীল” সংখ্যার সংখ্যা y হয়, তাহলে x আর y এর পার্থক্য কত?</p> <p>A four digit abcd number is called “increasing” if and only if $a < b < c < d$ and a can not be 0. A four digit abcd number is called “decreasing” if and only if $a > b > c > d$. If the total number of “decreasing” number is x and total number of “increasing” number is y then find the difference between x and y.</p>	
১০	<p>একটি 10 একক বাহু বিশিষ্ট বর্গ এর চার কোণা থেকে 2 একক বিশিষ্ট চারটি বর্গ কেটে নেয়া হল। অবশিষ্ট কালো রঙের জায়গাটির মধ্যে সীমাবদ্ধ সবচেয়ে বড় কত ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গ আকা যাবে?</p> <p>2-inch squares are cut from the corners of this 10 inch square. What is the area in square inches of the largest square that can be fitted into the remaining black color space?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

সিলেট আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারী (৯ম-১০ম শ্রেণী) Time : 1 hour 15 minutes

সময়: ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী (২০১৮ সাল):

Name (In English):

Registration No:

Name of Institution (In English):

Mobile 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	যদি $P=2019$ হয় ও $Q=2018$ হয় ,তাহলে $(P^Q/Q)*(Q^P/P)$ এর মান যে সংখ্যাটি হবে, তার শেষ অঙ্কটি কতো হবে? If $P=2019$ and $Q=2018$ then what is the last digit of $(P^Q/Q)*(Q^P/P)$?	
২	জনাব কায়কোবাদ তাঁর ছাত্র তুষারকে ১ থেকে 2019 পর্যন্ত লিখতে বলায় সে পাশাপাশি ধারাবাহিকভাবে 123456.....20182019 এভাবে লিখলো। এখন তিনি তুষারকে প্রশ্ন করলেন , তোমার লেখা সংখ্যাটিতে কয়টি অংক জোড় সংখ্যক বার আছে ? , তুষার কতো উত্তর দিয়েছিল ? Being told to write 1 to 2019 by Mr Kaykobad, Tusher, his student, wrote the numbers side by side 123456.....20182019. Then Kaykobad asked Tusher how many digits are written even times to form the number ?. What was his answer?	
৩	$S=11+22+33+.....+20192019$ S কে 100 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত ? Find the remainder when S is divided by 100.	
৪	(1,2,3,4,5,6,7) একক দৈর্ঘ্যের এই বাহুগুলো দিয়ে কতগুলো চতুর্ভুজ বানানো সম্ভব? How many quadrangles can be formed by the sides of (1,2,3,4,5,6,7) unit?	
৫	একটি ক্ষুধার্ত সাপ কেনো খাবার না পেয়ে নিজেকে বৃত্তাকার করে নিজের লেজ খাওয়া শুরু করলো। এর প্রাথমিক দৈর্ঘ্য 1 মিটার এবং প্রতি মিনিটে 5cm লেজ খেলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ অর্ধেক হতে কত সময় লাগবে ? A starving snake started to eat its own tail after making itself a circle. If it has a primary length of 1 meter and eats up 5 cm of its tail every minute, what is the time required to reduce the radius of the circle to half?	
৬	তিনি অক্ষের এমন কতগুলো সংখ্যা আছে, যাদের প্রথম অঙ্কটি শেষ দুইটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যার একটি মৌলিক উৎপাদক? How many three-digit integers are there whose first digit is a prime factor of the integer composed of the last two digits?	
৭	দুইটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার যোগফল 2022. সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু তাদের গ.সা.গু এর 2018 গুণ। সংখ্যাদুটির ল.সা.গু কত? The sum of two positive integers is 2022. The L.C.M of the numbers is 2018 times of their H.C.F . What is the L.C.M of the numbers ?	
৮	 বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 16 বর্গ একক। বর্গক্ষেত্রের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যদি a,b,c,d হয়, তাহলে রঙ করা অংশের ক্ষেত্রফল কত? Area of the square is 16 square unit. Midpoint of the sides of the square are a,b,c,d . Then what is the area of the shaded part?	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক-প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৯

সিলেট আঞ্চলিক গণিত উৎসব

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি



নং	সমস্যা	উত্তর
৯	$f(x+y) = xf(x) + 2f(y) - x - y,$ $f(2019) = a/b; a+b = ?$	
১০	<p>পাশের চিত্রে, $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ সমবাহু ত্রিভুজ। I_1 ও I_2 যথাক্রমে $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এর অন্তর্বৃত্ত। I_1-এর ক্ষেত্রফল I_2-এর ক্ষেত্রফল অপেক্ষা কতগুণ বেশি?</p> <p>Suppose $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$ are equilateral triangles with I_1 and I_2 being their respective incircles. What is the ratio between the area of I_1 and that of I_2?</p>	

Merged by: Labib :-)