



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



ক্যাটাগরি: প্রাইমারি (৩য়-৫ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী(২০২১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	সামান্তরিক $ABCD$ এর AC কর্ণ আঁকা হলো। $\triangle ABC$ সমদ্বিবাহু, $\angle ACB > \angle ACD$, $\angle ACD = x^\circ$ এবং $\angle BCD = 110^\circ$ হলে $x = ?$ In parallelogram $ABCD$, AC is a diagonal. $\triangle ABC$ is an isosceles triangle where $\angle ACB > \angle ACD$, $\angle ACD = x^\circ$ and $\angle BCD = 110^\circ$. What is the value of x ?	
২	চিত্রে, $AB \parallel CD$, $BC \parallel DE$, $BC = 5$, $AB - CD = 14$ এবং $\triangle FCD$ এর ক্ষেত্রফল ২৫। F , AB এর মধ্যবিন্দু হলে $\triangle AFD$ এর ক্ষেত্রফল বের করো। In this figure, $AB \parallel CD$, $BC \parallel DE$, $BC = 5$, $AB - CD = 14$ and area of $\triangle FCD = 25$. If F is midpoint of AB then find the area of $\triangle AFD$.	
৩	1000 থেকে 2022 পর্যন্ত এমন কতগুলো পূর্ণসংখ্যা আছে যারা 4 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 5 দ্বারা বিভাজ্য নয়? How many integers are there from 1000 to 2022 that are divisible by 4 but are not divisible by 5?	
৪	ইকারাস পিঠে মোমের ডানা লাগিয়ে উড়ার চেষ্টা করল। সে ডানা ঝাপটে প্রতি 3 মিনিটে 5 মিটার উপরে উঠে, কিন্তু ক্লান্ত হয়ে পরের 2 মিনিটে 2 মিটার নেমে আসে। 2027 মিটার উচ্চতায় উঠতে তার কত মিনিট লাগবে? Ikaras tries to fly using waxed wings. Every 3 minutes he climbs up 5 meters but in the next 2 minutes he goes down 2 meters because of tiredness. How many minutes will it take for him to climb up 2027 meters?	
৫	a, b, c তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যেখানে a, b এর লসাগু 24, b, c এর লসাগু 40 এবং c, a এর লসাগু 30। $a + b + c$ এর সর্বনিম্ন সম্ভাব্য মান নির্ণয় কর। a, b, c are 3 positive integers where LCM of a, b is 24, LCM of b, c is 40 and LCM of c, a is 30. Find the lowest possible value of $a + b + c$.	
৬	একটি বর্গের পরিসীমা 48। বর্গটির পরিসীমা পূর্বের চেয়ে 4 গুণ হলে বর্গটির ক্ষেত্রফল পূর্বের চেয়ে কতগুন হবে? The perimeter of a square is 48. If the perimeter is 4 times than before then find the number of times the area becomes of what it was before.	
৭	একটি দুই অংকের ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যাকে উল্টে দিলে নতুন যেই সংখ্যা পাওয়া যায়, তা পূর্বের সংখ্যার চেয়ে 36 বেশি হয়। এমন কতটি দুই অংকের ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা পাওয়া সম্ভব? When a two-digit positive integer is reversed, it becomes 36 more than the previous number. How many such two-digit positive integers exist?	



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



নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>একটি মিটিং এ প্রত্যেক বাংলাদেশি প্রত্যেক জাপানির সাথে, প্রত্যেক জাপানি প্রত্যেক রাশিয়ানের সাথে এবং প্রত্যেক রাশিয়ান প্রত্যেক বাংলাদেশির সাথে ঠিক একবার করে করমর্দন করে। যদি মিটিং এ সর্বমোট করমর্দনের সংখ্যা 191 টি হয় তাহলে এ মিটিং এ সর্বনিম্ন কতজন মানুষ উপস্থিত আছে?</p> <p>In a meeting, every Bangladeshi handshake with every Japanese just once, every Japanese handshake with every Russian just once and every Russian handshake with every Bangladeshi just once. If the total number of handshakes in the meeting is 191, then what is the minimum number of people present in the meeting?</p>	



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



ক্যাটাগরি: জুনিয়র (৬ষ্ঠ-৮ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

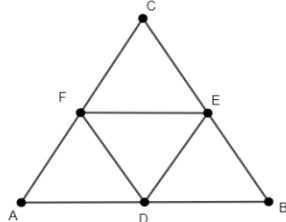
নাম (বাংলায়):

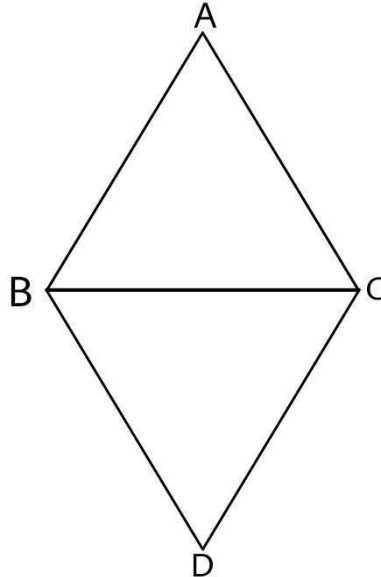
শ্রেণী(২০২১ সাল):

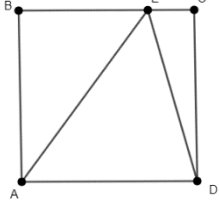
Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	<p>1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... ক্রমটিতে n সংখ্যাটি n-বার করে আসে। ক্রমটির 2022তম সদস্য কী?</p> <p>The sequence 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... has n times the number n. What is the 2022nd element of the sequence?</p>	
২	<p>একটি পিঁপড়া A বিন্দুতে অবস্থান করছে। সে B থেকে B বিন্দুতে কতভাবে যেতে পারবে যেখানে সে এক বিন্দু থেকে আরেক বিন্দুতে যেতে হলে নির্দেশিত রেখার উপর দিয়ে যেতে হবে এবং কোন একটি বিন্দুতে সে দুইবার যেতে পারবে না?</p> <p>There is an ant on point A. How many ways can he go to B from A such that he can only travel through the lines and he can't go to a point twice?</p> 	
৩	<p>কোন সংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়াল এর মানে হলো 1 থেকে এ সংখ্যা পর্যন্ত সকল পূর্ণসংখ্যার গুণফল। একে ! চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়। $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$। $30!$ এর মধ্যে কতগুলো 6 গুণ আকারে আছে? উদাহরণস্বরূপ, $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 = 4 \times 6$ এর মধ্যে একটি 6 গুণ আকারে আছে।</p> <p>The factorial of a number means the multiplication of all the integers from 1 to that number. It can be expressed by a ! sign. For example, $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$. How many 6's are there in the form of multiplication in $30!$. For instance, $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 = 4 \times 6$ has one 6 in multiplication form.</p>	
৪	<p>স্যার পায়েল, প্রত্যয় এবং সাব্বিরকে x ও y এর মান বলে দিলেন এবং মান দিয়ে সমীকরণ লিখতে দিলেন। পায়েল লিখেছে $5x + 4y = 1538$, প্রত্যয় লিখেছে $4x + 3y = 1538$, সাব্বির লিখেছে $8x + y = 1621$। স্যার বললেন পায়েলের y এর সহগ ভুল এবং প্রত্যয়ের x এর সহগ ভুল এবং সাব্বিরেরটা ঠিক আছে। $y - x$ এর মান কত?</p> <p>Sir told Payel, Pratyaya and Sabbir the values of x and y and allowed them to write equations with the values. Payel wrote $5x + 4y = 1538$, Pratyaya wrote $4x + 3y = 1538$, Sabbir wrote $8x + y = 1621$. Sir says Payel's coefficient of y is wrong and Pratyaya's coefficient of x is wrong and Sabbir is right. What is the value of $y - x$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর	
৫	<p>প্রদর্শিত চিত্রে, ABC এবং BCD দুটি সমবাহু ত্রিভুজ নিয়ে একটি রম্বস $ABCD$ গঠিত হয়েছে যেখানে, $AB = BD = CD = AC = 2$ একক। ধরো,এ রম্বসের ভেতরে বা বাহুর উপরে তুমি এমনভাবে বিন্দু স্থাপন করা শুরু করলে,যেখানে একটি বিন্দু স্থাপনের পর তার আশেপাশে 1 একক বা তার বেশি দূরত্বে অন্য বিন্দু স্থাপন করতে হবে। এভাবে বিন্দু স্থাপনের কোন পর্যায়ে যদি আর শর্তানুযায়ী বিন্দু স্থাপন সম্ভব না হয়, সেক্ষেত্রে তোমাকে থেমে যেতে হবে। থেমে যাওয়ার আগ পর্যন্ত তুমি সর্বোচ্চ কয়টি বিন্দু স্থাপন করতে পারবে?</p> <p>In the figure shown, a rhombus $ABCD$ is formed by two equilateral triangles ABC and BCD where, $AB = BD = CD = AC = 2$ units. Suppose you start placing points inside or on the side of this rhombus in such a way that after placing a point, you have to place another point at a distance of 1 unit or more around it. If at any stage, it is not possible to set points like this, then you have to stop. What is the maximum number of points you can place before you stop?</p>		
৬	<p>ভাগাভাগি নামের একটি মেসের নিচ তলায় 10 টি রুম আছে। রুমগুলো যথাক্রমে 101, 102, 103, \dots, 110 অনুসারে নির্দিষ্ট করা আছে। মৌলিক সংখ্যার রুম নম্বরের সদস্যদের যৌগিক সংখ্যার রুম নম্বরের সদস্যদের সাথে ভালো সম্পর্ক নেই। কিন্তু মৌলিক সংখ্যার রুম নম্বরের সদস্যদের অন্য মৌলিক সংখ্যার রুম নম্বরের সদস্যদের সাথে এবং যৌগিক সংখ্যার রুম নম্বরের সদস্যদের সাথে অন্য যৌগিক সংখ্যার রুম নম্বরের সদস্যদের ভালো সম্পর্ক রয়েছে। দুটি রুমের মধ্যকার ভালো সম্পর্ককে একটি ভালো সম্পর্ক হিসেবে গণনা করা হবে। ঐ বিল্ডিং-এ সর্বমোট কয়টি ভাল সম্পর্ক রয়েছে?</p> <p>A building named “Vagavagi” has 10 rooms on the ground floor. The rooms are labeled as 101, 102, 103, \dots, 110 consecutively. Members of prime numbered rooms don’t have good relations with the members of composite numbered rooms. But members of prime numbered rooms have good relations with other members of prime numbered rooms and members of composite numbered rooms have good relations with other members of composite numbered rooms. Good relation between two rooms will count as one good relation. Find how many good relations there are in that building?</p>		
৭	<p>$S = 2021^1 + 2021^2 + 2021^3 + \dots + 2021^{2022}$ S কে 2022 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? $S = 2021^1 + 2021^2 + 2021^3 + \dots + 2021^{2022}$ Find the remainder when S is divided by 2022.</p>		

নং	সমস্যা	উত্তর
৮	<p>চিত্রে, $ABCD$ একটি বর্গক্ষেত্র যার ক্ষেত্রফল 196। ত্রিভুজ AED এর ক্ষেত্রফল কত?</p> <p>In the diagram, $ABCD$ is a square whose area is 196. What is the area of triangle AED?</p>	



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



ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি (৯ম-১০ম শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

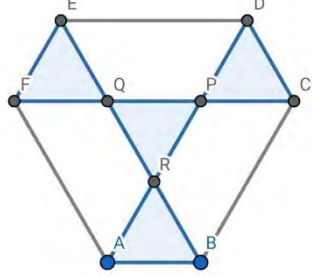
শ্রেণী(২০২১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	$AABB$ একটি চার অংকের পূর্ণবর্গ সংখ্যা, যেখানে A, A, B, B সংখ্যাটির অংক। $AABB$ এর কতগুলো উৎপাদক আছে? $AABB$ is a 4-digit perfect square number, where A, A, B, B are the digits of the number. How many factors does $AABB$ have?	
২	গণিত অলিম্পিয়াডের বিশতম আয়োজন উপলক্ষে মুনির হাসান স্যার চল্লিশ বাহু বিশিষ্ট একটি বহুভুজ আঁকলেন। বহুভুজটির প্রতিটি শীর্ষবিন্দুতে একজন করে ভলান্টিয়ারকে দাঁড় করিয়ে তিনি প্রত্যেককে তার দুই পাশের দুইজন ভলান্টিয়ারের সাথে করমর্দন করতে বলেন। সর্বমোট কতটি করমর্দন হবে? On the occasion of 20 th Math Olympiad, Munir Hasan sir drew a polygon of 40 sides. On each vertex, a volunteer stand. Then Munir Hasan sir asks each volunteer to shake hands with two volunteers standing on his two sides. How many handshakes will be done?	
৩	যদি তুমি একটি ধনাত্মকপূর্ণ সংখ্যা নিয়ে তাকে তার পরের পূর্ণসংখ্যাটি দিয়ে গুণ করো তাহলে নতুন যে সংখ্যাটি পাবে তা ৬ দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{a}{b}$, যেখানে a এবং b সহমৌলিক। $10a + b = ?$ If you take a positive integer and multiply it by the next integer, you get a number. If the probability of the number having 6 as a divisor is $\frac{a}{b}$, where a and b are positive coprime integers. Then what is the value of $10a + b$?	
৪	$AC \parallel DE$ $DE = \frac{1}{2}AC$, $GH = \frac{1}{2}DE$ । যদি $GHF = 10$ $ABC = ?$ $AC \parallel DE$ $DE = \frac{1}{2}AC$, $GH = \frac{1}{2}DE$. If $GHF = 10$ $ABC = ?$	
৫	আহনাফের কাছে ২৮ টি ক্রিকেট বল আছে। সে বলগুলো ২৬ টি বাক্সে রাখতে চায়। কিন্তু সে কোনো বাক্স খালি রাখতে চায় না। কতভাবে সে কাজটি করতে পারবে? Ahnaf has 28 cricket balls. He wants to put the balls into 26 boxes. But he does not want to keep any of the boxes empty. In how many ways can he do this?	
৬	মনে করো $f(x) = 1 + \frac{1}{x-1}$, তাহলে $f(f(x)) = f(x)$ এর কয়টি সমাধান আছে? (x পূর্ণসংখ্যা) Let $f(x) = 1 + \frac{1}{x-1}$, then how many solutions of $f(f(x)) = f(x)$? (x are integers)	

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



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



ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (১১শ-১২শ শ্রেণি)

সময়: ১ ঘণ্টা

নাম (বাংলায়):

শ্রেণী(২০২১ সাল):

Name (In English):

Registration No:

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

নং	সমস্যা	উত্তর
১	কতগুলো (x, y) জোড়ার জন্য $x^3 + y^3$ রাশিটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে? (এখানে x ও y উভয়ই স্বাভাবিক সংখ্যা এবং ২১০ এর চেয়ে বড় নয়। (x, y) এবং (y, x) কে একই জোড়া ধরতে হবে।) For how many pairs (x, y) will the expression $x^3 + y^3$ be divisible by 3? (Here both x and y are natural numbers and not greater than 210. (x, y) and (y, x) should be considered the same pair.)	
২	$f(x)$ একটি ফাংশন যার ডোমেইন ও রেঞ্জ দুইটিই মূলদ সংখ্যার সেট। ফাংশনটি নিচের শর্তটি পূরণ করে - $f(a - b + c) + b = f(a + c)$ দেওয়া আছে, $f(2512) = 2021$ $f(1971) = ?$ $f(x)$ is a function that has the set of rational numbers as its domain and range. The function satisfies the following condition - $f(a - b + c) + b = f(a + c)$ It is given that, $f(2512) = 2021$. $f(1971) = ?$	
৩	x ও y অঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা যেন $x > y$ এবং $x + y + xy = 2022$ হয়। $(x + y)$ এর সম্ভাব্য সকল মানের সমষ্টি নির্ণয় কর। x and y are non-negative integers such that $x > y$ and $x + y + xy = 2022$. Find the sum of all possible values of $(x + y)$.	
৪	$\sqrt{4n + \frac{p}{n^2}}$ একটি স্বাভাবিক সংখ্যা যেখানে p মৌলিক সংখ্যা, n স্বাভাবিক সংখ্যা, এবং $p \neq n$ । $(p + n) = ?$ $\sqrt{4n + \frac{p}{n^2}}$ is a natural number where p is a prime number, n is a natural number, and $p \neq n$. $(p + n) = ?$	
৫	$\triangle ABC$ ত্রিভুজে AD , $\angle ABC$ এর অন্তর্বিখণ্ডকের সাথে লম্ব। D বিন্দু দিয়ে BC বাহুর সমান্তরাল করে অঙ্কিত রেখা AC বাহুকে E বিন্দুতে ছেদ করে। যদি AC এর দৈর্ঘ্য ১২ সেমি হয়, তাহলে AE এর দৈর্ঘ্য (সেমিতে) কত হবে? In $\triangle ABC$, AD is perpendicular to the bisector of $\angle ABC$. The line drawn through D and parallel to the side BC intersects the side AC at E . If the length of AC is 12 cm, what is the length of AE (in cm)?	

ডাচ-বাংলা ব্যাংক -প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০২২

আঞ্চলিক গণিত উৎসব (অনলাইন)

আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

নং	সমস্যা	উত্তর
৬	<p>একবার একটি এলিয়েন পৃথিবীতে ঘুরতে এসেছিল। তার প্রতি হাতে মাত্র দুইটি করে আঙ্গুল ছিল; তাই সে 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... কে গোনে 0, 1, 2, 3, 10, 11, ... হিসেবে। প্রত্যয় এলিয়েনটির বন্ধু হয়ে গেল। সে এলিয়েনটিকে বললো AB সংখ্যাটিকে এলিয়েনের সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তর করতে। এলিয়েনটি সংখ্যা সম্পর্কে খুব দক্ষ ছিল, তাই সে উত্তর দিল, 'BBB'। প্রত্যয় কোন সংখ্যাটি বলেছিল?</p> <p>Once an alien came to visit the earth. It had only two fingers on each hand; so, it counted 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... as 0, 1, 2, 3, 10, 11, Pratyay became friends with the alien. He asked the alien to convert the number AB to the alien's number system. The alien was really good with numbers, so it replied, 'BBB'. Which number did Pratyay say?</p>	
৭	<p>একটি ডিএনএ সিকোয়েন্সে 4 ধরনের বেস থাকতে পারে: A, G, C, এবং T। কতগুলো 4 উপাদান বিশিষ্ট ডিএনএ সিকোয়েন্স A দিয়ে শুরু অথবা T দিয়ে শেষ হতে পারে?</p> <p>A DNA sequence can contain 4 bases: A, G, C, and T. How many 4 element DNA sequences can start with A or end with T?</p>	
৮	<p>দুইটি দল ডজবল খেলছে, যেখানে খেলোয়াড়রা অপর দলের খেলোয়াড়দের গায়ে বল ছুঁড়ে মারে। প্রতি দল নির্দিষ্ট সংখ্যক বার বল ছোড়ার সুযোগ পায়। প্রথমে এক দল তাদের সবগুলো বল ছুঁড়ে দেয় তারপর অন্য দল। কোনো দল অপর দলের যেকোনো একজন খেলোয়াড়ের গায়ে বল লাগাতে পারলে তারা 2 পয়েন্ট পায়। আবার প্রতিটি টানা পর পর লাগানো বলের জন্যে অতিরিক্ত 3 পয়েন্ট পায়। যদি প্রতিটি দলকে 3 বার করে বল ছোড়ার সুযোগ দেয়া হয় তাহলে একটি দল সর্বোচ্চ কত পয়েন্ট অর্জন করতে পারবে?</p> <p>Two teams are playing dodgeball, where the players throw the ball at the other team's players. Each team has the opportunity to throw the ball a certain number of times. First team throws all their balls then the other team. If a team's throw can touch any player of the other team, they get 2 points. Again, a team's throw can touch any player of the other team 3 times in a row and gets an extra 3 points for their own team for each consecutive throw. What is the maximum number of points a team can score if each team is given the opportunity to bowl 3 times?</p>	