

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

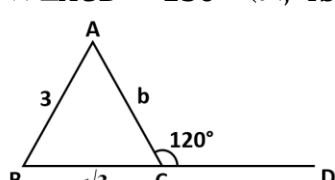
শ্রেণি (২০২৩ সাল):

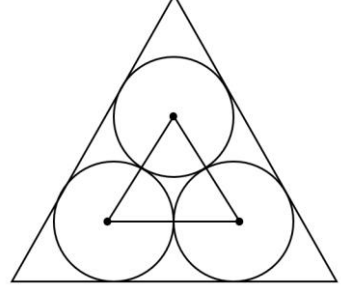
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম(৬ ডিজিটের):

[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>একটি অন্ধকার ঘরের একটি ড্রয়ারে যথাক্রমে 90, 80, 70, 60 এবং 50 টি লাল, গোলাপি, সবুজ, কালো এবং নীল মোজা রয়েছে। জোড়া বলতে যদি একই রঙের দুটি মোজা বোঝানো হয়, তবে এখান থেকে সর্বনিম্ন কয়টি মোজা তুলে নিলে নিশ্চিত হওয়া যাবে যে কমপক্ষে 20 জোড়া মোজা তোলা হয়েছে?</p> <p>In a dark room, a drawer contains 90, 80, 70, 60 and 50 red, pink, green, black and blue socks respectively. If a pair means two socks of the same color, then minimum how many socks need to be picked from here to ensure that at least 20 pairs of socks are picked?</p>	
২	<p><math>AB = 3, BC = \sqrt{3}, AC = b</math> এবং <math>\angle ACD = 150^\circ</math> হলে, <math>4b^2 - 6\sqrt{33}</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>If <math>AB = 3, BC = \sqrt{3}, AC = b</math> and <math>\angle ACD = 150^\circ</math>, then find the value of <math>4b^2 - 6\sqrt{33}</math>.</p>	
৩	<p>কতগুলো পূর্ণ সংখ্যার সমাধান <math>(p, q)</math> রয়েছে যেন <math>pq + q^2 + 2024 = (p - q)^2</math> হয়?</p> <p>How many integer pairs <math>(p, q)</math> are there which satisfy the equation <math>pq + q^2 + 2024 = (p - q)^2</math>?</p>	
৪	<p>মহাজাগতিক কুইডিচ 26 জন খেলতে পারে, প্রতি দলে 13 জন। এদের অর্ধেক লাল এবং বাকি অর্ধেক কালো। তাদের প্রত্যেকে স্পেসশিপ ব্যবহার করে, যা 1 থেকে 26 পর্যন্ত সংখ্যায়ুক্ত। একটি ম্যাচে 3 জন আহত হয়। তাদের স্পেসশিপ নম্বরের যোগফল 39 এবং সবার লাল দলের হওয়ার সম্ভাবনা <math>\frac{a}{b}</math> হলে, <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় করো। (যেখানে <math>a, b</math> পরস্পর সহমৌলিক)</p> <p>Space Quidditch is played by 26 people, each team containing 13 members. Half of the players are red and the other half are black. They use spaceships numbered from 1 to 26. In a match 3 players are injured. If the probability of the sum of their spaceship's number being 39 and all of them being of the red team is <math>\frac{a}{b}</math> then find the value of <math>a + b</math>. (where <math>a, b</math> are co-prime)</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>চিত্রে ছোট সমবাহু ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু তিনটি যথাক্রমে তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র। ছোট সমবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা <math>6(\sqrt{3} - 1)</math> হলে, বড় ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, the vertices of the small equilateral triangle are respectively the centers of the circles. If the perimeter of the smaller triangle in the figure is <math>6(\sqrt{3} - 1)</math>, then find the perimeter of the larger triangle.</p>	
৬	<p>পায়েল একটি কাজ ৬ বার করলে ৩ বার ভুল করে। আবার শাকুর কাজটি ৭ বার করলে ৩ বার ভুল করে। অন্যদিকে তিহাম কাজটি ৮ বার করলে ১ বার ভুল করে। কোনো একটি কাজ তারা একত্রে করলে কাজটি সঠিক হওয়ার সম্ভাবনা কত শতাংশ?</p> <p>Payel makes mistakes 3 times while doing a task 6 times. Again, Shakur makes mistakes 3 times while doing a task 7 times. On the other hand, Tiham makes mistakes 1 time while doing the task 8 times. What is the probability in percentage that the task will be done correctly if they do that together?</p>	
৭	<p>চার বন্ধু প্রত্যয়, পিয়াল, বিন্দু ও ফুয়াদ বনে ক্যাম্পিং করতে গেলো। এখন তাদের কাছে যে তাবু আছে, সেখানে একবারে একজন ঘুমাতে পারে। অন্ধকার হওয়ার পর সিদ্ধান্ত হলো প্রতি ঘন্টায় যেকোনো একজন ঘুমাবে, বাকি তিনজন পাহারা দিবে, যতক্ষণ অন্ধকার থাকে। হিসাব করে দেখা গেলো, প্রত্যয় ৭ ঘন্টা পাহারা দিয়েছে, যা বাকি তিনজনের প্রত্যেকের থেকে বেশি। ফুয়াদ ৪ ঘন্টা পাহারা দিয়েছে, যা বাকি তিনজনের প্রত্যেকের থেকে কম। যদি প্রত্যেকের পাহারা দেওয়ার সময় পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে কতক্ষণ অন্ধকার ছিল?</p> <p>Four friends Pratyya, Pial, Bindu and Fuad went on a camping in the forest. They have only one tent in which one person can sleep at a time. When darkness began to fall, they decided that they would take turns sleeping each hour, when anyone would sleep, the other three would be watching over the tent. It was calculated that Pratyya was on guard for 7 hours, which was more than the other three. Fuad guarded 4 hours, less than the other three. If all the numbers are integers, then how long was the darkness?</p>	
৮	<p>অন্ধপুর একটি বিশাল এলাকা। সেখানে পানির ট্যাঙ্কের মাধ্যমে পানি সরবরাহ করা হয়। এলাকার মাঝে একটি বড় ট্যাঙ্ক আছে, বাকিগুলো ছোট। বড় ট্যাঙ্ক থেকে শুরু করে ছোট ট্যাঙ্ক, সেগুলো থেকে অন্য ট্যাঙ্ক - এভাবে ক্রমান্বয়ে পানি সরবরাহ হয়। সিস্টেমটি এমনভাবে সাজানো হয়েছে যেন একটি ট্যাঙ্ক (বড় ট্যাঙ্ক বাদে) শুধু অন্য একটি ট্যাঙ্ক থেকেই পানি আসে; আর একটি ট্যাঙ্ক হয় অন্য ৭ টি ট্যাঙ্কে পানি সরবরাহ করে, নাহয় কাউকেই করেনা। এলাকায় মোট ২০২৪ টি ট্যাঙ্ক থাকলে, এমন কয়টি ট্যাঙ্ক আছে যেগুলো পানি সরবরাহ করে না?</p> <p>Onkopur is a huge area. Water is supplied there using water tanks. There is a huge tank in the middle, others are smaller. Starting from the huge tank, water is supplied to the smaller tanks, then supplied further to other tanks - gradually supplied like this. The system is designed in such a way that water comes to a tank (excluding the huge one) from only one tank; and a tank either supplies water to 7 other tanks, or doesn't supply water at all. If there are a total of 2024 tanks in that area, then how many of them don't supply water?</p>	

ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৪  
বরিশাল আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

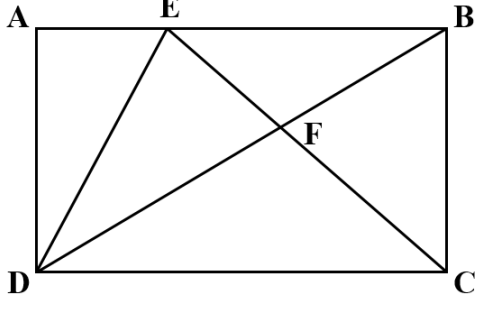
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	$n$ সংখ্যক ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার যোগফল $n$ দ্বারা বিভাজ্য হলে $n$ কে একটি ম্যাজিক নম্বর বলা হবে। ১ থেকে ২০২৪ এর মধ্যে এরূপ কতটি ম্যাজিক নম্বর রয়েছে? If the sum of $n$ consecutive integers is divisible by $n$ , then $n$ is called a Magic Number. How many Magic Numbers are there between 1 and 2024?	
২	৪ টি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার যোগফল ৬৩৪ হলে, সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি নির্ণয় করো। If the sum of 4 consecutive integers is 634, then find the largest number.	
৩	১ থেকে ১০০ (১ ও ১০০ সহ) এর মধ্যে এমন যতগুলো পূর্ণসংখ্যা $k$ আছে, যাদের সব উৎপাদকের গুণফলকে “ $k^{\frac{9}{2}}$ ” আকারে লেখা যায়, তাদের যোগফল নির্ণয় করো। Find the sum of all such integers $k$ , between 1 and 100 (1 and 100 included), where the product of all the factors of $k$ can be written as “ $k^{\frac{9}{2}}$ ”.	
৪	$1^{14} + 2^{14} + 3^{14} + \dots + 2024^{14}$ এর সাথে সর্বনিম্ন কোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যোগ করলে যোগফল ৭ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? What is the smallest positive integer that has to be added with $1^{14} + 2^{14} + 3^{14} + \dots + 2024^{14}$ so that the sum is divisible by 7?	
৫	ছয় অংকবিশিষ্ট সবচেয়ে বড় প্যালিনড্রোম সংখ্যা কোনটি যা ৮ দ্বারা বিভাজ্য? What is the largest six-digit palindrome number that is divisible by 8?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p><math>ABCD</math> বর্গক্ষেত্রে, <math>AB = 10</math> ও <math>AE:EB = 2:3</math>। <math>DEF</math> ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলকে <math>\frac{a}{b}</math> আকারে লিখা যায়, যেখানে <math>a</math> ও <math>b</math> পরস্পর সহমৌলিক। <math>a - b</math> এর মান নির্ণয় কর।</p>  <p>In <math>ABCD</math> square, <math>AB = 10</math> and <math>AE:EB = 2:3</math>. The area of triangle <math>DEF</math> can be expressed as <math>\frac{a}{b}</math>, where <math>a</math> and <math>b</math> are coprime. Find the value of <math>a - b</math>.</p>	
৭	<p>একটি কাগজে কিছু সরলরেখা আঁকা হলো যাদের কেউই কারোও সমান্তরাল নয় এবং এমন কোনো ছেদবিন্দু নেই যেগুলোতে দুইয়ের অধিক রেখা ছেদ করেছে। সর্বনিম্ন কতটি রেখা আঁকলে নিশ্চিত হওয়া যাবে যে কাগজটি অন্তত ২০২৪ টি ক্ষেত্রে বিভক্ত হয়েছে?</p> <p>Some straight lines are drawn on a piece of paper, none of which are parallel to each other and have no points of intersection where more than two lines intersect. What is the minimum number of lines that can be drawn to ensure that the paper is divided into at least 2024 parts?</p>	
৮	<p><math>ABCDEF</math> সুষম ষড়ভুজে <math>P, Q, R</math> হলো যথাক্রমে <math>AB, AF, BC</math> এর মধ্যবিন্দু। ষড়ভুজটির ক্ষেত্রফল ২০২৪ বর্গএকক হলে <math>EQPRD</math> পঞ্চভুজটির ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the regular Hexagon <math>ABCDEF</math>, <math>P, Q, R</math> are the midpoints of <math>AB, AF, BC</math> respectively. If the area of the Hexagon is 2024 square units, then what is the area of the pentagon <math>EQPRD</math>?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

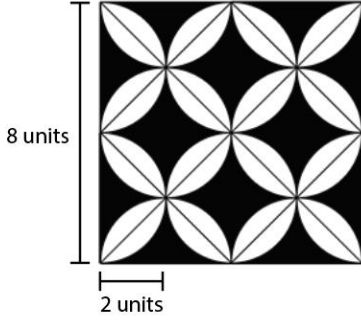
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	X এবং Y দুইটি মৌলিক সংখ্যা। এদের বর্গের পার্থক্য 40 হলে, সংখ্যা দুটির যোগফল কত? X and Y are two prime numbers. If the difference of their squares is 40, then what is the sum of the two numbers?	
২	নিলয় লাল ও নীল রঙের দুইটি ছক্কা ফেললো যাদের প্রতিটির 6 টি পার্শ্ব আছে এবং পার্শ্বগুলোতে 1-6 পর্যন্ত সংখ্যা লেখা আছে। নিলয় ছক্কা নিক্ষেপের পরে দুইটি ছক্কা থেকে প্রাপ্ত দুটি সংখ্যাকে যোগ করে মৌলিক সংখ্যা পেলে ঐ জোড়াকে “চমৎকার জোড়া” বলে। নিলয় কতটি “চমৎকার জোড়া” পেতে পারে? Niloy throws two dice of red and blue color having 6 sides and numbers from 1-6 are written on the sides. Niloy calls a pair found from the dice “Excellent pair” if the sum of the numbers of that pair is a prime. How many “Excellent pairs” can Niloy get?	
৩	ইমনের কাছে 6561 একক ব্যাসার্ধের একটি বিশাল নিরেট সিলিন্ডার আছে। সে সিলিন্ডারকে বাইরে থেকে এমনভাবে কাটতে চায় যেন শেষে একটিমাত্র নিরেট সিলিন্ডার থাকে এবং কাটার পর যে কয়েকটি পাইপ পাওয়া যায় তাদের বহিঃব্যাসার্ধ ক্রমান্বয়ে এক-তৃতীয়াংশ হতে থাকে। যদি পাইপ এবং সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে সর্বোচ্চ কয়টি পাইপ পাওয়া সম্ভব? Emon has a huge solid cylinder with a radius of 6561 units. He wants to cut the cylinder from the outer side in a way such that in the end, there remains one solid cylinder and some pipes whose external radii are being one-third sequentially. If the radii of the cylinder and the pipes are integers, then maximum how many pipes are possible to get?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p>চিত্রে বর্গটির একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ একক। কালো অংশটির ক্ষেত্রফলকে <math>a\left(b - \frac{\pi}{4}\right)</math> বর্গএকক আকারে প্রকাশ করা যায়, <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>In this figure, the length of one side of the square is 8 units. If the area of the black region can be expressed by <math>a\left(b - \frac{\pi}{4}\right)</math> square units, then find the value of <math>a + b</math>.</p>	
৫	<p><math>f(x) + 2f(-x) = 2x</math>; <math>2f(x) + f(-x) = x^2</math>; 1 হতে 2024 পর্যন্ত <math>x</math> এর কয়টি মান আছে, যার জন্য <math>x</math> এবং <math>f(x)</math> উভয়ই পূর্ণসংখ্যা হবে?</p> <p><math>f(x) + 2f(-x) = 2x</math>; <math>2f(x) + f(-x) = x^2</math>; How many <math>x</math> are there between 1 and 2024 for which both <math>x</math> and <math>f(x)</math> are integers?</p>	
৬	<p>শাকুর একটি অনুক্রম তৈরী করলো যার <math>n</math>-তম পদ হচ্ছে প্রথম <math>n</math> টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি। শাকুরের অনুক্রমের প্রথম 99 টি পদের সমষ্টি কত?</p> <p>Shakur constructed a sequence whose <math>n</math>-th term is the sum of the first <math>n</math> natural numbers. What is the sum of the first 99 terms of Shakur's sequence?</p>	
৭	<p>একটি <math>5 \times 5</math> দাবাবোর্ডে কতভাবে দুইটি হাতি (Bishop) বসানো যাবে যেন তারা একটিমাত্র চালে একে অপরকে আক্রমণ না করে? (উল্লেখ্য, দাবাবোর্ডে হাতি কোণাকুণি পথে যেকোনো সংখ্যক ঘর অতিক্রম করতে পারে।)</p> <p>In how many ways two bishops can be placed on a <math>5 \times 5</math> chessboard so that they do not attack each other in a single move? (Note that a bishop can traverse any number of cells diagonally on a chessboard.)</p>	
৮	<p>মাজেদের স্কুলে বই আদানপ্রদান অনুষ্ঠানে ৪ জন শিক্ষার্থীর প্রত্যেকে একটি করে বই নিয়ে এসেছে। প্রত্যেক শিক্ষার্থী তার নিয়ে আসা বইটি অন্য একজন শিক্ষার্থীকে দিয়ে দিবে এবং কোনো শিক্ষার্থী একটির বেশি বই পাবে না। মোট কতভাবে এই বই আদানপ্রদান সম্পন্ন করা যায়?</p> <p>Each of the 4 students brought a book in the book exchange event at Majed's school. Each student will give the book he/she has brought to another student and no student will receive more than 1 book. In how many ways this book exchange can be done?</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৪  
কুমিল্লা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

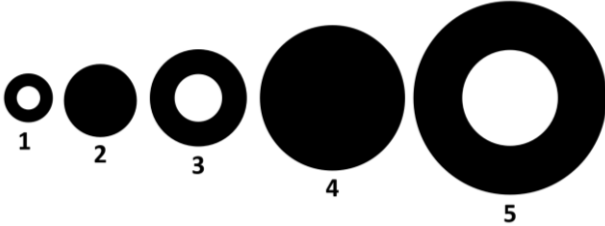
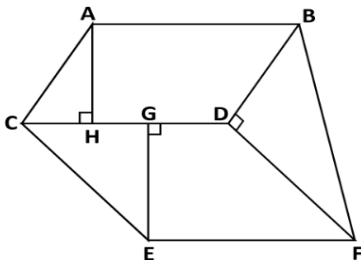
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম(৬ ডিজিটের):

[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	2023 সালের নভেম্বরের 21 তারিখ মঙ্গলবার হলে, 2024 সালের ফেব্রুয়ারি মাসের প্রথম মঙ্গলবার কত তারিখ? If the date 21 November, 2023 is Tuesday, then what is the date of the first Tuesday of February, 2024?	
২	1,2,3,4 অংকগুলো একবারমাত্র ব্যবহার করে কতগুলো 3 অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা বানানো যায়? How many three-digit numbers can be made using the digits 1, 2, 3, 4 once?	
৩	এমন কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা আছে যারা $12^{12}$ , $14^{12}$ এবং $18^9$ এর অন্তত যেকোনো একটি সংখ্যার উৎপাদক? How many positive integers are there that are factors of at least one of $12^{12}$ , $14^{12}$ and $18^9$ ?	
৪	যেকোনো পূর্ণসংখ্যা $n$ এর জন্য, $n^4 - kn^3 - n^2 + 2n$ রাশিটি 4 দ্বারা বিভাজ্য, যেখানে $k$ একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। $k$ এর সর্বনিম্ন মান কত? For any integer $n$ , the term $n^4 - kn^3 - n^2 + 2n$ is divisible by 4, where $k$ is a positive integer. What is the minimum value of $k$ ?	
৫	তুন্নার কাছে $8n - 1$ টা আপেল ও $5n + 1$ টা কমলা রয়েছে। সে আপেল ও কমলাগুলো সমানভাবে তার কয়েকজন বন্ধুর মাঝে ভাগ করে দিতে চায়, যাতে প্রত্যেকে $p$ টা করে আপেল ও $q$ টা করে কমলা পায়। $n$ এর সর্বনিম্ন মানের জন্য $p + q$ এর মান বের কর। Tunna has $8n - 1$ apples and $5n + 1$ oranges. She wants to distribute those fruits equally to her friends so that each friend receives $p$ number of apples and $q$ number of oranges. Find the value of $p + q$ for the minimum value of $n$ .	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>চিত্রে কিছু ফাঁপা আর কিছু নিরেট বৃত্তাকার আকৃতি দেখানো হয়েছে। একটি ফাঁপা আকৃতির বহিঃস্থ পরিসীমা তার আগের ফাঁপা আকৃতির বহিঃস্থ পরিসীমার দ্বিগুণ। ফাঁপা আকৃতিগুলোর অন্তঃব্যাসার্ধ ও বহিঃব্যাসার্ধের অনুপাত 1:2। যেকোনো নিরেট আকৃতির পরিসীমা তার দুইপাশের ফাঁপা আকৃতির বহিঃস্থ পরিসীমা এর গড়ের মানের সমান। 2020 তম এবং 2025 তম চিত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত <math>\frac{p^q}{q}</math> হলে, <math>p + q</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>In this figure, there are some circular shapes with hollow and without hollow. The outer perimeter of a hollow shape is twice the outer perimeter of its previous hollow shape. The ratio of the inner radius and the outer radius of the hollow shapes is 1:2. The perimeter of any solid shape is the average of the outer perimeter of the hollow shape on its two sides. If the area of 2020<sup>th</sup> and 2025<sup>th</sup> figure is <math>\frac{p^q}{q}</math>, find the value of <math>p + q</math>.</p>	
৭	<p>তাহমিদ, জ্যোতি ও নিলয় একটি মজার কার্ড গেম খেলছে যেখানে <math>A - J</math> পর্যন্ত নাম লেখা। প্রতিটি নামের কার্ড 4 টি ভিন্ন রঙের করে মোট 40 টি কার্ড রয়েছে। খেলার নিয়মে প্রত্যেকে 2 টি করে কার্ড নিবে এবং 2 টি কার্ড একই নামের হলে সে পয়েন্ট পাবে। প্রথমে তাহমিদ ও নিলয় 2 টি করে কার্ড নিলো এবং দেখলো 4 টি কার্ডই ভিন্ন ভিন্ন। এখন জ্যোতির পয়েন্ট পাওয়ার সম্ভাবনাকে <math>\frac{m}{n}</math> আকারে লেখা যায়, যেখানে <math>m</math> ও <math>n</math> পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা। <math>m + n</math> এর মান কত?</p> <p>Tahmid, Juty and Niloy are playing a fun card game where cards named <math>A - J</math> are of 4 different colors and thus, a total of 40 cards. As per the rules of the game, each person takes 2 cards and if that 2 cards are of the same name, he will get points. First, Tahmid and Niloy take 2 cards each and see that all 4 cards are different. Now, the probability for Juty to get points can be written as <math>\frac{m}{n}</math>, where <math>m</math> and <math>n</math> are co-prime. What is the value of <math>m + n</math>?</p>	
৮	<p>চিত্রে, <math>ACDB</math> এবং <math>CEFD</math> দুটি সামান্তরিক। <math>\triangle BDF</math> এর ক্ষেত্রফল = 12 বর্গএকক, যেখানে <math>\angle BDF = 90^\circ</math>। <math>AH \perp CD</math>, <math>EG \perp CD</math> এবং <math>AH = 2\sqrt{3}</math> একক। যদি <math>\angle CEF = 150^\circ</math> তাহলে <math>BF = \sqrt{x}</math> একক হবে। <math>x</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, <math>ACDB</math> and <math>CEFD</math> are parallelograms. The area of <math>\triangle BDF = 12</math> square unit, where <math>\angle BDF = 90^\circ</math>. <math>AH \perp CD</math>, <math>EG \perp CD</math> and <math>AH = 2\sqrt{3}</math> unit. If <math>\angle CEF = 150^\circ</math>, then <math>BF = \sqrt{x}</math> unit. Find the value of <math>x</math>.</p> 	



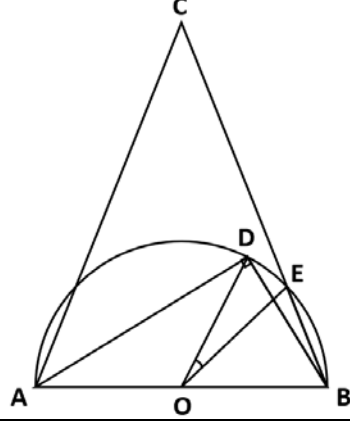
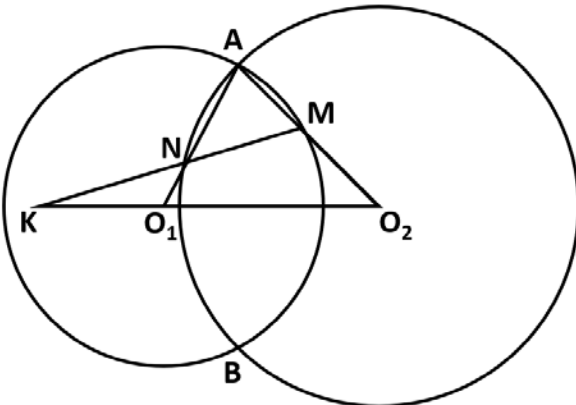
ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)	সেট: A	সময়: ১ ঘন্টা
---------------------------------------	--------	---------------

নাম (বাংলায়):	শ্রেণি (২০২৩ সাল):
নাম (ইংরেজিতে):	ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	$\frac{1 + 3 + 5 + \dots + (2n + 1)}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{342}\right)} = 342$ <p><math>n</math> এর মান নির্ণয় করো। Find the value of <math>n</math>.</p>	
২	<p>ধরো <math>f(x) = x^{67-x^{67-x^{67-\dots}}}</math>, যেখানে <math>x \neq 0</math>। যদি <math>f(n) = 64</math> হয়, তাহলে <math>n^n</math> কে ১১ দিয়ে ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকবে?</p> <p>Let, <math>f(x) = x^{67-x^{67-x^{67-\dots}}}</math>, where <math>x \neq 0</math>. If <math>f(n) = 64</math>, then what is the remainder if <math>n^n</math> is divided by 11?</p>	
৩	<p><math>{}^{2024}P_{1430}</math> সংখ্যাটিকে <math>k \times 11^x</math> আকারে লেখা হলো যেখানে <math>x</math> ও <math>k</math> উভয়ে অঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা। <math>x</math> এর মান সর্বোচ্চ কত হওয়া সম্ভব? যেখানে, <math>{}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}</math></p> <p>The number <math>{}^{2024}P_{1430}</math> is expressed as <math>k \times 11^x</math>, where <math>x</math> and <math>k</math> both are non-negative integers. What is the maximum possible value of <math>x</math>? Where, <math>{}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}</math></p>	
৪	<p>এমন সম্ভাব্য সকল ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা <math>x</math> এর যোগফল নির্ণয় করো যেন <math>x^2 - 23x + 127</math> একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়।</p> <p>Find the sum of all possible positive integer values of <math>x</math> such that <math>x^2 - 23x + 127</math> is a perfect square.</p>	
৫	<p><math>x^2 + 45y - 2025 = 0</math> এবং <math>y^2 - 45x - 2025 = 0</math> সমীকরণজোড়ের চারটি বাস্তব সমাধান <math>(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)</math> এবং <math>(x_4, y_4)</math>, যেখানে <math>x_1 &gt; x_2 &gt; x_3 &gt; x_4</math> এবং <math>y_2 &gt; y_3 &gt; y_4 &gt; y_1</math>। যদি <math>x_1 + y_2</math> কে <math>\frac{a+b\sqrt{c}}{d}</math> আকারে প্রকাশ করা যায়, তাহলে <math>a + b + c + d</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>Consider the system of equations <math>x^2 + 45y - 2025 = 0</math> and <math>y^2 - 45x - 2025 = 0</math>. If the four real solutions to this system are <math>(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)</math> and <math>(x_4, y_4)</math>, where <math>x_1 &gt; x_2 &gt; x_3 &gt; x_4</math> and <math>y_2 &gt; y_3 &gt; y_4 &gt; y_1</math>. If <math>x_1 + y_2</math> can be expressed as <math>\frac{a+b\sqrt{c}}{d}</math>, then find the value of <math>a + b + c + d</math>.</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p><math>\triangle ABC</math> একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। <math>\angle A</math> এর সমদ্বিখণ্ডক <math>AD</math>, <math>BD</math> এর উপর লম্ব এবং <math>AC = BC = 2AD</math>। <math>O</math> কেন্দ্রবিশিষ্ট <math>\triangle ABD</math> ত্রিভুজের পরিবৃত্ত <math>BC</math> কে <math>E</math> বিন্দুতে ছেদ করে। <math>\angle DOE</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p><math>\triangle ABC</math> is an isosceles triangle. <math>AD</math>, the bisector of <math>\angle A</math>, is perpendicular to <math>BD</math> and <math>AC = BC = 2AD</math>. The circumcircle of <math>\triangle ABD</math> is centered at <math>O</math> and intersects <math>BC</math> at point <math>E</math>. Find the value of <math>\angle DOE</math>.</p>	
৭	<p>ধরো, <math>f: N \rightarrow R</math> যেখানে <math>f(x) = \log_{2024} x</math>। তাহলে <math>k</math> এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো, যখন</p> $\sum_{n=1}^k f(n) \geq 2$ <p>Suppose, <math>f: N \rightarrow R</math> where <math>f(x) = \log_{2024} x</math>. Then find the minimum value of <math>k</math> when</p> $\sum_{n=1}^k f(n) \geq 2$	
৮	<p><math>O_1</math> ও <math>O_2</math> কেন্দ্রবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত পরস্পরকে <math>A</math> ও <math>B</math> বিন্দুতে ছেদ করে। <math>AO_1</math> ও <math>O_2</math> কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত <math>N</math> বিন্দুতে ছেদ করে। <math>AO_2</math> ও <math>O_1</math> কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত <math>M</math> বিন্দুতে ছেদ করে। <math>MN = 4</math>, <math>NK = 6</math> এবং <math>KO_1 = 3</math> হলে, <math>O_1O_2</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>Two circles having a center of <math>O_1</math> and <math>O_2</math> intersects each other at points <math>A</math> and <math>B</math>. <math>AO_1</math> and the circle having the center <math>O_2</math> intersects at point <math>N</math>. <math>AO_2</math> and the circle having the center <math>O_1</math> intersects at point <math>M</math>. If <math>MN = 4</math>, <math>NK = 6</math> and <math>KO_1 = 3</math>, then find the value of <math>O_1O_2</math>.</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

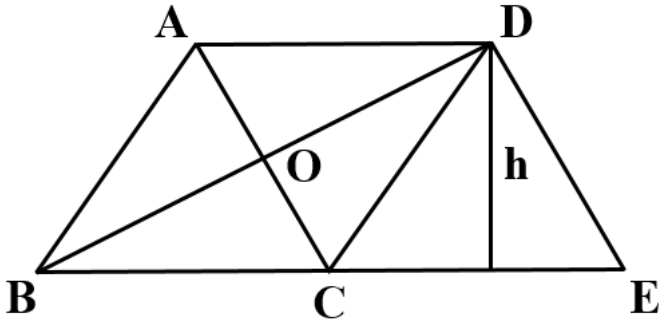
শ্রেণি (২০২৩ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	একটি বইয়ের মূল্য ৭৬ টাকা। তুমি বইটি ২৫% ছাড়ে কিনলে। ছাড় দেওয়ার পর তুমি কত টাকা দিয়ে বইটি কিনেছিলে? The price of a book is 76 taka. You bought the book at 25% discount. How much did you pay after the discount?	
২	$w, x, y, z$ এমন চারটি বিজোড় সংখ্যা যেন $w! \times x! \times y! \times z! = 10!$ হয়। $w \times x \times y \times z$ এর মান নির্ণয় কর। $w, x, y, z$ are four odd numbers such that $w! \times x! \times y! \times z! = 10!$ . Find the value of $w \times x \times y \times z$ .	
৩	ABCD একটি রম্বস। $AO=1$ এবং $DO=2 \times AO$ হলে, ACED সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  ABCD is a rhombus. If $AO=1$ and $DO=2 \times AO$ , then find the area of the parallelogram ACED.	
৪	$x > 2$ হলে, $x$ এর সর্বনিম্ন কোন পূর্ণসাংখ্যিক মানের জন্য $x^2 - 5x + 3$ রাশিকে ১১ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৮ হবে? Find the least integer value of $x$ such that $x > 2$ and we get 8 as the remainder when $x^2 - 5x + 3$ is divided by 11.	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>একটি গাছের জীবনের শুরুতে একটি পাতা থাকে। যেকোনো সময়ে, যেকোনো পাতা ধ্বংস হয় এবং সেখানে দুটি অনন্য ডাল তৈরি হয়, যাদের প্রত্যেকের একটি করে পাতা থাকে। এভাবে এক সময় পাতার সংখ্যা 7 হয়। গাছটি কতভাবে ঐ পর্যায়ে যেতে পারবে?</p> <p>A tree begins its life with one leaf. At any time, any leaf is destroyed and at the same place two unique branches are created, each with one leaf. In this way the number of leaves on the tree becomes 7. In how many ways can the tree reach such a state?</p>	
৬	<p>অনুপমের কাছে একটি জাদুর বাক্স আছে, যেখানে কোনো সংখ্যা রাখলেই পরেরদিন তা সংখ্যাটির বর্গের সমান হয়ে যায়। অনুপম সেই বাক্সটি নিয়ে খেলতে ভালোবাসে। সে প্রথমদিন সেই বাক্সে 23 রাখে এবং পরেরদিন যে সংখ্যা পায়, তার শেষ দুই অংক বাদে বাকি অংকগুলো ফেলে দেয় এবং অবশিষ্ট সংখ্যাটিকে আবার বাক্সে রাখে। এভাবে প্রতিদিন এই কাজ করলে, 2026 তম দিনে সে কোন সংখ্যাটি বাক্সে রাখবে?</p> <p>Anupom has a magic box that converts a number into its square the next day. Anupom wanted to play with the box. On the first day, he kept 23 in the box. The next day, he got a number from the box. He discarded all the digits except the last two (least significant) and inserted it again in the box. If he continued the process everyday, then what number would he keep in the box on the 2026th day?</p>	
৭	<p><math>\overline{abba}</math> কে <math>\overline{cc}</math> দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল <math>\overline{aaa}</math>। এই শর্ত পূরণ করে এমন সম্ভাব্য সকল সংখ্যাগুলোর মধ্যে <math>a+b+c</math> এর সর্বোচ্চ মান কত? (উপরে দাগ দ্বারা একটি সংখ্যা বোঝায়।)</p> <p>Dividing <math>\overline{abba}</math> by <math>\overline{cc}</math> gives the quotient <math>\overline{aaa}</math>. What is the maximum value of <math>a+b+c</math> among all possible numbers satisfying this condition? (Line above means a number.)</p>	
৮	<p>AC ব্যাসের অর্ধবৃত্তের উপর B এমন একটি বিন্দু যেন <math>AB &lt; AC</math> হয়। D, AC এর মধ্যবিন্দু এবং E, BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন ED, AC এর উপর লম্ব। যদি <math>AC = 20</math> হয় তবে ত্রিভুজ BDE এর সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>B is a point on the circumference of a half circle with diameter AC such that <math>AB &lt; AC</math>. D is the midpoint of AC and E is a point on BC such as ED is perpendicular to AC. If <math>AC = 20</math>, then what will be the maximum area of triangle BDE?</p>	

ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৪  
ফরিদপুর আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

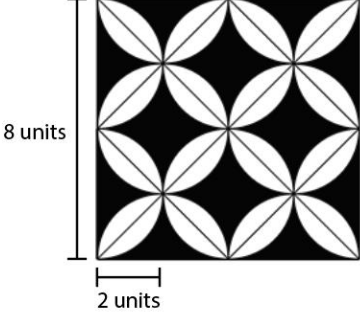
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	X এবং Y দুইটি মৌলিক সংখ্যা। এদের বর্গের পার্থক্য 40 হলে, সংখ্যা দুটির যোগফল কত? X and Y are two prime numbers. If the difference of their squares is 40, then what is the sum of the two numbers?	
২	নিলয় লাল ও নীল রঙের দুইটি ছক্কা ফেললো যাদের প্রতিটির 6 টি পার্শ্ব আছে এবং পার্শ্বগুলোতে 1-6 পর্যন্ত সংখ্যা লেখা আছে। নিলয় ছক্কা নিক্ষেপের পরে দুইটি ছক্কা থেকে প্রাপ্ত দুটি সংখ্যাকে যোগ করে মৌলিক সংখ্যা পেলে ঐ জোড়াকে “চমৎকার জোড়া” বলে। নিলয় কতটি “চমৎকার জোড়া” পেতে পারে? Niloy throws two dice of red and blue color having 6 sides and numbers from 1-6 are written on the sides. Niloy calls a pair found from the dice “Excellent pair” if the sum of the numbers of that pair is a prime. How many “Excellent pairs” can Niloy get?	
৩	ইমনের কাছে 6561 একক ব্যাসার্ধের একটি বিশাল নিরেট সিলিন্ডার আছে। সে সিলিন্ডারকে বাইরে থেকে এমনভাবে কাটতে চায় যেন শেষে একটিমাত্র নিরেট সিলিন্ডার থাকে এবং কাটার পর যে কয়েকটি পাইপ পাওয়া যায় তাদের বহিঃব্যাসার্ধ ক্রমান্বয়ে এক-তৃতীয়াংশ হতে থাকে। যদি পাইপ এবং সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে সর্বোচ্চ কয়টি পাইপ পাওয়া সম্ভব? Emon has a huge solid cylinder with a radius of 6561 units. He wants to cut the cylinder from the outer side in a way such that in the end, there remains one solid cylinder and some pipes whose external radii are being one-third sequentially. If the radii of the cylinder and the pipes are integers, then maximum how many pipes are possible to get?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p>চিত্রে বর্গটির একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ একক। কালো অংশটির ক্ষেত্রফলকে <math>a\left(b - \frac{\pi}{4}\right)</math> বর্গএকক আকারে প্রকাশ করা যায়, <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>In this figure, the length of one side of the square is 8 units. If the area of the black region can be expressed by <math>a\left(b - \frac{\pi}{4}\right)</math> square units, then find the value of <math>a + b</math>.</p>	
৫	<p><math>f(x) + 2f(-x) = 2x</math>; <math>2f(x) + f(-x) = x^2</math>; 1 হতে 2024 পর্যন্ত <math>x</math> এর কয়টি মান আছে, যার জন্য <math>x</math> এবং <math>f(x)</math> উভয়ই পূর্ণসংখ্যা হবে?</p> <p><math>f(x) + 2f(-x) = 2x</math>; <math>2f(x) + f(-x) = x^2</math>; How many <math>x</math> are there between 1 and 2024 for which both <math>x</math> and <math>f(x)</math> are integers?</p>	
৬	<p>শাকুর একটি অনুক্রম তৈরী করলো যার <math>n</math>-তম পদ হচ্ছে প্রথম <math>n</math> টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি। শাকুরের অনুক্রমের প্রথম 99 টি পদের সমষ্টি কত?</p> <p>Shakur constructed a sequence whose <math>n</math>-th term is the sum of the first <math>n</math> natural numbers. What is the sum of the first 99 terms of Shakur's sequence?</p>	
৭	<p>একটি <math>5 \times 5</math> দাবাবোর্ডে কতভাবে দুইটি হাতি (Bishop) বসানো যাবে যেন তারা একটিমাত্র চালে একে অপরকে আক্রমণ না করে? (উল্লেখ্য, দাবাবোর্ডে হাতি কোণাকুণি পথে যেকোনো সংখ্যক ঘর অতিক্রম করতে পারে।)</p> <p>In how many ways two bishops can be placed on a <math>5 \times 5</math> chessboard so that they do not attack each other in a single move? (Note that a bishop can traverse any number of cells diagonally on a chessboard.)</p>	
৮	<p>মাজেদের স্কুলে বই আদানপ্রদান অনুষ্ঠানে ৪ জন শিক্ষার্থীর প্রত্যেকে একটি করে বই নিয়ে এসেছে। প্রত্যেক শিক্ষার্থী তার নিয়ে আসা বইটি অন্য একজন শিক্ষার্থীকে দিয়ে দিবে এবং কোনো শিক্ষার্থী একটির বেশি বই পাবে না। মোট কতভাবে এই বই আদানপ্রদান সম্পন্ন করা যায়?</p> <p>Each of the 4 students brought a book in the book exchange event at Majed's school. Each student will give the book he/she has brought to another student and no student will receive more than 1 book. In how many ways this book exchange can be done?</p>	



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

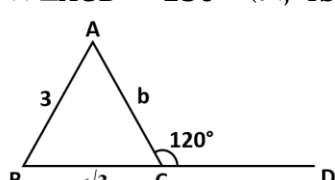
শ্রেণি (২০২৩ সাল):

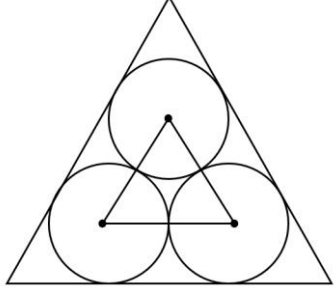
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম(৬ ডিজিটের):

[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>একটি অন্ধকার ঘরের একটি ড্রয়ারে যথাক্রমে 90, 80, 70, 60 এবং 50 টি লাল, গোলাপি, সবুজ, কালো এবং নীল মোজা রয়েছে। জোড়া বলতে যদি একই রঙের দুটি মোজা বোঝানো হয়, তবে এখান থেকে সর্বনিম্ন কয়টি মোজা তুলে নিলে নিশ্চিত হওয়া যাবে যে কমপক্ষে 20 জোড়া মোজা তোলা হয়েছে?</p> <p>In a dark room, a drawer contains 90, 80, 70, 60 and 50 red, pink, green, black and blue socks respectively. If a pair means two socks of the same color, then minimum how many socks need to be picked from here to ensure that at least 20 pairs of socks are picked?</p>	
২	<p><math>AB = 3, BC = \sqrt{3}, AC = b</math> এবং <math>\angle ACD = 150^\circ</math> হলে, <math>4b^2 - 6\sqrt{33}</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>If <math>AB = 3, BC = \sqrt{3}, AC = b</math> and <math>\angle ACD = 150^\circ</math>, then find the value of <math>4b^2 - 6\sqrt{33}</math>.</p>	
৩	<p>কতগুলো পূর্ণ সংখ্যার সমাধান <math>(p, q)</math> রয়েছে যেন <math>pq + q^2 + 2024 = (p - q)^2</math> হয়?</p> <p>How many integer pairs <math>(p, q)</math> are there which satisfy the equation <math>pq + q^2 + 2024 = (p - q)^2</math>?</p>	
৪	<p>মহাজাগতিক কুইডিচ 26 জন খেলতে পারে, প্রতি দলে 13 জন। এদের অর্ধেক লাল এবং বাকি অর্ধেক কালো। তাদের প্রত্যেকে স্পেসশিপ ব্যবহার করে, যা 1 থেকে 26 পর্যন্ত সংখ্যায়ুক্ত। একটি ম্যাচে 3 জন আহত হয়। তাদের স্পেসশিপ নম্বরের যোগফল 39 এবং সবার লাল দলের হওয়ার সম্ভাবনা <math>\frac{a}{b}</math> হলে, <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় করো। (যেখানে <math>a, b</math> পরস্পর সহমৌলিক)</p> <p>Space Quidditch is played by 26 people, each team containing 13 members. Half of the players are red and the other half are black. They use spaceships numbered from 1 to 26. In a match 3 players are injured. If the probability of the sum of their spaceship's number being 39 and all of them being of the red team is <math>\frac{a}{b}</math> then find the value of <math>a + b</math>. (where <math>a, b</math> are co-prime)</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>চিত্রে ছোট সমবাহু ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু তিনটি যথাক্রমে তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র। ছোট সমবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা <math>6(\sqrt{3} - 1)</math> হলে, বড় ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, the vertices of the small equilateral triangle are respectively the centers of the circles. If the perimeter of the smaller triangle in the figure is <math>6(\sqrt{3} - 1)</math>, then find the perimeter of the larger triangle.</p>	
৬	<p>পায়েল একটি কাজ ৬ বার করলে ৩ বার ভুল করে। আবার শাকুর কাজটি ৭ বার করলে ৩ বার ভুল করে। অন্যদিকে তিহাম কাজটি ৮ বার করলে ১ বার ভুল করে। কোনো একটি কাজ তারা একত্রে করলে কাজটি সঠিক হওয়ার সম্ভাবনা কত শতাংশ?</p> <p>Payel makes mistakes 3 times while doing a task 6 times. Again, Shakur makes mistakes 3 times while doing a task 7 times. On the other hand, Tiham makes mistakes 1 time while doing the task 8 times. What is the probability in percentage that the task will be done correctly if they do that together?</p>	
৭	<p>চার বন্ধু প্রত্যয়, পিয়াল, বিন্দু ও ফুয়াদ বনে ক্যাম্পিং করতে গেলো। এখন তাদের কাছে যে তাবু আছে, সেখানে একবারে একজন ঘুমাতে পারে। অন্ধকার হওয়ার পর সিদ্ধান্ত হলো প্রতি ঘন্টায় যেকোনো একজন ঘুমাবে, বাকি তিনজন পাহারা দিবে, যতক্ষণ অন্ধকার থাকে। হিসাব করে দেখা গেলো, প্রত্যয় ৭ ঘন্টা পাহারা দিয়েছে, যা বাকি তিনজনের প্রত্যেকের থেকে বেশি। ফুয়াদ ৪ ঘন্টা পাহারা দিয়েছে, যা বাকি তিনজনের প্রত্যেকের থেকে কম। যদি প্রত্যেকের পাহারা দেওয়ার সময় পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে কতক্ষণ অন্ধকার ছিল?</p> <p>Four friends Pratyaya, Pial, Bindu and Fuad went on a camping in the forest. They have only one tent in which one person can sleep at a time. When darkness began to fall, they decided that they would take turns sleeping each hour, when anyone would sleep, the other three would be watching over the tent. It was calculated that Pratyaya was on guard for 7 hours, which was more than the other three. Fuad guarded 4 hours, less than the other three. If all the numbers are integers, then how long was the darkness?</p>	
৮	<p>অন্ধপুর একটি বিশাল এলাকা। সেখানে পানির ট্যাঙ্কের মাধ্যমে পানি সরবরাহ করা হয়। এলাকার মাঝে একটি বড় ট্যাঙ্ক আছে, বাকিগুলো ছোট। বড় ট্যাঙ্ক থেকে শুরু করে ছোট ট্যাঙ্ক, সেগুলো থেকে অন্য ট্যাঙ্ক - এভাবে ক্রমান্বয়ে পানি সরবরাহ হয়। সিস্টেমটি এমনভাবে সাজানো হয়েছে যেন একটি ট্যাঙ্কে (বড় ট্যাঙ্ক বাদে) শুধু অন্য একটি ট্যাঙ্ক থেকেই পানি আসে; আর একটি ট্যাঙ্ক হয় অন্য ৭ টি ট্যাঙ্কে পানি সরবরাহ করে, নাহয় কাউকেই করেনা। এলাকায় মোট ২০২৪ টি ট্যাঙ্ক থাকলে, এমন কয়টি ট্যাঙ্ক আছে যেগুলো পানি সরবরাহ করে না?</p> <p>Onkopur is a huge area. Water is supplied there using water tanks. There is a huge tank in the middle, others are smaller. Starting from the huge tank, water is supplied to the smaller tanks, then supplied further to other tanks - gradually supplied like this. The system is designed in such a way that water comes to a tank (excluding the huge one) from only one tank; and a tank either supplies water to 7 other tanks, or doesn't supply water at all. If there are a total of 2024 tanks in that area, then how many of them don't supply water?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

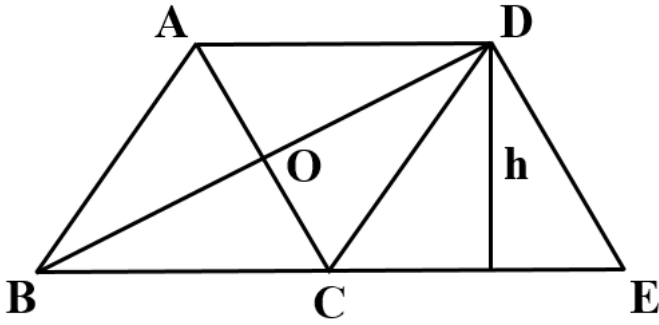
শ্রেণি (২০২৩ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	একটি বইয়ের মূল্য ৭৬ টাকা। তুমি বইটি ২৫% ছাড়ে কিনলে। ছাড় দেওয়ার পর তুমি কত টাকা দিয়ে বইটি কিনেছিলে? The price of a book is 76 taka. You bought the book at 25% discount. How much did you pay after the discount?	
২	w, x, y, z এমন চারটি বিজোড় সংখ্যা যেন $w! \times x! \times y! \times z! = 10!$ হয়। $w \times x \times y \times z$ এর মান নির্ণয় কর। w, x, y, z are four odd numbers such that $w! \times x! \times y! \times z! = 10!$ . Find the value of $w \times x \times y \times z$ .	
৩	ABCD একটি রম্বস। AO=1 এবং DO=2×AO হলে, ACED সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  ABCD is a rhombus. If AO=1 and DO=2 ×AO, then find the area of the parallelogram ACED.	
৪	$x > 2$ হলে, x এর সর্বনিম্ন কোন পূর্ণসাংখ্যিক মানের জন্য $x^2 - 5x + 3$ রাশিকে ১১ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৮ হবে? Find the least integer value of x such that $x > 2$ and we get 8 as the remainder when $x^2 - 5x + 3$ is divided by 11.	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>একটি গাছের জীবনের শুরুতে একটি পাতা থাকে। যেকোনো সময়ে, যেকোনো পাতা ধ্বংস হয় এবং সেখানে দুটি অনন্য ডাল তৈরি হয়, যাদের প্রত্যেকের একটি করে পাতা থাকে। এভাবে এক সময় পাতার সংখ্যা 7 হয়। গাছটি কতভাবে ঐ পর্যায়ে যেতে পারবে?</p> <p>A tree begins its life with one leaf. At any time, any leaf is destroyed and at the same place two unique branches are created, each with one leaf. In this way the number of leaves on the tree becomes 7. In how many ways can the tree reach such a state?</p>	
৬	<p>অনুপমের কাছে একটি জাদুর বাক্স আছে, যেখানে কোনো সংখ্যা রাখলেই পরেরদিন তা সংখ্যাটির বর্গের সমান হয়ে যায়। অনুপম সেই বাক্সটি নিয়ে খেলতে ভালোবাসে। সে প্রথমদিন সেই বাক্সে 23 রাখে এবং পরেরদিন যে সংখ্যা পায়, তার শেষ দুই অংক বাদে বাকি অংকগুলো ফেলে দেয় এবং অবশিষ্ট সংখ্যাটিকে আবার বাক্সে রাখে। এভাবে প্রতিদিন এই কাজ করলে, 2026 তম দিনে সে কোন সংখ্যাটি বাক্সে রাখবে?</p> <p>Anupom has a magic box that converts a number into its square the next day. Anupom wanted to play with the box. On the first day, he kept 23 in the box. The next day, he got a number from the box. He discarded all the digits except the last two (least significant) and inserted it again in the box. If he continued the process everyday, then what number would he keep in the box on the 2026th day?</p>	
৭	<p><math>\overline{abba}</math> কে <math>\overline{cc}</math> দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল <math>\overline{aaa}</math>। এই শর্ত পূরণ করে এমন সম্ভাব্য সকল সংখ্যাগুলোর মধ্যে <math>a+b+c</math> এর সর্বোচ্চ মান কত? (উপরে দাগ দ্বারা একটি সংখ্যা বোঝায়।)</p> <p>Dividing <math>\overline{abba}</math> by <math>\overline{cc}</math> gives the quotient <math>\overline{aaa}</math>. What is the maximum value of <math>a+b+c</math> among all possible numbers satisfying this condition? (Line above means a number.)</p>	
৮	<p>AC ব্যাসের অর্ধবৃত্তের উপর B এমন একটি বিন্দু যেন <math>AB &lt; AC</math> হয়। D, AC এর মধ্যবিন্দু এবং E, BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন ED, AC এর উপর লম্ব। যদি <math>AC = 20</math> হয় তবে ত্রিভুজ BDE এর সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>B is a point on the circumference of a half circle with diameter AC such that <math>AB &lt; AC</math>. D is the midpoint of AC and E is a point on BC such as ED is perpendicular to AC. If <math>AC = 20</math>, then what will be the maximum area of triangle BDE?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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>একটি গ্রামে ৮ টি বাড়ি আছে যেগুলোকে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ এবং ৮ হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে। প্রতিটি বাড়ি অন্য সমস্ত বাড়ির সাথে সংযুক্ত এবং যে কোনো দুটি বাড়ি শুধুমাত্র একটি রাস্তা দিয়ে একে অপরের সাথে সংযুক্ত থাকে। প্রতিটি রাস্তার নির্মাণ খরচ হচ্ছে ওই রাস্তাটি যে দুটি বাড়িকে সংযুক্ত করে, তাদের মধ্যে বড়টির চিহ্নিত মানের সমান। ওই গ্রামের সব রাস্তা বানাতে মোট খরচ কত?</p> <p>A village has 8 houses which are labeled as 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8. Each of the houses is connected to all other houses and any two houses are connected to each other by only one road. The cost to construct a road is the maximum of the labels of the houses that the road connects. What is the total cost to construct all the roads of that village?</p>	
২	<p>একটি ঘনক আকৃতির বক্সে ২০ মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি ফুটবল ঠিকঠাক প্যাকেট করা যায়। বক্সে অবশিষ্ট ফাঁকা অংশের আয়তনকে <math>a^3(1 - \frac{\pi}{b})</math> আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে <math>a, b</math> ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>A football of 20 m radius can be packed completely in a cubic box. The volume of the empty space in the box can be expressed as <math>a^3(1 - \frac{\pi}{b})</math>, where <math>a, b</math> are positive integers. Find the value of <math>a + b</math>.</p>	
৩	<p>রিমির বাবা বিদেশ থেকে আসলে রিমি জানতে চাইল ওর জন্য কতটি চকলেট এনেছেন। তখন রিমির বাবা নিচের বর্ণ সমীকরণটি লিখে দেখালেন যেখানে প্রতিটি বর্ণ একটি করে অঙ্কের প্রতিনিধিত্ব করে এবং বললেন <math>R + I + M + I</math> হলো মোট চকলেটের সংখ্যা <math>\overline{RI} \times \overline{MI} = \overline{AAA}</math> তাহলে মোট চকলেটের সংখ্যা নির্ণয় কর।</p> <p>Rimi's father came from abroad and Rimi wanted to know how many chocolates he had brought for her. Then her father showed the following letter equation where each letter represents a digit and told that <math>R + I + M + I</math> is the total number of chocolates. <math>\overline{RI} \times \overline{MI} = \overline{AAA}</math> Find the number of chocolates.</p>	



নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p><math>ABCD</math> রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য, <math>AB = 2\sqrt{3} + 2</math>, <math>\angle ABC = 60^\circ</math>। রম্বসের মধ্যে অবস্থিত বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। (বর্গের চারটি শীর্ষ রম্বসের চার বাহুতে অবস্থিত)</p> <p>In <math>ABCD</math> rhombus, <math>AB = 2\sqrt{3} + 2</math>, <math>\angle ABC = 60^\circ</math>. Find the area of the square inside the rhombus. (The four vertices of the square are on four sides of the rhombus)</p>	
৫	<p><math>A, B, C</math> তিনটি স্ট্যান্ড। <math>A</math> স্ট্যান্ড থেকে ২ টি ডিস্ক <math>B</math> স্ট্যান্ডে সরাতে ৩ টি মুভ, ৩ টি ডিস্ক থাকলে ৭ টি মুভ, ৪ টি ডিস্ক থাকলে ১৫ টি মুভ লাগে। তাহলে <math>A</math> স্ট্যান্ড থেকে ১০ টি ডিস্ক <math>B</math> স্ট্যান্ডে সরাতে কয়টি মুভ লাগে?</p> <p>There are 3 stands <math>A, B, C</math>. Shifting of 2 disks from stand <math>A</math> to <math>B</math> takes 3 moves, for 3 disks it takes 7 moves, for 4 disks it takes 15 moves. Then how many moves is needed to shift 10 disks from <math>A</math> stand to <math>B</math> stand?</p>	
৬	<p>একটি সুখম ঘনকের পৃষ্ঠগুলোর মধ্যবিন্দু ৬ টি যোগ করে একটি চতুর্ভুজাকার দ্বিপিরামিডীয় আকৃতি পাওয়া গেল। এই দ্বিপিরামিডটির আয়তন ও ঘনকের আয়তনের অনুপাত <math>\frac{m}{n}</math>, যেখানে <math>m, n</math> পরস্পর সহমৌলিক। এখন <math>m + n</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>A quadrilateral bipyramidal shape is obtained by adding 6 midpoints of the surfaces of an equilateral cube. The ratio of the volume of this bipyramid and the volume of the cube is <math>\frac{m}{n}</math>, where <math>m, n</math> are coprime. Now, find the value of <math>m + n</math>.</p>	
৭	<p>এমোল্যান্ডে এক নতুন জীবাণুর সংক্রমণ দেখা দিয়েছে। জীবাণুগুলোর সংখ্যা ১০০ বা তার কম হলে প্রতিদিন সংখ্যা দ্বিগুণ হয়। আবার তাদের সংখ্যা ১০১ – ১০০০ এর মধ্যে হলে প্রতিদিন সংখ্যা ১৭০ টি করে বৃদ্ধি পায় এবং ১০০০ এর বেশি হলে প্রতিদিন সংখ্যা ১৩০ টি করে বৃদ্ধি পায়। বিজ্ঞানীরা একটি জীবাণু নাশক আবিষ্কার করেছে যা প্রতি দিনের শেষে ২১০ টি করে জীবাণু ধ্বংস করতে পারে, জীবাণুর সংখ্যা বৃদ্ধির পর। আজকে জীবাণুর সংখ্যা ৪০৪৮ টি। এমোল্যান্ডকে জীবাণুমুক্ত করতে মোট কতদিন লাগবে?</p> <p>Amoland is infected with a new kind of bacteria. If the number of bacteria is 100 or less, then it doubles each day. If the number is between 101 – 1000 inclusive, the number increases by 170 each day. And beyond that, the increase is 130 each day. The scientists invented an anti-bacterial potion that can kill 210 bacteria at the end of the day, after increasing their number. Today the number of bacteria is 4048. How many days are required to kill all the bacteria in Amoland?</p>	
৮	<p>একটা সংখ্যাকে আমরা ম্যাজিক সংখ্যা বলব, যেকোনো পূর্ণসংখ্যা <math>n</math> এর জন্য যদি তাকে <math>2^n + n^2</math> আকারে প্রকাশ করা গেলেও সংখ্যাটিকে শুধু দুটি সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায়। ২০২৪ এর চেয়ে ছোট ম্যাজিক সংখ্যাগুলোর যোগফল বের কর।</p> <p>We call a number ‘magic number’ if it can be expressed as <math>2^n + n^2</math> for any integer <math>n</math> and has only two divisors. Find the sum of magic numbers that are less than 2024.</p>	



ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৪  
খুলনা আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

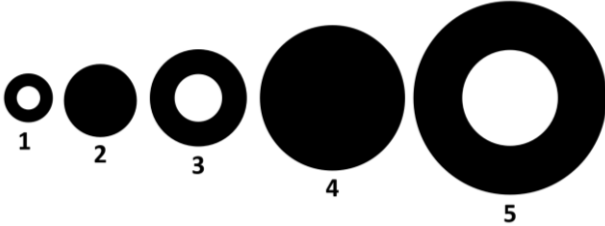
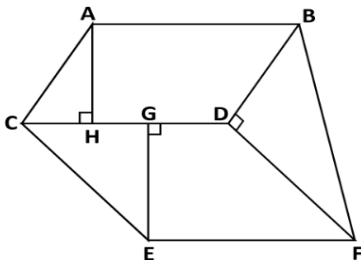
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম(৬ ডিজিটের):

[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.]

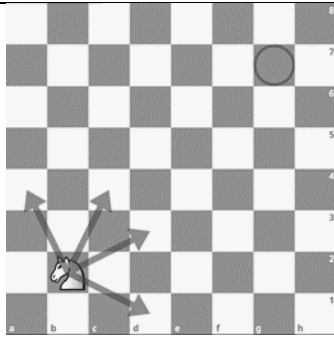
নং	সমস্যা	উত্তর
১	2023 সালের নভেম্বরের 21 তারিখ মঙ্গলবার হলে, 2024 সালের ফেব্রুয়ারি মাসের প্রথম মঙ্গলবার কত তারিখ? If the date 21 November, 2023 is Tuesday, then what is the date of the first Tuesday of February, 2024?	
২	1,2,3,4 অংকগুলো একবারমাত্র ব্যবহার করে কতগুলো 3 অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা বানানো যায়? How many three-digit numbers can be made using the digits 1, 2, 3, 4 once?	
৩	এমন কতগুলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা আছে যারা $12^{12}$ , $14^{12}$ এবং $18^9$ এর অন্তত যেকোনো একটি সংখ্যার উৎপাদক? How many positive integers are there that are factors of at least one of $12^{12}$ , $14^{12}$ and $18^9$ ?	
৪	যেকোনো পূর্ণসংখ্যা $n$ এর জন্য, $n^4 - kn^3 - n^2 + 2n$ রাশিটি 4 দ্বারা বিভাজ্য, যেখানে $k$ একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। $k$ এর সর্বনিম্ন মান কত? For any integer $n$ , the term $n^4 - kn^3 - n^2 + 2n$ is divisible by 4, where $k$ is a positive integer. What is the minimum value of $k$ ?	
৫	তুন্নার কাছে $8n - 1$ টা আপেল ও $5n + 1$ টা কমলা রয়েছে। সে আপেল ও কমলাগুলো সমানভাবে তার কয়েকজন বন্ধুর মাঝে ভাগ করে দিতে চায়, যাতে প্রত্যেকে $p$ টা করে আপেল ও $q$ টা করে কমলা পায়। $n$ এর সর্বনিম্ন মানের জন্য $p + q$ এর মান বের কর। Tunna has $8n - 1$ apples and $5n + 1$ oranges. She wants to distribute those fruits equally to her friends so that each friend receives $p$ number of apples and $q$ number of oranges. Find the value of $p + q$ for the minimum value of $n$ .	

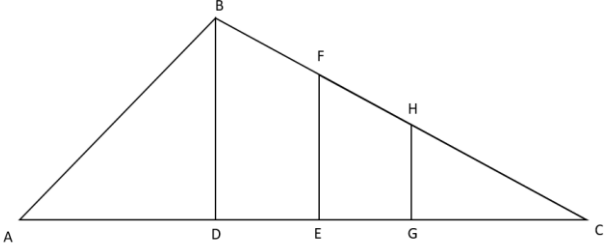
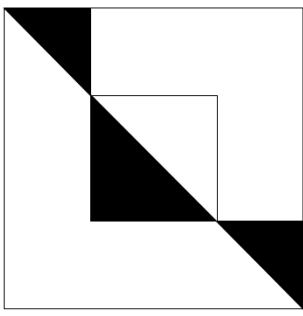
নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>চিত্রে কিছু ফাঁপা আর কিছু নিরেট বৃত্তাকার আকৃতি দেখানো হয়েছে। একটি ফাঁপা আকৃতির বহিঃস্থ পরিসীমা তার আগের ফাঁপা আকৃতির বহিঃস্থ পরিসীমার দ্বিগুণ। ফাঁপা আকৃতিগুলোর অন্তঃব্যাসার্ধ ও বহিঃব্যাসার্ধের অনুপাত 1:2। যেকোনো নিরেট আকৃতির পরিসীমা তার দুইপাশের ফাঁপা আকৃতির বহিঃস্থ পরিসীমা এর গড়ের মানের সমান। 2020 তম এবং 2025 তম চিত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত <math>\frac{p^q}{q}</math> হলে, <math>p + q</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>In this figure, there are some circular shapes with hollow and without hollow. The outer perimeter of a hollow shape is twice the outer perimeter of its previous hollow shape. The ratio of the inner radius and the outer radius of the hollow shapes is 1:2. The perimeter of any solid shape is the average of the outer perimeter of the hollow shape on its two sides. If the area of 2020<sup>th</sup> and 2025<sup>th</sup> figure is <math>\frac{p^q}{q}</math>, find the value of <math>p + q</math>.</p>	
৭	<p>তাহমিদ, জ্যোতি ও নিলয় একটি মজার কার্ড গেম খেলছে যেখানে <math>A - J</math> পর্যন্ত নাম লেখা। প্রতিটি নামের কার্ড 4 টি ভিন্ন রঙের করে মোট 40 টি কার্ড রয়েছে। খেলার নিয়মে প্রত্যেকে 2 টি করে কার্ড নিবে এবং 2 টি কার্ড একই নামের হলে সে পয়েন্ট পাবে। প্রথমে তাহমিদ ও নিলয় 2 টি করে কার্ড নিলো এবং দেখলো 4 টি কার্ডই ভিন্ন ভিন্ন। এখন জ্যোতির পয়েন্ট পাওয়ার সম্ভাবনাকে <math>\frac{m}{n}</math> আকারে লেখা যায়, যেখানে <math>m</math> ও <math>n</math> পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা। <math>m + n</math> এর মান কত?</p> <p>Tahmid, Juty and Niloy are playing a fun card game where cards named <math>A - J</math> are of 4 different colors and thus, a total of 40 cards. As per the rules of the game, each person takes 2 cards and if that 2 cards are of the same name, he will get points. First, Tahmid and Niloy take 2 cards each and see that all 4 cards are different. Now, the probability for Juty to get points can be written as <math>\frac{m}{n}</math>, where <math>m</math> and <math>n</math> are co-prime. What is the value of <math>m + n</math>?</p>	
৮	<p>চিত্রে, <math>ACDB</math> এবং <math>CEFD</math> দুটি সামান্তরিক। <math>\triangle BDF</math> এর ক্ষেত্রফল = 12 বর্গএকক, যেখানে <math>\angle BDF = 90^\circ</math>। <math>AH \perp CD</math>, <math>EG \perp CD</math> এবং <math>AH = 2\sqrt{3}</math> একক। যদি <math>\angle CEF = 150^\circ</math> তাহলে <math>BF = \sqrt{x}</math> একক হবে। <math>x</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, <math>ACDB</math> and <math>CEFD</math> are parallelograms. The area of <math>\triangle BDF = 12</math> square unit, where <math>\angle BDF = 90^\circ</math>. <math>AH \perp CD</math>, <math>EG \perp CD</math> and <math>AH = 2\sqrt{3}</math> unit. If <math>\angle CEF = 150^\circ</math>, then <math>BF = \sqrt{x}</math> unit. Find the value of <math>x</math>.</p> 	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)	সময়: ১ ঘন্টা
---------------------------------------	---------------

নাম (বাংলায়):	শ্রেণী (২০২৩ সাল):
নাম (ইংরেজিতে):	ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

<p>[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।]</p> <p>[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.]</p>
--

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>পায়েল ও প্রত্যয়া সংখ্যার অনুক্রম নিয়ে খেলছে। তারা ৩ সংখ্যাটি দিয়ে শুরু করে এবং তারপর ক্রমানুসারে পরবর্তী সংখ্যা তৈরি করতে একটি নির্দিষ্ট নিয়ম অনুসরণ করে। নিয়মটি নিম্নরূপ: পরবর্তী সংখ্যা পেতে, পূর্ববর্তী সংখ্যাটিকে ২ দ্বারা গুণ করে, তারপর ১ বিয়োগ করতে হবে। উদাহরণস্বরূপ: ৩ দিয়ে শুরু, পরবর্তী সংখ্যাটি <math>(3 \times 2) - 1 = 5</math> অনুক্রমের ১০ তম সংখ্যাটি কী?</p> <p>Payel and Pratyya are playing with a sequence of numbers. They start with the number 3 and then follow a specific rule to generate the next term in the sequence. The rule is as follows: To get the next term, multiply the previous term by 2, then subtract 1. For example: starting with 3, the next term is <math>(3 \times 2) - 1 = 5</math>. What is the 10th term in the sequence?</p>	
২	<p>একটি হলরুমে সর্বনিম্ন কত জন থাকলে নিশ্চিত ভাবে বলা যাবে তাদের মধ্যে সর্বনিম্ন ১৩ জন একই মাসে জন্মগ্রহণ করেছেন?</p> <p>What is the minimum number of people in a hall to be sure that at least 13 of them were born in the same month?</p>	
৩	<p><math>f(x+y) = f(x) + f(y)</math>  <math>f(1) = 3</math> হলে, <math>f(30)</math> এর মান নির্ণয় করো।  <math>f(x+y) = f(x) + f(y)</math>          If <math>f(1) = 3</math>, find the value of <math>f(30)</math>.</p>	
৪	<p>দাবা খেলায় ঘোড়ার চাল “L” আকৃতির। এইভাবে ৪টি চাল দিয়ে দিয়ে কত উপায়ে ঘোড়াটি ঐ গোল করা বগটিতে যেতে পারবে?</p> <p>In the game of chess, a knight can move only in “L” shape. By moving in this way 4 times, in how many ways the knight can reach to the circled square?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>চিত্রে <b>BD, EF, GH</b> প্রত্যেকে <b>AC</b> এর উপরে লম্ব এবং <b>4AD=3DE=2EG=GC</b> হলে, <b>ΔABD</b> এর ক্ষেত্রফলকে <math>\frac{a}{b} \times GC \times GH</math> আকারে লেখা যায় যেখানে <b>a, b</b> পরস্পর সহমৌলিক। <b>a+b =?</b></p>  <p>In the figure, <b>BD, EF, GH</b> are perpendicular on <b>AC</b> and <b>4AD=3DE=2EG=GC</b>. The area of <b>ΔABD</b> can be written as <math>\frac{a}{b} \times GC \times GH</math> where <b>a, b</b> are coprime. <b>a+b =?</b></p>	
৬	<p>চিংকু একটা মেশিন বানিয়েছে, যেখানে একটা ইংরেজি শব্দ (অর্থপূর্ণ হওয়া জরুরি না) ইনপুট দিলে প্রতিটা অক্ষর ধারাবাহিকভাবে অক্ষরের ক্রমের যেই সংখ্যা নির্দেশ করে সেই সংখ্যাগুলো পাশাপাশি লিখে আউটপুট হিসেবে দেখায়। যেমন, “<b>abc</b>” ইনপুট দিলে আউটপুট আসে <b>123</b>, ইনপুট “<b>dydx</b>” হলে আউটপুট হয় <b>425424</b>। চিংকুর পক্ষে মোট কতগুলো শব্দ ইনপুট দেয়া সম্ভব যেন আউটপুট <b>212121</b> আসে?</p> <p>Chingku has made a machine, where an English word (not necessarily meaningful) is given as input, placing the numbers that each letter represents sequentially one after another comes as output. For example, if “<b>abc</b>” is the input, then output is <b>123</b>. If the input is “<b>dydx</b>”, then output is <b>425424</b>. How many words can Chingku possibly give as input if the output is to be <b>212121</b>?</p>	
৭	<p>চিত্রে, বড় বর্গের ক্ষেত্রফল ছোট বর্গের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ এবং ছোট বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য <b>1</b>। কালো অংশের ক্ষেত্রফলকে <math>\frac{a-b\sqrt{2}}{c}</math> আকারে লেখা যায়। <b>a + <math>\frac{c}{b}</math></b> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>In the figure, the area of big square is double of the small square and the length of the sides of small square is <b>1</b>. The area of black places can be written as <math>\frac{a-b\sqrt{2}}{c}</math>. Find the value of <b>a + <math>\frac{c}{b}</math></b>.</p>	
৮	<p><b>S = {2, 6, 12, 24, 25, 30}</b>, <b>S</b> এর <b>3</b> টি করে উপাদান নিয়ে গঠিত সকল সাবসেটের তালিকা করা হলো। তালিকার প্রতিটি সাবসেটের সর্বোচ্চ সংখ্যাগুলোর যোগফল কত হবে?</p> <p><b>S = {2, 6, 12, 24, 25, 30}</b>, lists all subsets of <b>S</b> consisting of <b>3</b> elements. What is the sum of the highest numbers in each subset of the list?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

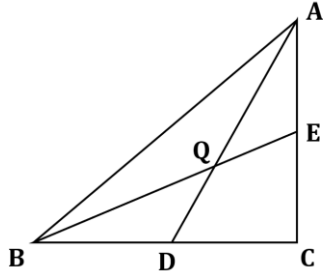
শ্রেণি (২০২৩ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার গ.সা.গু 10। সংখ্যাদুটির সর্বনিম্ন যোগফল নির্ণয় করো। GCD of two positive integers is 10. Find the minimum sum of those two integers.	
২	$\triangle ABC$ -তে, $BD:CD = 1:1$ এবং $AE:CE = 1:1$ । $AD$ এবং $BE$ , $Q$ বিন্দুতে ছেদ করে। $AQ$ এর সমান বাহুবিশিষ্ট ঘনকের আয়তন 64 ঘনমিটার হলে, $DQ$ এর দৈর্ঘ্য কত মিটার? In $\triangle ABC$ , $BD:CD = 1:1$ and $AE:CE = 1:1$ . $AD$ and $BE$ intersects at point $Q$ . If the volume of a cube with side equal to $AQ$ is 64 cubic meter, then what is the length of $DQ$ in meter?	
৩	$2024 = a^3 \times b \times c$ $b$ ও $c$ দুইটি দুই অংকের ভিন্ন ভিন্ন মৌলিক সংখ্যা। $b$ ও $c$ কে পরিবর্তন করে 2024 এর মতো নতুন কতটি সংখ্যা পাওয়া সম্ভব যাদেরকে $a^3 \times b \times c$ আকারে প্রকাশ করা যায়? (পরিবর্তিত $b$ ও $c$ উভয়ই দুই অংকের ভিন্ন ভিন্ন মৌলিক সংখ্যা।) $2024 = a^3 \times b \times c$ $b$ and $c$ are two different two-digit prime numbers. By changing $b$ and $c$ how many new numbers are possible like 2024 which can be expressed as $a^3 \times b \times c$ ? (Changed $b$ and $c$ both are different two-digit prime numbers.)	
৪	$\frac{2}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{2}{3^3} + \frac{3}{3^4} + \frac{2}{3^5} + \frac{3}{3^6} + \dots$ প্রদত্ত ধারাটির যোগফলকে $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে $a$ ও $b$ পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা। $a + b$ এর মান নির্ণয় করো। The sum of the series can be expressed as $\frac{a}{b}$ , where $a$ and $b$ are co-prime. Find the value of $a + b$ .	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>মাজেদের কাছে 117! সংখ্যাটি আছে। সে সর্বোচ্চ কতবার 2 দিয়ে সংখ্যাটিকে ভাগ করতে পারবে যেন সংখ্যাটির শেষে সর্বাধিক সংখ্যক 0 থাকে?</p> <p>Majed has the number 117!. Maximum how many times can he divide the number by 2 so that there remains the maximum number of 0's in the end?</p>	
৬	<p>একটি <math>8 \times 8</math> দাবা বোর্ডের প্রতিটি ঘরে একটি তীর চিহ্ন রয়েছে যারা বোর্ডের যেকোনো ধার(side) নির্দেশ করে। একটি তীর চিহ্ন যে দিক নির্দেশ করে বোর্ডটি তার বিপরীত দিকে 1 মিটার যায়। এভাবে বোর্ডটি তার আদি অবস্থান থেকে সর্বোচ্চ <math>a^2\sqrt{b}</math> দূরত্ব অতিক্রম করলে, <math>a + b</math> এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো।</p> <p>An <math>8 \times 8</math> chessboard has an arrow in each square that points to any side of the board. The board moves 1 meter in the opposite direction of the arrow it points to. If the board travels a maximum distance of <math>a^2\sqrt{b}</math> from its original position, then find the minimum value of <math>a + b</math>.</p>	
৭	<p>একটি বক্সে কিছু লাল এবং নীল বল রয়েছে। যদি আরও একটি লাল বল যোগ করা হয়, তাহলে একটি লাল বল পাওয়ার সম্ভাবনা একটি নীল বল পাওয়ার সম্ভাবনার সমান হয়ে যায়। যদি তিনটি নীল বল যোগ করা হয়, তাহলে একটি নীল বল পাওয়ার সম্ভাবনা একটি লাল বল পাওয়ার সম্ভাবনার দ্বিগুণ হয়ে যায়। বক্সে কতগুলি বল আছে?</p> <p>A box contains some red and blue balls. If one more red ball is added, then the probability of getting a red ball becomes equal to the probability of getting a blue ball. If three blue balls are added, then the probability of getting a blue ball becomes twice the probability of getting a red ball. How many balls are there in the box?</p>	
৮	<p>4 সে.মি. ব্যাস ও 7 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি সিলিন্ডার আকৃতির কফি কাপের উপরের ধারে A বিন্দুতে এক ফোঁটা কফি রয়েছে। কফি কাপের নিচে B বিন্দুটি A এর ঠিক বিপরীত পাশে এমনভাবে অবস্থিত যেন A থেকে B বিন্দুর ত্রিমাত্রিক দূরত্ব সর্বোচ্চ হয়। কফির ফোঁটাটি A হতে B বিন্দুতে কাপের পৃষ্ঠ দিয়ে সর্বনিম্ন <math>\sqrt{a\pi^2 + b}</math> সে.মি. দূরত্ব অতিক্রম করলে, <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>A cylindrical coffee cup having a diameter of 4 cm and a height of 7 cm has a drop of coffee at point A on its upper edge. Point B is situated at the opposite side of the bottom of the cup such that the three-dimensional distance from A to B is maximum. If the minimum distance the drop of coffee has to travel from point A to point B along the surface of the cup is <math>\sqrt{a\pi^2 + b}</math> cm, then find the value of <math>a + b</math>.</p>	



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

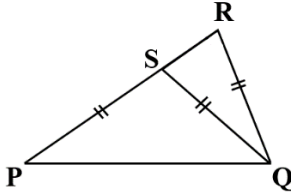
শ্রেণি(২০২৩ সাল):

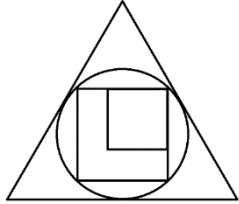
নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	তিন অংকের কতগুলি সংখ্যা আছে যাদের অংকগুলোর যোগফল ৫? How many three-digit numbers are there, whose sum of the digits is 5?	
২	ত্রিভুজ $PQR$ এ $S$ , $PR$ এর মধ্যে এমন একটি বিন্দু যেন, $PS = QS = QR$ এবং $PR = PQ$ , $\angle PRQ$ এর মান কত? In the triangle $PQR$ , $S$ is a point on $PR$ such that, $PS = QS = QR$ and $PR = PQ$ . Find the value of $\angle PRQ$ .	
৩	$11 + 181 + 1881 + 18881 + \dots$ ধারাটির প্রথম ২০ টি পদের যোগফলের বামদিক থেকে প্রথম তিনটি অংকের সমষ্টি কত? $11 + 181 + 1881 + 18881 + \dots$ in this series, what is the sum of the first three digits from left side of the sum of the first 20 terms of this series?	
৪	'a' একটি ছয় অংকের সংখ্যা। 'a' এর শেষে ৬ লিখে একটি সাত অংকের সংখ্যা 'b' পাওয়া যায়। 'a' এর শুরুতে ২ লিখে একটি সাত অংকের সংখ্যা 'c' পাওয়া যায়। যদি $3c = b$ হয় তবে 'a' এর মান কত? Let 'a' be a six-digit number. If we put the digit 6 at the end of 'a', we get a seven-digit number 'b'. If we put the digit 2 at the starting of 'a', we get a seven-digit number 'c'. If $3c = b$ , then what is the value of 'a'?	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>ত্রিভুজ সংখ্যা বলতে ঐসব সংখ্যাগুলোকে বোঝায় যেগুলোর সমান সংখ্যক বল নিয়ে ত্রিভুজাকৃতি বানানো যায়। যেমন: 1 টি বলের নিচে 2 টি বল রাখলে সেটি ত্রিভুজাকৃতি হবে। তার নিচে আরো 3 টি বল রাখলেও ত্রিভুজাকৃতি হবে। তারপর 4 টি, 5 টি, 6 টি, ... বল রেখে এইভাবে ত্রিভুজ সংখ্যা গঠন করা যায়। এই ত্রিভুজ সংখ্যাগুলোকে অনুক্রম হিসেবে লিখলে হবে 1, 3, 6, 10, 15, ...।</p> <p>প্রথম 50 টি ত্রিভুজ সংখ্যার যোগফল কত হবে?</p> <p>Triangular Number means the number of balls you need to make a triangular shape. For example, if you put 2 balls under a ball, it will be a triangular shape. Again, if you put 3 balls under that, then it will also be a triangular shape. Then you can make triangular shapes if you keep adding 4, 5, 6, ... balls under it. The sequence of these triangular numbers will be 1, 3, 6, 10, 15, ... Find the value of the sum of the first 50 triangular numbers.</p>	
৬	<p>চিত্রে, সমবাহু ত্রিভুজটিতে অন্তর্লিখিত বৃত্তে অন্তর্লিখিত একটি বড় বর্গ রয়েছে, যার ক্ষেত্রফল ছোট বর্গের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ। ছোট বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 একক হলে, ত্রিভুজটির এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে <math>\sqrt{x}</math> একক আকারে লেখা যায়। <math>x</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>In this figure, a circle is inscribed in an equilateral triangle and a large square is inscribed in that circle. The area of the large square is twice the area of the small square. If the length of one side of the small square is 1 unit, then the length of one side of the triangle can be expressed as <math>\sqrt{x}</math> unit. Determine the value of <math>x</math>.</p> 	
৭	<p>নিলয়, তাহমিদ ও জ্যোতি প্রত্যেকে যথাক্রমে লাল, নীল ও হলুদ রঙের একটি করে ছক্কা নিলো। তারা প্রত্যেকে ছক্কাগুলোর চাল দিলে, কতভাবে ছক্কা তিনটিতে আসা সংখ্যাগুলোর যোগফল 11 হতে পারে?</p> <p>Each of Niloy, Tahmid and Jyotee takes a Red, a Blue and a Yellow dice respectively. If they roll the three dices, in how many ways the sum of the appeared numbers of the three dices will be 11?</p>	
৮	<p><math>\left\lceil \frac{n+(n+1)}{n+2} \right\rceil + \left\lceil \frac{(n+1)+(n+2)}{n+3} \right\rceil + \left\lceil \frac{(n+2)+(n+3)}{n+4} \right\rceil + \dots + \left\lceil \frac{(n+m-2)+(n+m-1)}{(n+m)} \right\rceil = 301,</math></p> <p>যেখানে <math>0 &lt; n &lt; 1</math>। <math>m</math> এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>[ ] দ্বারা সিলিং ফাংশন বোঝায়, যার মান কোনো দশমিক সংখ্যার পরবর্তী পূর্ণসংখ্যা বুঝায়।</p> <p>যেমন, <math>[2.1] = 3, [3] = 3, [2.6] = 3</math></p> <p><math>\left\lceil \frac{n+(n+1)}{n+2} \right\rceil + \left\lceil \frac{(n+1)+(n+2)}{n+3} \right\rceil + \left\lceil \frac{(n+2)+(n+3)}{n+4} \right\rceil + \dots + \left\lceil \frac{(n+m-2)+(n+m-1)}{(n+m)} \right\rceil = 301</math></p> <p>Where, <math>0 &lt; n &lt; 1</math>. Find the value of <math>m</math>.</p> <p>[ ] means ceiling function that represents the value of any number with decimal points is equal to next integer value. For example, <math>[2.1] = 3, [3] = 3, [2.6] = 3</math></p>	

ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২৪  
নরসিংদী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

নাম (বাংলায়):

শ্রেণি (২০২৩ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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>একটি গ্রামে ৮ টি বাড়ি আছে যেগুলোকে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ এবং ৮ হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে। প্রতিটি বাড়ি অন্য সমস্ত বাড়ির সাথে সংযুক্ত এবং যে কোনো দুটি বাড়ি শুধুমাত্র একটি রাস্তা দিয়ে একে অপরের সাথে সংযুক্ত থাকে। প্রতিটি রাস্তার নির্মাণ খরচ হচ্ছে ওই রাস্তাটি যে দুটি বাড়িকে সংযুক্ত করে, তাদের মধ্যে বড়টির চিহ্নিত মানের সমান। ওই গ্রামের সব রাস্তা বানাতে মোট খরচ কত?</p> <p>A village has 8 houses which are labeled as 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8. Each of the houses is connected to all other houses and any two houses are connected to each other by only one road. The cost to construct a road is the maximum of the labels of the houses that the road connects. What is the total cost to construct all the roads of that village?</p>	
২	<p>একটি ঘনক আকৃতির বক্সে ২০ মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি ফুটবল ঠিকঠাক প্যাকেট করা যায়। বক্সে অবশিষ্ট ফাঁকা অংশের আয়তনকে <math>a^3(1 - \frac{\pi}{b})</math> আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে <math>a, b</math> ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় কর।</p> <p>A football of 20 m radius can be packed completely in a cubic box. The volume of the empty space in the box can be expressed as <math>a^3(1 - \frac{\pi}{b})</math>, where <math>a, b</math> are positive integers. Find the value of <math>a + b</math>.</p>	
৩	<p>রিমির বাবা বিদেশ থেকে আসলে রিমি জানতে চাইল ওর জন্য কতটি চকলেট এনেছেন। তখন রিমির বাবা নিচের বর্ণ সমীকরণটি লিখে দেখালেন যেখানে প্রতিটি বর্ণ একটি করে অঙ্কের প্রতিনিধিত্ব করে এবং বললেন <math>R + I + M + I</math> হলো মোট চকলেটের সংখ্যা <math>\overline{RI} \times \overline{MI} = \overline{AAA}</math> তাহলে মোট চকলেটের সংখ্যা নির্ণয় কর।</p> <p>Rimi's father came from abroad and Rimi wanted to know how many chocolates he had brought for her. Then her father showed the following letter equation where each letter represents a digit and told that <math>R + I + M + I</math> is the total number of chocolates. <math>\overline{RI} \times \overline{MI} = \overline{AAA}</math> Find the number of chocolates.</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৪	<p><math>ABCD</math> রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য, <math>AB = 2\sqrt{3} + 2</math>, <math>\angle ABC = 60^\circ</math>। রম্বসের মধ্যে অবস্থিত বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। (বর্গের চারটি শীর্ষ রম্বসের চার বাহুতে অবস্থিত)</p> <p>In <math>ABCD</math> rhombus, <math>AB = 2\sqrt{3} + 2</math>, <math>\angle ABC = 60^\circ</math>. Find the area of the square inside the rhombus. (The four vertices of the square are on four sides of the rhombus)</p>	
৫	<p><math>A, B, C</math> তিনটি স্ট্যান্ড। <math>A</math> স্ট্যান্ড থেকে ২ টি ডিস্ক <math>B</math> স্ট্যান্ডে সরাতে ৩ টি মুভ, ৩ টি ডিস্ক থাকলে ৭ টি মুভ, ৪ টি ডিস্ক থাকলে ১৫ টি মুভ লাগে। তাহলে <math>A</math> স্ট্যান্ড থেকে ১০ টি ডিস্ক <math>B</math> স্ট্যান্ডে সরাতে কয়টি মুভ লাগে?</p> <p>There are 3 stands <math>A, B, C</math>. Shifting of 2 disks from stand <math>A</math> to <math>B</math> takes 3 moves, for 3 disks it takes 7 moves, for 4 disks it takes 15 moves. Then how many moves is needed to shift 10 disks from <math>A</math> stand to <math>B</math> stand?</p>	
৬	<p>একটি সুখম ঘনকের পৃষ্ঠগুলোর মধ্যবিন্দু ৬ টি যোগ করে একটি চতুর্ভুজাকার দ্বিপিরামিডীয় আকৃতি পাওয়া গেল। এই দ্বিপিরামিডটির আয়তন ও ঘনকের আয়তনের অনুপাত <math>\frac{m}{n}</math>, যেখানে <math>m, n</math> পরস্পর সহমৌলিক। এখন <math>m + n</math> এর মান নির্ণয় করো।</p> <p>A quadrilateral bipyramidal shape is obtained by adding 6 midpoints of the surfaces of an equilateral cube. The ratio of the volume of this bipyramid and the volume of the cube is <math>\frac{m}{n}</math>, where <math>m, n</math> are coprime. Now, find the value of <math>m + n</math>.</p>	
৭	<p>এমোল্যান্ডে এক নতুন জীবাণুর সংক্রমণ দেখা দিয়েছে। জীবাণুগুলোর সংখ্যা ১০০ বা তার কম হলে প্রতিদিন সংখ্যা দ্বিগুণ হয়। আবার তাদের সংখ্যা ১০১ – ১০০০ এর মধ্যে হলে প্রতিদিন সংখ্যা ১৭০ টি করে বৃদ্ধি পায় এবং ১০০০ এর বেশি হলে প্রতিদিন সংখ্যা ১৩০ টি করে বৃদ্ধি পায়। বিজ্ঞানীরা একটি জীবাণু নাশক আবিষ্কার করেছে যা প্রতি দিনের শেষে ২১০ টি করে জীবাণু ধ্বংস করতে পারে, জীবাণুর সংখ্যা বৃদ্ধির পর। আজকে জীবাণুর সংখ্যা ৪০৪৮ টি। এমোল্যান্ডকে জীবাণুমুক্ত করতে মোট কতদিন লাগবে?</p> <p>Amoland is infected with a new kind of bacteria. If the number of bacteria is 100 or less, then it doubles each day. If the number is between 101 – 1000 inclusive, the number increases by 170 each day. And beyond that, the increase is 130 each day. The scientists invented an anti-bacterial potion that can kill 210 bacteria at the end of the day, after increasing their number. Today the number of bacteria is 4048. How many days are required to kill all the bacteria in Amoland?</p>	
৮	<p>একটা সংখ্যাকে আমরা ম্যাজিক সংখ্যা বলব, যেকোনো পূর্ণসংখ্যা <math>n</math> এর জন্য যদি তাকে <math>2^n + n^2</math> আকারে প্রকাশ করা গেলেও সংখ্যাটিকে শুধু দুটি সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায়। ২০২৪ এর চেয়ে ছোট ম্যাজিক সংখ্যাগুলোর যোগফল বের কর।</p> <p>We call a number ‘magic number’ if it can be expressed as <math>2^n + n^2</math> for any integer <math>n</math> and has only two divisors. Find the sum of magic numbers that are less than 2024.</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘন্টা

নাম (বাংলায়):

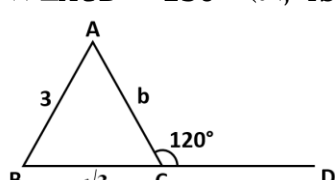
শ্রেণি (২০২৩ সাল):

নাম (ইংরেজিতে):

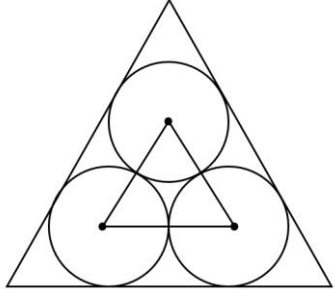
ইউজারনেম(৬ ডিজিটের):

[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>একটি অন্ধকার ঘরের একটি ড্রয়ারে যথাক্রমে 90, 80, 70, 60 এবং 50 টি লাল, গোলাপি, সবুজ, কালো এবং নীল মোজা রয়েছে। জোড়া বলতে যদি একই রঙের দুটি মোজা বোঝানো হয়, তবে এখান থেকে সর্বনিম্ন কয়টি মোজা তুলে নিলে নিশ্চিত হওয়া যাবে যে কমপক্ষে 20 জোড়া মোজা তোলা হয়েছে?</p> <p>In a dark room, a drawer contains 90, 80, 70, 60 and 50 red, pink, green, black and blue socks respectively. If a pair means two socks of the same color, then minimum how many socks need to be picked from here to ensure that at least 20 pairs of socks are picked?</p>	
২	<p><math>AB = 3, BC = \sqrt{3}, AC = b</math> এবং <math>\angle ACD = 150^\circ</math> হলে, <math>4b^2 - 6\sqrt{33}</math> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>If <math>AB = 3, BC = \sqrt{3}, AC = b</math> and <math>\angle ACD = 150^\circ</math>, then find the value of <math>4b^2 - 6\sqrt{33}</math>.</p>	
৩	<p>কতগুলো পূর্ণ সংখ্যার সমাধান <math>(p, q)</math> রয়েছে যেন <math>pq + q^2 + 2024 = (p - q)^2</math> হয়?</p> <p>How many integer pairs <math>(p, q)</math> are there which satisfy the equation <math>pq + q^2 + 2024 = (p - q)^2</math>?</p>	
৪	<p>মহাজাগতিক কুইডিচ 26 জন খেলতে পারে, প্রতি দলে 13 জন। এদের অর্ধেক লাল এবং বাকি অর্ধেক কালো। তাদের প্রত্যেকে স্পেসশিপ ব্যবহার করে, যা 1 থেকে 26 পর্যন্ত সংখ্যায়ুক্ত। একটি ম্যাচে 3 জন আহত হয়। তাদের স্পেসশিপ নম্বরের যোগফল 39 এবং সবার লাল দলের হওয়ার সম্ভাবনা <math>\frac{a}{b}</math> হলে, <math>a + b</math> এর মান নির্ণয় করো। (যেখানে <math>a, b</math> পরস্পর সহমৌলিক)</p> <p>Space Quidditch is played by 26 people, each team containing 13 members. Half of the players are red and the other half are black. They use spaceships numbered from 1 to 26. In a match 3 players are injured. If the probability of the sum of their spaceship's number being 39 and all of them being of the red team is <math>\frac{a}{b}</math> then find the value of <math>a + b</math>. (where <math>a, b</math> are co-prime)</p>	



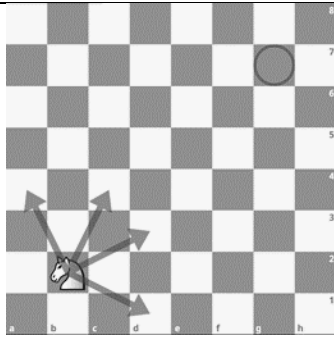
নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>চিত্রে ছোট সমবাহু ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু তিনটি যথাক্রমে তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র। ছোট সমবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা <math>6(\sqrt{3} - 1)</math> হলে, বড় ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় করো।</p> <p>In the figure, the vertices of the small equilateral triangle are respectively the centers of the circles. If the perimeter of the smaller triangle in the figure is <math>6(\sqrt{3} - 1)</math>, then find the perimeter of the larger triangle.</p>	
৬	<p>পায়েল একটি কাজ ৬ বার করলে ৩ বার ভুল করে। আবার শাকুর কাজটি ৭ বার করলে ৩ বার ভুল করে। অন্যদিকে তিহাম কাজটি ৮ বার করলে ১ বার ভুল করে। কোনো একটি কাজ তারা একত্রে করলে কাজটি সঠিক হওয়ার সম্ভাবনা কত শতাংশ?</p> <p>Payel makes mistakes 3 times while doing a task 6 times. Again, Shakur makes mistakes 3 times while doing a task 7 times. On the other hand, Tiham makes mistakes 1 time while doing the task 8 times. What is the probability in percentage that the task will be done correctly if they do that together?</p>	
৭	<p>চার বন্ধু প্রত্যয়, পিয়াল, বিন্দু ও ফুয়াদ বনে ক্যাম্পিং করতে গেলো। এখন তাদের কাছে যে তাবু আছে, সেখানে একবারে একজন ঘুমাতে পারে। অন্ধকার হওয়ার পর সিদ্ধান্ত হলো প্রতি ঘন্টায় যেকোনো একজন ঘুমাবে, বাকি তিনজন পাহারা দিবে, যতক্ষণ অন্ধকার থাকে। হিসাব করে দেখা গেলো, প্রত্যয় ৭ ঘন্টা পাহারা দিয়েছে, যা বাকি তিনজনের প্রত্যেকের থেকে বেশি। ফুয়াদ ৪ ঘন্টা পাহারা দিয়েছে, যা বাকি তিনজনের প্রত্যেকের থেকে কম। যদি প্রত্যেকের পাহারা দেওয়ার সময় পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে কতক্ষণ অন্ধকার ছিল?</p> <p>Four friends Pratyya, Pial, Bindu and Fuad went on a camping in the forest. They have only one tent in which one person can sleep at a time. When darkness began to fall, they decided that they would take turns sleeping each hour, when anyone would sleep, the other three would be watching over the tent. It was calculated that Pratyya was on guard for 7 hours, which was more than the other three. Fuad guarded 4 hours, less than the other three. If all the numbers are integers, then how long was the darkness?</p>	
৮	<p>অন্ধপুর একটি বিশাল এলাকা। সেখানে পানির ট্যাঙ্কের মাধ্যমে পানি সরবরাহ করা হয়। এলাকার মাঝে একটি বড় ট্যাঙ্ক আছে, বাকিগুলো ছোট। বড় ট্যাঙ্ক থেকে শুরু করে ছোট ট্যাঙ্ক, সেগুলো থেকে অন্য ট্যাঙ্ক - এভাবে ক্রমান্বয়ে পানি সরবরাহ হয়। সিস্টেমটি এমনভাবে সাজানো হয়েছে যেন একটি ট্যাঙ্কে (বড় ট্যাঙ্ক বাদে) শুধু অন্য একটি ট্যাঙ্ক থেকেই পানি আসে; আর একটি ট্যাঙ্ক হয় অন্য ৭ টি ট্যাঙ্কে পানি সরবরাহ করে, নাহয় কাউকেই করেনা। এলাকায় মোট ২০২৪ টি ট্যাঙ্ক থাকলে, এমন কয়টি ট্যাঙ্ক আছে যেগুলো পানি সরবরাহ করে না?</p> <p>Onkopur is a huge area. Water is supplied there using water tanks. There is a huge tank in the middle, others are smaller. Starting from the huge tank, water is supplied to the smaller tanks, then supplied further to other tanks - gradually supplied like this. The system is designed in such a way that water comes to a tank (excluding the huge one) from only one tank; and a tank either supplies water to 7 other tanks, or doesn't supply water at all. If there are a total of 2024 tanks in that area, then how many of them don't supply water?</p>	

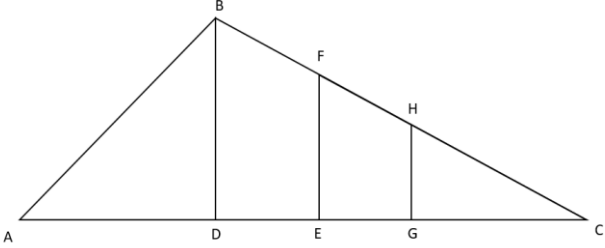
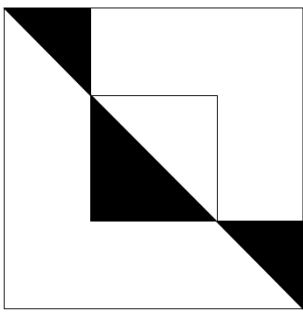


ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)	সময়: ১ ঘন্টা
---------------------------------------	---------------

নাম (বাংলায়):	শ্রেণী (২০২৩ সাল):
নাম (ইংরেজিতে):	ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

<p>[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।]</p> <p>[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.]</p>
--

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>পায়েল ও প্রত্যয় সংখ্যার অনুক্রম নিয়ে খেলছে। তারা ৩ সংখ্যাটি দিয়ে শুরু করে এবং তারপর ক্রমানুসারে পরবর্তী সংখ্যা তৈরি করতে একটি নির্দিষ্ট নিয়ম অনুসরণ করে। নিয়মটি নিম্নরূপ: পরবর্তী সংখ্যা পেতে, পূর্ববর্তী সংখ্যাটিকে ২ দ্বারা গুণ করে, তারপর ১ বিয়োগ করতে হবে। উদাহরণস্বরূপ: ৩ দিয়ে শুরু, পরবর্তী সংখ্যাটি <math>(3 \times 2) - 1 = 5</math> অনুক্রমের ১০ তম সংখ্যাটি কী?</p> <p>Payel and Pratyay are playing with a sequence of numbers. They start with the number 3 and then follow a specific rule to generate the next term in the sequence. The rule is as follows: To get the next term, multiply the previous term by 2, then subtract 1. For example: starting with 3, the next term is <math>(3 \times 2) - 1 = 5</math>. What is the 10th term in the sequence?</p>	
২	<p>একটি হলরুমে সর্বনিম্ন কত জন থাকলে নিশ্চিত ভাবে বলা যাবে তাদের মধ্যে সর্বনিম্ন ১৩ জন একই মাসে জন্মগ্রহণ করেছেন?</p> <p>What is the minimum number of people in a hall to be sure that at least 13 of them were born in the same month?</p>	
৩	<p><math>f(x+y) = f(x) + f(y)</math>  <math>f(1) = 3</math> হলে, <math>f(30)</math> এর মান নির্ণয় করো।  <math>f(x+y) = f(x) + f(y)</math>          If <math>f(1) = 3</math>, find the value of <math>f(30)</math>.</p>	
৪	<p>দাবা খেলায় ঘোড়ার চাল “L” আকৃতির। এইভাবে ৪টি চাল দিয়ে দিয়ে কত উপায়ে ঘোড়াটি ঐ গোল করা বগটিতে যেতে পারবে?</p> <p>In the game of chess, a knight can move only in “L” shape. By moving in this way 4 times, in how many ways the knight can reach to the circled square?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>চিত্রে <b>BD, EF, GH</b> প্রত্যেকে <b>AC</b> এর উপরে লম্ব এবং <b>4AD=3DE=2EG=GC</b> হলে, <b>ΔABD</b> এর ক্ষেত্রফলকে <math>\frac{a}{b} \times GC \times GH</math> আকারে লেখা যায় যেখানে <b>a, b</b> পরস্পর সহমৌলিক। <b>a+b =?</b></p>  <p>In the figure, <b>BD, EF, GH</b> are perpendicular on <b>AC</b> and <b>4AD=3DE=2EG=GC</b>. The area of <b>ΔABD</b> can be written as <math>\frac{a}{b} \times GC \times GH</math> where <b>a, b</b> are coprime. <b>a+b =?</b></p>	
৬	<p>চিংকু একটা মেশিন বানিয়েছে, যেখানে একটা ইংরেজি শব্দ (অর্থপূর্ণ হওয়া জরুরি না) ইনপুট দিলে প্রতিটা অক্ষর ধারাবাহিকভাবে অক্ষরের ক্রমের যেই সংখ্যা নির্দেশ করে সেই সংখ্যাগুলো পাশাপাশি লিখে আউটপুট হিসেবে দেখায়। যেমন, “<b>abc</b>” ইনপুট দিলে আউটপুট আসে <b>123</b>, ইনপুট “<b>dydx</b>” হলে আউটপুট হয় <b>425424</b>। চিংকুর পক্ষে মোট কতগুলো শব্দ ইনপুট দেয়া সম্ভব যেন আউটপুট <b>212121</b> আসে?</p> <p>Chingku has made a machine, where an English word (not necessarily meaningful) is given as input, placing the numbers that each letter represents sequentially one after another comes as output. For example, if “<b>abc</b>” is the input, then output is <b>123</b>. If the input is “<b>dydx</b>”, then output is <b>425424</b>. How many words can Chingku possibly give as input if the output is to be <b>212121</b>?</p>	
৭	<p>চিত্রে, বড় বর্গের ক্ষেত্রফল ছোট বর্গের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ এবং ছোট বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য <b>1</b>। কালো অংশের ক্ষেত্রফলকে <math>\frac{a-b\sqrt{2}}{c}</math> আকারে লেখা যায়। <b>a + <math>\frac{c}{b}</math></b> এর মান নির্ণয় করো।</p>  <p>In the figure, the area of big square is double of the small square and the length of the sides of small square is <b>1</b>. The area of black places can be written as <math>\frac{a-b\sqrt{2}}{c}</math>. Find the value of <b>a + <math>\frac{c}{b}</math></b>.</p>	
৮	<p><b>S = {2, 6, 12, 24, 25, 30}</b>, <b>S</b> এর <b>3</b> টি করে উপাদান নিয়ে গঠিত সকল সাবসেটের তালিকা করা হলো। তালিকার প্রতিটি সাবসেটের সর্বোচ্চ সংখ্যাগুলোর যোগফল কত হবে?</p> <p><b>S = {2, 6, 12, 24, 25, 30}</b>, lists all subsets of <b>S</b> consisting of <b>3</b> elements. What is the sum of the highest numbers in each subset of the list?</p>	

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)	সময়: ১ ঘন্টা
---------------------------------------	---------------

নাম (বাংলায়):	শ্রেণি (২০২৩ সাল):
নাম (ইংরেজিতে):	ইউজারনেম (৬ ডিজিটের):

[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	$x + y$ এর সর্বোচ্চ মান নির্ণয় করো যেন $x, y$ উভয়ই ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $11x + 13y = 738$ হয়। Find the maximum value of $x + y$ so that $x, y$ are both positive integers and $11x + 13y = 738$ .	
২	$\frac{(4 \times 7 + 2)(6 \times 9 + 2)(8 \times 11 + 2) \dots (100 \times 103 + 2)}{(5 \times 8 + 2)(7 \times 10 + 2)(9 \times 12 + 2) \dots (99 \times 102 + 2)}$ এর মান নির্ণয় করো। Find the value of $\frac{(4 \times 7 + 2)(6 \times 9 + 2)(8 \times 11 + 2) \dots (100 \times 103 + 2)}{(5 \times 8 + 2)(7 \times 10 + 2)(9 \times 12 + 2) \dots (99 \times 102 + 2)}$ .	
৩	এমন একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা $n$ বিবেচনা করো যেনো $n!$ হবে $2^{3072}, 3^{2048}$ ও $5^{1024}$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যে সর্বনিম্ন। $n$ এর মান নির্ণয় করো। [যেকোনো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা $k$ এর জন্য, $k! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times (k-1) \times k$ ] Consider a positive integer $n$ such that $n!$ will be the smallest among those numbers that are divisible by $2^{3072}, 3^{2048}$ and $5^{1024}$ . Find the value of $n$ . [For any positive integer $k$ , $k! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times (k-1) \times k$ ]	
৪	শান স্বর্গকে ১ থেকে ২০২৪ পর্যন্ত পূর্ণসংখ্যাগুলো লিখতে বলায় স্বর্গ ভুল করে ১২৩৪৫৬৭৮৯১০১১১২১৩১৪১৫ ... ২০২৪ এভাবে লিখলো। এভাবে পরপর লেখায় শান রেগে গিয়ে স্বর্গকে বললো “স্বর্গ, এবার যে বিশাল বড় সংখ্যা পেয়েছিস তার সবগুলো অংক যোগ কর। যোগফলে যে সংখ্যা পাবি সেটার সবগুলো অংক আবার যোগ করবি। এভাবে যোগফল এক অংক বিশিষ্ট না পাওয়া পর্যন্ত চালিয়ে যাবি।” স্বর্গ সত্যি সত্যি তাই করলো। স্বর্গ শেষ যোগফলটি কত পেয়েছিল? Shaan asked Swargo to write the integers from 1 to 2024. Swargo mistakenly wrote 123456789101112131415 ... 2024. Shaan got angry and said to Swargo, “Swargo, now add all the digits of this large number you got. Again, add all the digits of the number that you will get as the sum. Repeat this process until the sum is exactly one digit”. Swargo actually did that. What did Swargo get as the final sum?	

নং	সমস্যা	উত্তর									
৫	<p>প্রত্যয় 40 ও 60 দৈর্ঘ্যের দুইটি কাঠি মেঝের উপর একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে সমান্তরাল ভাবে দাঁড় করিয়ে রাখলো। তারপর এদের প্রত্যেকটির মাথা থেকে অপরটির মধ্যবিন্দুর সাথে সুতা বেঁধে দিল। তৃতীয় একটি লাঠি এমনভাবে রাখতে চাইল যাতে সুতা দুটির ছেদবিন্দু তৃতীয় লাঠির মাথায় স্পর্শ করে। তৃতীয় লাঠির উচ্চতা কত হতে হবে?</p> <p>Pratyya placed two sticks of length 40 and 60. They are placed vertically on the floor at a fixed distance and also in parallel. A thread was tied from the head of each of them to the middle point of the other. A third stick is to be placed in such a way that the point of intersection of the two threads touches the head of the third stick. What should be the height of the third stick?</p>										
৬	<p>মাহতাব ও শুভ <math>3 \times 3</math> ক্রমের “Tic-Tac-Toe” খেলতে চায়, যেখানে ঘরগুলো নান্দারিং করা। টসে জিতে মাহতাব ক্রসের মাধ্যমে খেলা শুরু করার সিদ্ধান্ত নিলো। এক্ষেত্রে <math>3 \times 3</math> গ্রিডটিতে মোট কয়টি বিন্যাস থাকা সম্ভব যেখানে মাহতাব 4 টি ক্রস দিয়েই জিততে পারবে?</p> <p>Mahtab and Shuvo want to play the <math>3 \times 3</math> ordered “Tic-Tac-Toe”, where the cells are numbered. Mahtab won the toss and decided to start the game with a cross. In this case, how many total permutations are possible in the <math>3 \times 3</math> grid where Mahtab can win with only 4 crosses?</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr> <td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
৭	<p> <math>a_1 = 1</math>  <math>a_2 = 1 \quad 1</math>  <math>a_3 = 1 \quad 0 \quad 1</math>  <math>a_4 = 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1</math>  <math>a_5 = 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1</math> </p> <p>প্যাসকেলের ছোট ভাই ক্যাসকেল একটি ত্রিভুজ বের করলো যেখানে দুটি পদের যোগফলের পরিবর্তে অন্তরফল বের করা হয়। এখানে দেখা যাচ্ছে, যদি <math>n = 2^i</math> হয় (যেখানে, <math>i \in \mathbb{N}</math>), তাহলে <math>a_n</math> সারিতে সবগুলো 1 থাকে। যদি <math>a_{20}</math> তে আটটি 1 থাকে, তাহলে <math>a_{52}</math> তে কতগুলো 1 থাকবে?</p> <p>Pascal's younger brother, Cascal figured out a triangle in which the difference of two terms is taken instead of the sum. Here it is seen, if <math>n = 2^i</math> (where, <math>i \in \mathbb{N}</math>), then <math>a_n</math> contain all 1's. If <math>a_{20}</math> contains eight 1's, How many 1's will there be in <math>a_{52}</math>?</p>										
৮	<p><math>ABCD</math> বর্গের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4। <math>AB, BC, CD, AD</math> এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে <math>E, F, G, H</math> এবং <math>AEH, ABC, CGF, ACD</math> বৃত্তকলাগুলোর কেন্দ্র যথাক্রমে <math>A, B, C, D</math>। গাঢ়কৃত অংশের ক্ষেত্রফল একটি পূর্ণসংখ্যার মানের অনেক কাছাকাছি। পূর্ণসংখ্যাটির মান নির্ণয় কর।</p> <p><math>ABCD</math> is a square of side length 4. The midpoints of <math>AB, BC, CD, AD</math> are <math>E, F, G, H</math> respectively and the circular sectors <math>AEH, ABC, CGF, ACD</math> have the center <math>A, B, C, D</math> respectively. The area of the shaded region is very close to an integer. Find the value of that integer.</p>										