



BdMO 2020 Full Problemset



Contents

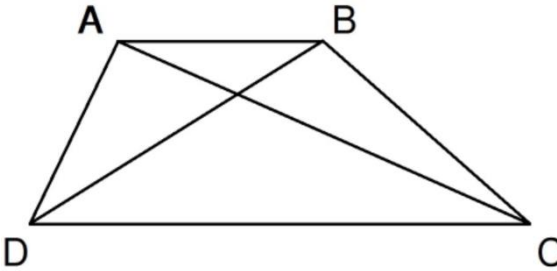

Preliminary	2
Primary	2
Junior	3
Secondary	4
Higher Secondary.....	6
Regional	7
Primary	7
Junior	11
Secondary	15
Higher Secondary.....	21
National	26
Primary	26
Junior	28
Secondary	30
Higher Secondary.....	32

Preliminary

Primary	
10 বছর বয়সে জুনায়েদের উচ্চতা ছিল 50 সেমি এবং 20 বছর বয়সে জুনায়েদের উচ্চতা হয়েছে 63 সেমি। 10 বছরে জুনায়েদের উচ্চতা কতটুকু বেড়েছে?	When Junayed was 10 years old, he was 50 inches tall. When he was 20 years old, Junayed was 63 inches tall. By how many inches did Junayed's height increase in those 10 years?
চিত্রে 1 থেকে শুরু করে ক্রমিক সংখ্যাগুলো একটি ত্রিভুজাকার টেবিলে লেখা হয়েছে। প্রতিটি সারিতে আগের সারির চেয়ে একটি সংখ্যা বেশী রয়েছে। যে সারিতে 11 সংখ্যাটি রয়েছে সেই সারির সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?	The consecutive counting numbers are written in a triangular table, as shown, with one more number in each successive row. What is the sum of the numbers in the row that contains 11?
দুটি সম্পূরক কোণের সমষ্টি দুটি পূরক কোণের সমষ্টি থেকে কত ডিগ্রি বেশি?	What is the difference between the sums of two supplementary angles and two complementary angles?
একটি ব্যাক্টেরিয়া প্রতি সেকেন্ডে নিজের 3 টি কপি তৈরী করে। এভাবে ব্যাক্টেরিয়া প্রতি সেকেন্ডে নিজের নতুন কপি তৈরী করতে থাকে। একটি বাক্সে একটি ব্যাকটেরিয়া রেখে দেওয়া হলে 1 সেকেন্ড পরে বাক্সে মোট 4 টি ব্যাক্টেরিয়া হয়ে যায়। 5 সেকেন্ড পরে বাক্সে কয়টি ব্যাক্টেরিয়া থাকবে ?	A bacterium can make 3 copies of itself every second. If you place a bacterium inside a box, after a second, there will be 4 bacteria in the box. After 5 seconds, how many bacteria will be there in the box?
1010-কে মোট কতগুলো স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায়, যাতে ভাগশেষ শূন্য হয়?	How many numbers are there by which 1010 is divisible without any remainders?
abc একটা তিন অংকের সংখ্যা এবং $a - c = 2$ । $abc - cba$ এর মান কত? [$c > 0$]	abc is a three-digit number and $a - c = 2$. What is the value of $abc - cba$? [$c > 0$]
একটি 3 মিটার ব্যাসার্ধের বৃত্তের পরিধিকে সরলরেখা বানানো হল। প্রত্যয় সেই রেখা বরাবর দৌঁড়ানো শুরু করলো 3π মিটার প্রতি সেকেন্ড সমবেগে। রেখাটির এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে তার প্রয়োজনীয় সময় কত সেকেন্ড?	The circumference of a circle with a radius of 3 meters is turned into a straight line. Prottoy starts running along the line at a uniform velocity of 3π meters per second. How long (in seconds) would it take him to go from one end of the straight line to the other?

ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ, যেখানে A কোণটি সমকোণ। D, BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন $DA=DC$ । D বিন্দু দিয়ে অঙ্কিত AB এর সমান্তরাল রেখা AC কে E বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $AB=6$ হয়, DE এর দৈর্ঘ্য কত ?	ABC is a right-angled triangle, where, the angle A is a right-angle. D is a point on BC such that, $DA=DC$. The line through D parallel to AB intersects AC at E. If $AB=6$, what is the length of DE?
একটা থলিতে 40টা কমলা, 20টা আপেল আর 20টা লেবু রাখা আছে। চোখ বন্ধ করে কমপক্ষে কয়টা ফল তুললে নিশ্চিতভাবে সেগুলোর একটা কমলা হবে?	There are 40 oranges, 20 apples, and 20 lemons in a bag. What is the minimum number of fruits that you have to take out of the bag with your eyes closed before you are sure that one of them is an orange?
ঢাকা থেকে সিলেটে বাসে/ট্রেনে/প্লেনে যাওয়া যায়। সিলেট থেকে সুনামগঞ্জ বাসে/ট্রেনে যাওয়া যায়। ঢাকা -> সিলেট -> সুনামগঞ্জ -> সিলেট -> ঢাকায় ফেরত আসা যায় কতভাবে?	To go to Sylhet from Dhaka, there are three choices of vehicles (bus/train/plane). To go to Sunamganj from Sylhet, there are two choices of vehicles (bus/train). How many ways can you traverse the following route: Dhaka->Sylhet->Sunamganj->Sylhet->Dhaka?

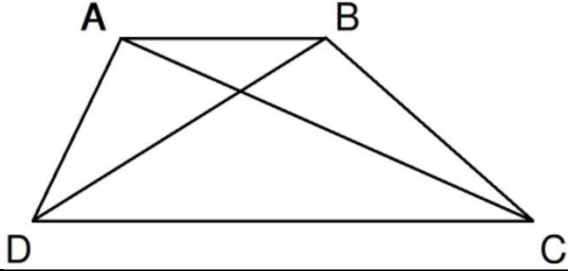
Junior	
3 দিয়ে বিভাজ্য প্রথম 100 টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?	What is the summation of the first 100 numbers that are divisible by 3 without any remainders?
নিচের সংখ্যাগুলোর মধ্যে যেগুলো মৌলিক সংখ্যা তাঁদের সমষ্টি কত? 2, 3, 6, 7, 9, 10	Find the summation of the prime numbers from the following list: 2, 3, 6, 7, 9, 10
ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ, যেখানে A কোণটি সমকোণ। D, BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন $DA=DC$ । D বিন্দু দিয়ে অঙ্কিত AB এর সমান্তরাল রেখা AC কে E বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $AB=6$ হয়, DE এর দৈর্ঘ্য কত ?	ABC is a right-angled triangle, where, the angle A is a right-angle. D is a point on BC such that, $DA=DC$. The line through D parallel to AB intersects AC at E. If $AB=6$, what is the length of DE?
abc একটি তিন অংকের সংখ্যা এবং $a - c = 2$ । $abc - cba$ এর মান কত? [$c > 0$]	abc is a three digit number and $a - c = 2$. What is the value of $abc - cba$? [$c > 0$]
একটা বাক্সে দুইশটা করে লাল, সবুজ, নীল, হলুদ আর কালো মার্বেল আছে। তুমি কমপক্ষে কয়টা মার্বেল তুললে নিশ্চিতভাবে বলতে পারবে যে তুমি একই রঙের একশটা মার্বেল তুলেছ?	In a box, there are red, green, blue, yellow and black marbles. There are 200 marbles of each color. At least how many marbles do you have to pick from the box to guarantee

	that you have picked 100 marbles of the same color?
ঢাকা থেকে সিলেটে বাসে/ট্রেনে/প্লেনে যাওয়া যায়। সিলেট থেকে সুনামগঞ্জ বাসে/ট্রেনে যাওয়া যায়। ঢাকা - > সিলেট -> সুনামগঞ্জ -> সিলেট -> ঢাকায় ফেরত আসা যায় কতভাবে?	To go to Sylhet from Dhaka, there are three choices of vehicles (bus/train/plane). To go to Sunamganj from Sylhet, there are two choices of vehicles (bus/train). How many ways can you traverse the following route: Dhaka->Sylhet->Sunamganj->Sylhet->Dhaka?
একটি সমতলে 6 টি ভিন্ন ভিন্ন সরলরেখা একটি বর্গকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করে। বর্গটিকে 6 টি সরলরেখা সর্বোচ্চ কতটি ভাগে ভাগ করতে পারবে?	In a plane, 6 distinct lines intersect the interior of a square forming regions within the square. What is the maximum number of regions that can be formed?
51b2cd একটা ছয় অংকের পূর্ণবর্গ সংখ্যা যা 5 আর 11 দিয়ে বিভাজ্য। সংখ্যাটার সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল কত?	51b2cd is a six-digit perfect square that is divisible by both 5 and 11. What is the sum of all possible values of it?
ট্রাপিজিয়াম ABCD এর AB ও CD পরস্পর সমান্তরাল বাহু। P, Q যথাক্রমে AC এবং BD কর্ণের মধ্যবিন্দু এবং CD=2020 এবং AB=1010 হলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত?	Let AB and CD be the parallel sides of trapezium ABCD. Let P and Q be the midpoint of the diagonals AC and BD. If CD=2020 and AB=1010 then what is the length of PQ?
 <p>চিত্রে যেসকল বৃত্ত দেখা যাচ্ছে তাঁদের মধ্যে ক্ষুদ্রতম বৃত্তের ব্যাসার্ধ 1 একক। এর পরে প্রতিটা বৃত্তের ব্যাসার্ধ পর্যায়ক্রমে 1 একক করে বেশি। সাদা এবং কালো অংশের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য যদি πx বর্গ একক হয়। তবে x এর মান কত?</p> 	The smallest circle in the following figure has a radius of 1 unit. The circles larger than it has a successive increase of 1 unit in their radii. If the difference of the white and black colored area is πx , what is the value of x ?

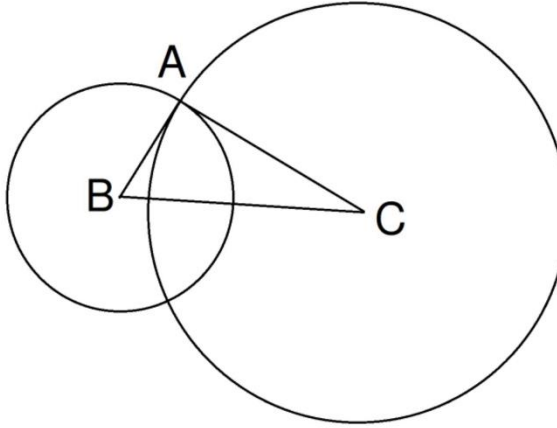
Secondary

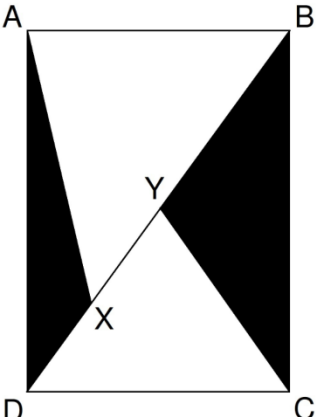
চিত্রে 1 থেকে শুরু করে ক্রমিক সংখ্যাগুলো একটি ত্রিভুজাকার
টেবিলে লেখা হয়েছে। প্রতিটি সারিতে আগের সারির চেয়ে
একটি সংখ্যা বেশী রয়েছে

The consecutive counting numbers are written in a triangular table, as shown, with one more number in each successive row.

। যে সারিতে 25 সংখ্যাটি রয়েছে সেই সারির সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?	What is the sum of the numbers in the row that contains 25?
একটি সমতলে 6 টি ভিন্ন ভিন্ন সরলরেখা একটি বর্গকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করে। বর্গটিকে 6 টি সরলরেখা সর্বনিম্ন কতটি ভাগে ভাগ করতে পারবে?	In a plane, 6 distinct lines intersect the interior of a square forming regions within the square. What is the minimum number of regions that can be formed?
নওশাদের থেকে জয়দীপের 21 টাকা বেশী আছে এবং নওশাদের থেকে রুবাবের 15 টাকা কম আছে। তিনজন সিদ্ধান্ত নিল যে টাকাগুলো নিজেদের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে নিবে। সমবন্টনের ফলে জয়দীপের কত টাকা কমে গেল?	Joydip has 21 more taka than Nowshad. Nowshad has 15 more taka than Rubab. All of them decide to split their money so each of three will have the same amount of money. How many taka Joydip lose?
এমন সকল মৌলিক সংখ্যা p বের কর যেন $17p+7$ একটি মৌলিক সংখ্যা হয়	Find the prime number p such that $17p+7$ is also a prime number
2020 এর কতগুলো জোড় উৎপাদক আছে?	How many even divisors 2020 have?
N একটা পূর্ণবর্গ সংখ্যা যার 7টা উৎপাদক আছে। এই উৎপাদকগুলোর মধ্যে 4টি আবার নিজেসই পূর্ণবর্গ সংখ্যা। N এর সর্বনিম্ন মান কত?	N is a perfect square that has 7 factors. 4 of these factors are themselves perfect squares. What is the smallest possible value of N ?
x আর y ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $x \times x - 8y = 4x$ । x যদি 8 এর গুণিতক না হয়, তাহলে y এর সর্বনিম্ন মান কত?	x and y are positive integers and $x \times x - 8y = 4x$. If x is not a multiple of 8, then what is the minimum possible value for y ?
ট্রাপিজিয়াম ABCD এর AB ও CD পরস্পর সমান্তরাল বাহু। P, Q যথাক্রমে AC এবং BD কর্ণের মধ্যবিন্দু এবং $CD=2020$ এবং $AB=1010$ হলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত?	Let AB and CD be the parallel sides of trapezium ABCD. Let P and Q be the midpoint of the diagonals AC and BD. If $CD=2020$ and $AB=1010$ then what is the length of PQ?
	
$T(1)=3$; $T(2)=6$ and যখন n এর মান 2 এর চেয়ে বড় তখন $T(n)=T(n-1)-T(n-2)+5$. তাহলে $T(2020)$ এর মান কত?	$T(1)=3$; $T(2)=6$ and $T(n)=T(n-1)-T(n-2)+5$ when $n>2$. Find $T(2020)$
একটি বৃত্তের জ্যা AB যার মধ্যবিন্দু C. এবং বৃত্তচাপ AB এর মধ্যবিন্দু D. যদি $AB=36$ এবং $CD=6$ হয় তাহলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?	C is the midpoint of chord AB and D is the midpoint of arc AB. Given that $AB=36$ unit and $CD=6$ unit then What is the radius of circle

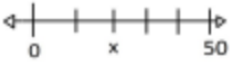
Higher Secondary

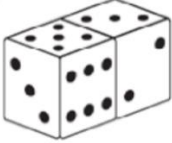
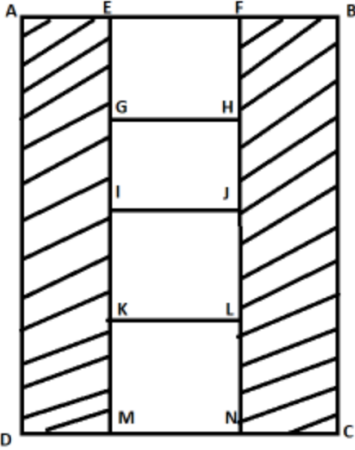
প্রথম 2020 টি ক্রমিক ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফলকে 4 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?	What is the remainder if the summation of first 2020 consecutive positive numbers is divided by 4?
একটি সমতলে 6 টি ভিন্ন ভিন্ন সরলরেখা একটি বৃত্তকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করে। বৃত্তটিকে 6 টি সরলরেখা সর্বনিম্ন কতটি ভাগে ভাগ করতে পারবে?	In a plane, 6 distinct lines intersect the interior of a circle forming regions within the circle. What is the minimum number of regions that can be formed?
সকাল দা ফিফা'19 খেলার সময় গোল দেওয়ার চেষ্টা করছে। প্রথমে তার গোল দেওয়ার সম্ভাবনা 20%। আর প্রতিবার গোল মিস করলে সকাল দার সম্ভাবনা 5% বেড়ে যায়। অর্থাৎ প্রথম বারে যদি সকাল দা গোল মিস করে তাহলে দ্বিতীয় বারে গোল দেবার সম্ভাবনা 25% হয়ে যায়। ন্যূনতম কতবার চেষ্টা করলে সকাল দা নিশ্চিতভাবে ফিফা'19 এ গোল দিতে পারবে?	Sakal is attempting to score a goal in FIFA'19. On his first attempt, he has a 20% chance of success. Sakal's likelihood of success improves by 5% after each failed attempt. For example, his second attempt has a 25% chance of success if he fails on the first attempt. What is the minimum number of his attempt to guarantee a goal?
যদি n জোড় হয়, তাহলে $T(n)=T(n-1)+1$ । যদি n বিজোড় হয়, তাহলে $T(n)=T(n-2)+2$ । $T(1)=7$ হলে $T(2020)$ কত?	If n is even, then $T(n) = T(n - 1) + 1$ and if n is odd then $T(n) = T(n - 2) + 2$. If $T(1) = 7$ what is $T(2020)$?
চিত্রে AB এবং AC ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি বৃত্ত যেখানে $BC=65$ এবং $AC=33$ । যদি CA, B কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের উপর স্পর্শক হয়, তাহলে AB এর মান কত?	 <p>In the figure AB and AC are the radii of the two circles and $BC=65$. If $AC=33$ and AC is tangent to the circle with center B, then $AC=?$</p>
সবচেয়ে ছোট ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা নির্ণয় কর যেন 2020 দ্বারা $n!$ নিঃশেষে বিভাজ্য হয়।	Find the smallest positive integer n such that $n!$ is divisible by 2020 without any remainders?.
একটি সুমম বহুভুজের অভ্যন্তরীণ কোণ এবং বহিঃস্থ কোণের ব্যবধান 100 ডিগ্রী হলে সুমম বহুভুজের বাহুর সংখ্যা কত?	If the difference between the measures of an interior angle and an exterior angle of a regular polygon is 100 degrees, how many sides does the polygon have?

<p>পাশের চিত্রে ABCD একটি আয়তক্ষেত্র যার $AB = 6$ ও $BC = 8$। BD কর্ণের উপর X, Y দুটি বিন্দু অবস্থিত এমনভাবে যেন $XY = 2$। তাহলে BCY এবং ADX ত্রিভুজদুটির ক্ষেত্রফলের যোগফল $= a/b$ যেখানে a এবং b পরস্পর সহমৌলিক এবং ধনাত্মক সংখ্যা। $a+b=?$</p> 	<p>Rectangle ABCD is shown here with $AB = 6$ and $BC = 8$. If X and Y lie on diagonal BD, and $XY = 2$, the total area of shaded triangles BCY and DAX $= a/b$ where a,b are relatively co prime and positive integers. Find $a+b$.</p>
<p>কতগুলো পাঁচ অঙ্কের সংখ্যা আছে যাদের অঙ্কগুলোর গুণফল এবং যোগফল উভয়ই মৌলিক সংখ্যা?</p>	<p>How many numbers are there which contain 5 digits and the sum and product of the digits are both prime numbers?</p>
<p>একটা বোর্ডে 1, 2, 3, ... , 12 সংখ্যাগুলো লেখা আছে। প্রতি মিনিটে তুমি এই বোর্ড থেকে চারটা নাম্বার a, b, c, d বাছাই কর, তাদেরকে মুছে দাও, আর বোর্ডে $(a \times a + b \times b + c \times c + d \times d)$ এর বর্গমূল লিখে দাও। এভাবে চলতে থাকলে একসময় বোর্ডে আর বাছাই করার মত চারটা সংখ্যা থাকবে না। সেই সময় বোর্ডে সম্ভাব্য যে সংখ্যাগুলো থাকতে পারে, তাদের মধ্যে সবচেয়ে বড় সংখ্যাটার বর্গের মান কত?</p>	<p>The numbers 1, 2, 3, ... , 12 are written on a board. Every minute you choose four numbers a, b, c, d from the board, erase them and write onto the board the square-root of $(a \times a + b \times b + c \times c + d \times d)$. If you keep doing this, eventually you won't have four numbers on the board to choose. When that happens, what is the square of the largest number that can remain on the board?</p>


Regional

Primary	
<p>231 কে $1/3$ দিয়ে ভাগ করে প্রাপ্ত সংখ্যাকে আবার 3 দিয়ে গুণ করলে কত পাওয়া যাবে?</p>	<p>What will you get when 231 is divided by $1/3$ and the resultant again multiplied by 3?</p>

S=2020-2019+2018-2017+.....+2-1 . S কে 5 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?	S=2020-2019+2018-2017+.....+2-1 . What is the remainder when S is divided by 5?
$a = (2020-2019+2018-2017+\dots+4-3+2-1)$ $b = (1-2+3-4+5-6+\dots+2017-2018+2019)$ $a \div b = ?$	$a = (2020-2019+2018-2017+\dots+4-3+2-1)$ $b = (1-2+3-4+5-6+\dots+2017-2018+2019)$ $a \div b = ?$
পাশের দাগ দেয়া রেখাটিকে 'সংখ্যারেখা' বলা হয়, যেখানে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব পরপর সংখ্যা বসানো থাকে। দূরত্ব দ্বারা সংখ্যাটি কতটা বড় তা বুঝা যায়। চিত্রের সংখ্যা রেখায় পরপর দুইটি দাগের মাঝে দূরত্ব একই হলে x এর মান কত? 	The marked line is called 'Number Line' where numbers are placed after a specific distance. The distance determines the value of the number. If the distances of any 2 consecutive points are same, find the value of x.
যদি $(8+9+10+11+12)/10$ এর মান $(2018+2019+2020+2021+2022)/x$ এর সমান হয় তাহলে x এর মান কত?	If $(8+9+10+11+12)/10$ is equal to $(2018+2019+2020+2021+2022)/x$, what is the value of x?
যদি $(8+9+10+11+12)/10$ এর মান $(2018+2019+2020+2021+2022)/x$ এর সমান হয় তাহলে x এর মান কত?	If $(8+9+10+11+12)/10$ is equal to $(2018+2019+2020+2021+2022)/x$, what is the value of x?
একটি সোজা লাঠির দৈর্ঘ্য 4π (পাই) একক। লাঠিটিকে বাঁকাকরে ঘুরিয়ে একটি বৃত্ত বানানো হলে, ঐ বৃত্তের ভিতর সর্বোচ্চ কতো একক দৈর্ঘ্যের রেখাংশ আঁকা যাবে?	Length of a stick is 4π (Pi) unit. A circle is formed by bending the stick. What will be the length of the largest line segment that can be drawn inside the circle?
একটি বর্গাকার ঘরের মেঝে সর্বসম বর্গাকার টাইলস দ্বারা আবৃত। ঘরের কর্ণ মেঝে জুড়ে টানা হয় এবং দুটি কর্ণ মোট 9 টাইল ছেদ করে। ফ্লোরের মেঝেতে মোট কতটি টাইলস আছে?	The floor of a square room is covered with congruent square tiles. The diagonals of the room are drawn across the floor, and the two diagonals intersect a total of 9 tiles. How many tiles are on the floor?
স্বর্গর মোট 2 জন বোন এবং 4 জন ভাই রয়েছে। স্বর্গর বোন মনিসার x সংখ্যক বোন এবং y সংখ্যক ভাই রয়েছে। তাহলে x ও y এর গুণফল কত (ধরে নেও স্বর্গ একজন ছেলে)?	Swargo has 2 sisters and 4 brothers. His sister Monisha has x sisters and y brothers. What is the product of x and y (count Swargo as a boy)?
12 টি ভিন্ন ভিন্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার গড় 12 হলে এদের মধ্যে সর্বোচ্চ সংখ্যার মান কত হতে পারে?	The average of 12 different positive integers is 12. What is the maximum possible value of any one of these numbers?
ABCD একটি আয়তক্ষেত্র যার AB বাহুর উপর P একটি বিন্দু যেন APD ও PBC এর ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 7 ও 13 হয়। DPC এর ক্ষেত্রফল কত?	ABCD is a rectangle in which P is a point on side AB such that triangle APD & PBC has area 7 & 13 respectively. What is the area of DPC?
বসুন্ধরা কিংস তাদের প্রথম 6টি ম্যাচের মধ্যে 5টিতে জয় লাভ করে। পরবর্তী 30 টি ম্যাচের মধ্যে কতটি ম্যাচে জয়	Bosundhara Kings won 5 of their first 6 games. How many of their next 30 games

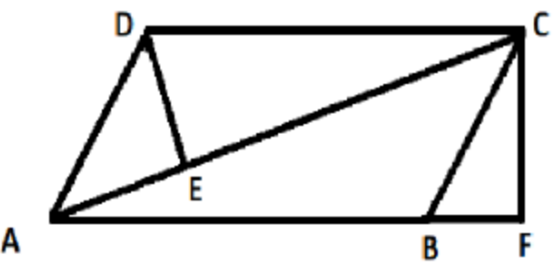
<p>লাভ করলে সব খেলার শেষে বসুন্ধরা কিংসের জয়ের সংখ্যা হারের সংখ্যার দ্বিগুণ হবে?(ধরে নেই কোনো খেলার ফল অমীমাংসিত ছিল না)</p>	<p>must Bosundhara Kings win to have twice as many wins as losses at the end of season? (Suppose there is no draw)</p>
<p>একটি ছয় পৃষ্ঠবিশিষ্ট ছক্কা 1 থেকে 6 এই ছয়টি সংখ্যা এমন ভাবে লেখা আছে যেন যেকোন একটি পৃষ্ঠ এবং তার অপর পৃষ্ঠের সংখ্যার যোগফল 7 হয়.পাশের চিত্রে দুইটি একই রকম ছক্কা পাশাপাশি রয়েছে।যে দুইটি পৃষ্ঠ একে অপরের সাথে স্পর্শে রয়েছে তাদের যোগফল কত?</p> 	<p>In a standard six-sided die, numbers from 1 to 6 are placed in such order, that sum of any side and its opposite side is 7. Two identical standard six-sided dice are placed side by side as shown. What is the sum of the numbers of dots on the two faces that touch each other?</p>
<p>পাশের চিত্রে কালো অংশ ও সাদা অংশের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $\frac{1}{3}$। ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 64। EFHG, GHJI, IJLK এবং KLMN প্রতিটি সমান আকারের বর্গক্ষেত্র। EF = ?</p> 	<p>In the adjacent figure, the ratio of black part and white part is $\frac{1}{3}$. The perimeter of rectangle ABCD=64. The squares EFHG, GHJI, IJLK and KLMN are of same size. EF=?</p>
<p>তোমার দশটি পোষা কবুতর ছিল। তুমি তোমার কয়েকজন বন্ধুকে সেগুলো ভাগ করে দিতে চাও। প্রথম বন্ধু ইচ্ছামতো কয়েকটি কবুতর নিল। এরপর যতগুলো কবুতর বাকি আছে, সেগুলো বাকি বন্ধুদের প্রত্যেককে 3টি করে দিলে 5টি অবশিষ্ট থাকে এবং 5টি করে দিলে 3টি অবশিষ্ট থাকে। প্রথম বন্ধু কয়টি কবুতর নিয়েছিল?</p>	<p>You have ten pigeons. You want to give these pigeons away to some of your friends. The first friend picks a number of pigeons of her choice for herself. After that you give away the remaining pigeons to the rest of your friends. If you give each of them 3 pigeons, then 5 are left and if you give each of them 5 pigeons, 3 are left. How many pigeons did your first friend choose for herself?</p>
<p>একটি ধনাত্মক সংখ্যা n এর অংকগুলোর গুণফল 20 এবং যোগফল 13 হলে, n এর সর্বনিম্ন মান কত?</p>	<p>The product of the digits of positive integer n is 20, and the sum of the digits is 13. What is the smallest possible value of n?</p>

2020 এর চেয়ে ছোট কতগুলো ধনাত্মক সংখ্যা রয়েছে যাদেরকে তিনটি ক্রমিক ধনাত্মক সংখ্যার যোগফল হিসেবে লেখা যায় না?	Find the number of positive numbers less than 2020, which can not be written as the sum of three consecutive positive numbers.
4,5,6 ,8,14,38,..... এই ধারার পরবর্তী পদ কী?	4,5,6,8,14,38,..... what is the next number of this sequence?
একটা ঝুড়িতে 100 এর চেয়ে কম সংখ্যক আপেল আছে। আপেলগুলো 2, 3, 5 জনের মধ্যে নিঃশেষে ভাগ করে দেয়া গেলেও 4 জনের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া যায় না। সর্বোচ্চ কয়টি আপেল থাকা সম্ভব ঝুড়িতে?	There are less than 100 apples in a basket. It is possible to divide the apples equally among 2, 3, and 5 children but not among 4 children. How many apples can there be in the basket at most?
পাশের চিত্রে 3টি বর্গক্ষেত্র রয়েছে। বড় বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা 40 এবং সবচেয়ে ছোট বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা 12.তাহলে অপর বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত?	In this figure there are 3 squares.Perimeter of the largest square is 40 and perimeter of the smallest square is 12.what is the area of other square?
ABCD একটি আয়তক্ষেত্র যার AB বাহুর উপর P একটি বিন্দু যেন APD ও PBC এর ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 7 ও 13 হয়। DPC এর ক্ষেত্রফল কত?	ABCD is a rectangle in which P is a point on side AB such that triangle APD & PBC has area 7 & 13 respectively. What is the area of DPC?
বসুন্ধরা কিংস তাদের প্রথম 6টি ম্যাচের মধ্যে 5টিতে জয় লাভ করে। পরবর্তী 30 টি ম্যাচের মধ্যে কতটি ম্যাচে জয় লাভ করলে সব খেলার শেষে বসুন্ধরা কিংসের জয়ের সংখ্যা হারের সংখ্যার দ্বিগুণ হবে?(ধরে নেই কোনো খেলার ফল অমীমাংসিত ছিল না)	Bosundhara Kings won 5 of their first 6 games. How many of their next 30 games must Bosundhara Kings win to have twice as many wins as losses at the end of season? (Suppose there is no draw)
একটি ছয় পৃষ্ঠবিশিষ্ট ছক্কায় 1 থেকে 6 এই ছয়টি সংখ্যা এমন ভাবে লেখা আছে যেন যেকোন একটি পৃষ্ঠ এবং তার অপর পৃষ্ঠের সংখ্যার যোগফল 7 হয়.পাশের চিত্রে দুইটি একই রকম ছক্কা পাশাপাশি রয়েছে।যে দুইটি পৃষ্ঠ একে অপরের সাথে স্পর্শে রয়েছে তাদের যোগফল কত?	In a standard six-sided die, numbers from 1 to 6 are placed in such order, that sum of any side and its opposite side is 7. Two identical standard six-sided dice are placed side by side as shown. What is the sum of the numbers of dots on the two faces that touch each other?
পাশের চিত্রে কালো অংশ ও সাদা অংশের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $1/3$ । ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 64। EFHG, GHJI, IJLK এবং KLMN প্রতিটি সমান আকারের বর্গক্ষেত্র। EF = ?	In the adjacent figure, the ratio of black part and white part is $1/3$. The perimeter of rectangle ABCD=64. The squares EFHG, GHJI, IJLK and KLMN are of same size. EF=?

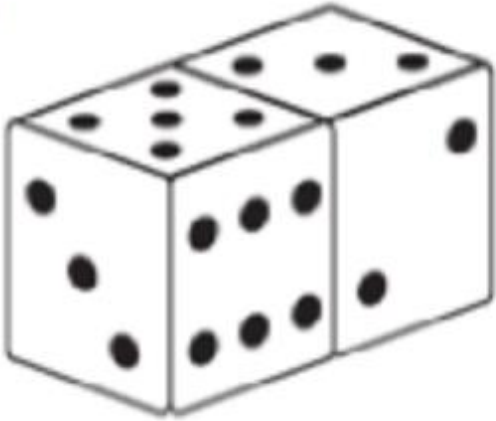
	
---	--

Junior	
231 কে $\frac{1}{3}$ দিয়ে ভাগ করে প্রাপ্ত সংখ্যাকে আবার 3 দিয়ে গুণ করলে কত পাওয়া যাবে?	What will you get when 231 is divided by $\frac{1}{3}$ and the resultant again multiplied by 3?
S=2020-2019+2018-2017+.....+2-1 . S কে 5 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?	S=2020-2019+2018-2017+.....+2-1 . What is the remainder when S is divided by 5?
2310 এর সাথে 5 যোগ করে প্রাপ্ত যোগফলকে কে $\frac{1}{5}$ দিয়ে ভাগ করে প্রাপ্ত সংখ্যাকে আবার 5 দিয়ে গুণ করলে কত পাওয়া যাবে?	Add 5 to 2310. Divide the result by $\frac{1}{5}$ and then multiply by 5. Now, what is your final result?
একটি সিনেমা হলের প্রথম সারিতে 11 টি আসন আছে। পর্যায়েক্রমে প্রতিটি সারিতে তার সামনের সারির চেয়ে একটি আসন বেশি আছে। যদি মোট সারি সংখ্যা 30 টি হয় তাহলে সিনেমা হলটিতে মোট কতটি আসন আছে?	The first row of a movie theater has 11 seats. Each successive row has one more seat than the previous row. What is the number of seats in the theater if there are 30 rows?
2020 এর চেয়ে ছোট কতগুলো ধনাত্মক সংখ্যা রয়েছে যাদেরকে তিনটি ক্রমিক ধনাত্মক সংখ্যার যোগফল হিসেবে লেখা যায় না?	Find the number of positive numbers less than 2020, which can not be written as the sum of three consecutive positive numbers.
রুবাব একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা চিন্তা করলো যা কিনা একটি ঘন সংখ্যা। তানিক আরেকটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা চিন্তা করলো যা কিনা বর্গসংখ্যা। তাদের দুইজনের সংখ্যার যোগফল 80 হলে সংখ্যাদুটির গুণফল কত?	Rubab thinks of a positive number that is a perfect cube, and Thanic thinks of a number that is a perfect square. If the sum of their numbers is 80, what is the product of their numbers?
তোমার দশটি পোষা কবুতর ছিল। তুমি তোমার কয়েকজন বন্ধুকে সেগুলো ভাগ করে দিতে চাও। প্রথম বন্ধু ইচ্ছামতো কয়েকটি কবুতর নিল। এরপর যতগুলো কবুতর বাকি আছে, সেগুলো বাকি বন্ধুদের প্রত্যেককে 3টি করে দিলে 5টি অবশিষ্ট থাকে এবং 5টি করে দিলে 3টি অবশিষ্ট থাকে। প্রথম বন্ধু কয়টি কবুতর নিয়েছিল?	You have ten pigeons. You want to give these pigeons away to some of your friends. The first friend picks a number of pigeons of her choice for herself. After that you give away the remaining pigeons to the rest of your friends. If you give each of them 3 pigeons, 5 are left and if you give each of

	them 5 pigeons, 3 are left. How many pigeons did your first friend choose for herself?
যদি $-8 \leq x \leq 2$ এবং $-4 \leq y \leq 10$ হয়, তাহলে xy এর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন মানের বিয়োগফলের পরমমান কত?	If $-8 \leq x \leq 2$ and $-4 \leq y \leq 10$, find the absolute difference of maximum and minimum value of xy
একটা ঝুড়িতে 100 এর চেয়ে কম সংখ্যক আপেল আছে। আপেলগুলো 2, 3, 5 জনের মধ্যে নিঃশেষে ভাগ করে দেয়া গেলেও 4 জনের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া যায় না। সর্বোচ্চ কয়টি আপেল থাকা সম্ভব ঝুড়িতে?	There are less than 100 apples in a basket. It is possible to divide the apples equally among 2, 3, and 5 children but not among 4 children. How many apples can there be in the basket at most?
পাঁচটি সংখ্যার গড় 7 এদের মধ্যে কোন সংখ্যাটিকে 3 দিয়ে গুণ করা হলে সংখ্যাগুলোর গড় 11 হবে?	The average of five numbers is 7. If one of the numbers is multiplied by 3, the average of the numbers increases to 11. Which of the five numbers is multiplied by 3?
$2^p + 5^p = N$ যদি p বিজোড় মৌলিক সংখ্যা হয়, তবে N কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? [x^p দিয়ে বোঝায় x কে p বার গুণ করে গুণফল]	$2^p + 5^p = N$, if p is an odd prime number, what will be the remainder when dividing N by 3? [x^p is x multiplied p times]
P ও Q দুইটি বিন্দুর দূরত্ব 10, Q ও R এই দুইটি বিন্দুর দূরত্ব 4 এবং R ও S বিন্দু দুটির দূরত্ব 3। P এবং S বিন্দু দুইটির দূরত্ব ন্যূনতম কত হবে?	Points P and Q are 10 units apart. Points Q and R are 4 units apart. Points R and S are 3 units apart. If P and S are as close as possible, find the distance between P and S .
যে ধনাত্মক সংখ্যাগুলো শুধুমাত্র 1,4,6 দ্বারা গঠিত হয় সেই সংখ্যাগুলো তুর্যের পছন্দের সংখ্যা। যেমনঃ 1, 14, 146. তুর্য তার পছন্দের সংখ্যাগুলো ছোট থেকে বড় হিসেবে সাজিয়ে প্রথম 120টি সংখ্যা যোগ করলো। যোগফলকে 3 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?	The positive integers that contain only 1,4,6 are Turzo's favourite numbers. For example: 1, 14, 146. Turzo sorts his favourite numbers in ascending order and then sums the first 120 numbers. What will be the remainder if he divides the sum by 3?
একটি বাক্সে 7 টি নীল বল, 9টি লাল বল এবং 10টি সাদা বল রয়েছে। দৈবচয়নে বাক্স থেকে একটি একটি করে বল উত্তোলন করা হলো যতক্ষণ না একই রঙের চারটি বল অথবা ন্যূনতম প্রত্যেক রঙের দুইটি বল উত্তোলন করা হয়। এভাবে সর্বোচ্চ কতটি বল উত্তোলন করা যাবে?	A jar contains 7 blue balls, 9 red balls and 10 white balls. Balls are drawn at random one by one from the jar until either four balls of the same colour or at least two of each colour have been drawn. What is the largest number of balls that one may have to draw?
একটি পূর্ণসংখ্যা, n এর জন্য $5n+16$ এবং $8n+29$ এর 1 অপেক্ষা বড় একটি সাধারণ উৎপাদক রয়েছে। সাধারণ উৎপাদক এর মান কত?	For a certain integer n , $5n+16$ and $8n+29$ have a common factor larger than 1. Find the common factor.

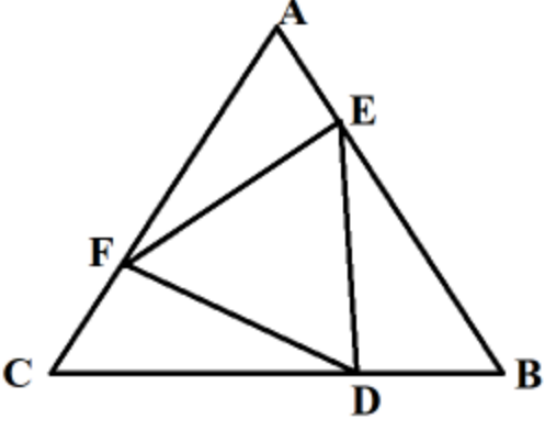
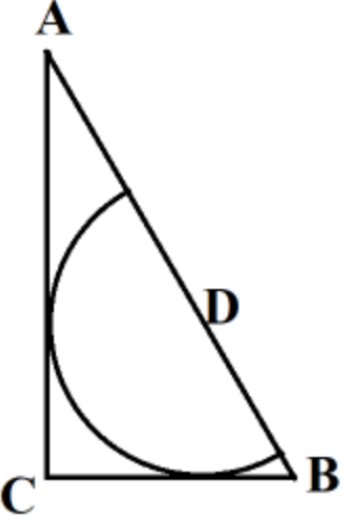
একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সমান্তর ধারার প্রথম পদ 20 এবং শেষ পদ 4060. এই রকম কতটি ভিন্ন ভিন্ন সমান্তর ধারা সম্ভব?	An arithmetic sequence of integers has 20 as the first term and 4060 as the last term. How many different sets of integers form such a sequence?
4,5,6 ,8,14,38,..... এই ধারার পরবর্তী পদ কী?	4,5,6,8,14,38,..... what is the next number of this sequence?
<p>পাশের চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক। AB = 6, AC=7, DE=2. CF = a/b এবং gcd(a,b)=1 হলে, a+b =?</p> 	ABCD is a parallelogram. If AB = 6, AC=7, DE=2. CF = a/b and gcd(a,b)=1. then, a+b =?
জ্যোতির কাছে প্রয়োজনীয় সংখ্যক 2 টাকা এবং 5 টাকার নোট রয়েছে। জ্যোতি একটি সুপার শপে গিয়ে 2020 টাকার এক জোড়া জুতা কিনলো। সে কতভাবে ওই জুতার দাম দিতে পারবে?	Juty has required numbers of 2 taka and 5 taka notes. Juty bought a pair of shoes with 2020 taka with those notes from a supershop. In how many ways Juty can pay for the shoes with those notes?
$a \times a - b \times b = n$, যেখানে n একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যা 101 এর চেয়ে ছোট। n এর কতগুলো মানের জন্য a,b এর মান কোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হবে না?	$a \times a - b \times b = n$, where n is a positive integer less than 101. For how many values of n, both a and b will not be positive integers?
ABCD একটি আয়তক্ষেত্র যেখানে AB=8 এবং AD=6। DC উপর E,F বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যেন DE=3 এবং CF=2। AF এবং BE পরস্পর H বিন্দুতে ছেদ করে। ΔAHB এর ক্ষেত্রফল = $x/11$, যেখানে x একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। x এর মান কত?	ABCD is a rectangle where AB=8 and AD=6. Points E and F are on the line segment DC where DE=3 and CF=2. Lines AF and BE intersect at point H. The area of $\Delta AHB = x/11$, where x is a positive integer. What is the value of x?
2310 এর সাথে 5 যোগ করে প্রাপ্ত যোগফলকে কে 1/5 দিয়ে ভাগ করে প্রাপ্ত সংখ্যাকে আবার 5 দিয়ে গুণ করলে কত পাওয়া যাবে?	Add 5 to 2310. Divide the result by 1/5 and then multiply by 5. Now, what is your final result
একটি সিনেমা হলের প্রথম সারিতে 11 টি আসন আছে। পর্যায়েক্রমে প্রতিটি সারিতে তার সামনের সারির চেয়ে একটি আসন বেশি আছে। যদি মোট সারি সংখ্যা 30 টি হয় তাহলে সিনেমা হলটিতে মোট কতটি আসন আছে?	The first row of a movie theater has 11 seats. Each successive row has one more seat than the previous row. What is the number of seats in the theater if there are 30 rows?

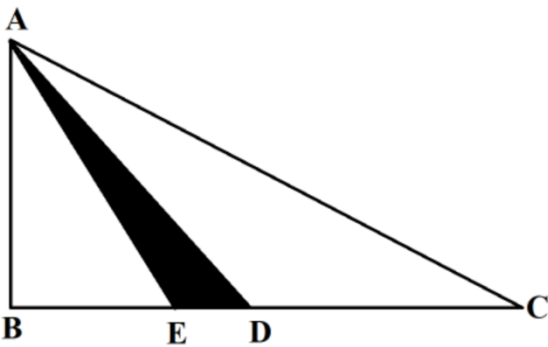
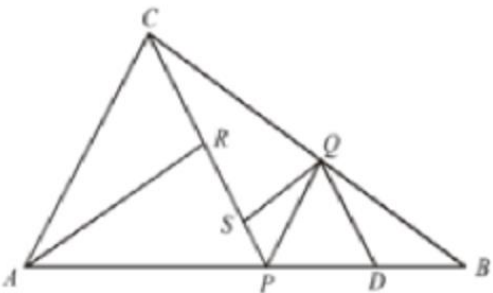
2020 এর চেয়ে ছোট কতগুলো ধনাত্মক সংখ্যা রয়েছে যাদেরকে তিনটি ক্রমিক ধনাত্মক সংখ্যার যোগফল হিসেবে লেখা যায় না?	Find the number of positive numbers less than 2020, which can not be written as the sum of three consecutive positive numbers.
2020 টি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার যোগফল 1010 হলে, প্রথম পদ এবং শেষ পদের মাঝে পার্থক্যের পরমমান কত?	If the sum of 2020 consecutive interger numbers is 1010, find out the absolute difference between the first number and the last number.
তোমার দশটি পোষা কবুতর ছিল। তুমি তোমার কয়েকজন বন্ধুকে সেগুলো ভাগ করে দিতে চাও। প্রথম বন্ধু ইচ্ছামতো কয়েকটি কবুতর নিল। এরপর যতগুলো কবুতর বাকি আছে, সেগুলো বাকি বন্ধুদের প্রত্যেককে 3টি করে দিলে 5টি অবশিষ্ট থাকে এবং 5টি করে দিলে 3টি অবশিষ্ট থাকে। প্রথম বন্ধু কয়টি কবুতর নিয়েছিল?	You have ten pigeons. You want to give these pigeons away to some of your friends. The first friend picks a number of pigeons of her choice for herself. After that you give away the remaining pigeons to the rest of your friends. If you give each of them 3 pigeons, 5 are left and if you give each of them 5 pigeons, 3 are left. How many pigeons did your first friend choose for herself?
যদি $-8 \leq x \leq 2$ এবং $-4 \leq y \leq 10$ হয়, তাহলে xy এর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন মানের বিয়োগফলের পরমমান কত?	If $-8 \leq x \leq 2$ and $-4 \leq y \leq 10$, find the absolute difference of maximum and minimum value of xy
একটা ঝুড়িতে 100 এর চেয়ে কম সংখ্যক আপেল আছে। আপেলগুলো 2, 3, 5 জনের মধ্যে নিঃশেষে ভাগ করে দেয়া গেলেও 4 জনের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া যায় না। সর্বোচ্চ কয়টি আপেল থাকা সম্ভব ঝুড়িতে?	There are less than 100 apples in a basket. It is possible to divide the apples equally among 2, 3, and 5 children but not among 4 children. How many apples can there be in the basket at most?
পাঁচটি সংখ্যার গড় 7 এদের মধ্যে কোন সংখ্যাটিকে 3 দিয়ে গুণ করা হলে সংখ্যাগুলোর গড় 11 হবে?	The average of five numbers is 7. If one of the numbers is multiplied by 3, the average of the numbers increases to 11. Which of the five numbers is multiplied by 3?
$2^p + 5^p = N$ যদি p বিজোড় মৌলিক সংখ্যা হয়, তবে N কে 3 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে? [x^p দিয়ে বোঝায় x কে p বার গুণ করে গুণফল]	$2^p + 5^p = N$, if p is an odd prime number, what will be the remainder when dividing N by 3? [x^p is x multiplied p times]
$p = q + r - s$; $q = r + s - p$; $r = s + p - q$; এবং $pqr \neq 0$ হলে $p/r + q/s + r/p + s/q$ এর মান কত হবে?	$p = q + r - s$; $q = r + s - p$; $r = s + p - q$; And $pqr \neq 0$ then what is the value of $p/r + q/s + r/p + s/q$
যদি $x + \frac{1}{x} = 2$ হয়, তাহলে $(x^{2020} + \frac{1}{x^{2019}})(x^{2019} + \frac{1}{x^{2020}})$ এর মান কত হবে?	If $x + \frac{1}{x} = 2$, then what is the value of $(x^{2020} + \frac{1}{x^{2019}})(x^{2019} + \frac{1}{x^{2020}})$?
একটি ছয় পৃষ্ঠবিশিষ্ট ছক্কায় 1 থেকে 6 এই ছয়টি সংখ্যা এমন ভাবে লেখা আছে যেন যেকোন একটি পৃষ্ঠ এবং তার অপর পৃষ্ঠের সংখ্যার যোগফল 7 হয়। পাশের চিত্রে	In a standard six-sided die, numbers from 1 to 6 are placed in such order, that sum of any side and its opposite side is 7. Two

<p>দুইটি একই রকম ছক্কা পাশাপাশি রয়েছে। যে দুইটি পৃষ্ঠ একে অপরের সাথে স্পর্শে রয়েছে তাদের যোগফল কত?</p> 	<p>identical standard six-sided dice are placed side by side as shown. What is the sum of the numbers of dots on the two faces that touch each other?</p>
<p>পাঁচটি সংখ্যার গড় 7 এদের মধ্যে কোন সংখ্যাটিকে 3 দিয়ে গুণ করা হলে সংখ্যাগুলোর গড় 11 হবে?</p>	<p>The average of the five numbers is 7. If one of the numbers is multiplied by 3, the average of the numbers increases to 11. Which of the five numbers is multiplied by 3?</p>
<p>1 থেকে 1000 এর মধ্যে এমন কতটি পূর্ণসংখ্যা আছে করো যাদের অঙ্কগুলোর মধ্যে অন্তত একটি 7 আছে।</p>	<p>Find the number of integers from 1 to 1000 which contain at least one 7 in their digits.</p>

Secondary

<p>2020 এর কতগুলো জোড় উৎপাদক আছে?</p>	<p>How many even divisors does 2020 have?</p>
<p>একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4, 6 এবং 9। অপর একটি সদৃশ ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 36। দ্বিতীয় ত্রিভুজের সর্বোচ্চ পরিসীমা কত হতে পারে?</p>	<p>The side lengths of a triangle are 4, 6 and 9. One of the side lengths of a triangle similar to the first triangle is 36. What is the maximum possible perimeter of the second triangle?</p>
<p>কতগুলো পূর্ণসংখ্যা p এর জন্য $p \times p + 2 \times p - 19$ এই রাশিটির একটি ঋণাত্মক মান আসবে?</p>	<p>For how many integer values of p does the expression $p \times p + 2 \times p - 19$ have a negative value?</p>
<p>একটি সমকোণী ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $x-7$, x এবং $x+2$ হলে ত্রিভুজটির পরিসীমা কত হবে?</p>	<p>The lengths of the sides of a right triangle are $x-7$, x, $x+2$. Find the numeric value of the perimeter of the triangle.</p>
<p>কতগুলো 3 অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা পাওয়া যাবে যেখানে অঙ্ক তিনটি একটি ধনাত্মক সমান্তর অনুক্রম মেনে চলে?</p>	<p>How many 3 digits number are there such that their digits are in arithmetic progression with positive difference?</p>

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

<p>সমদ্বিখন্ডক AE অঙ্কন করা হলো। AED ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?</p> 	<p>the bisector AE from point A, we obtain a new triangle AED. Determine the area of that triangle.</p>
<p>2,3,...,100 এভাবে 99টি সংখ্যা দেয়া আছে। 5জন বন্ধু মিলে তুমি এই সংখ্যাগুলো নিয়ে খেলছো। প্রথমে তুমি 2এর সব গুণিতক বাদ দিয়ে দাও,এরপরের বন্ধু এসে অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মধ্যে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটির সবগুলো গুণিতক বাদ দিয়ে দেয়, তারপরের বন্ধু অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মাঝে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটির সবগুলো গুণিতক বাদ দিয়ে দেয় এভাবে খেলাটি চলতে থাকে। তোমাদের মাঝে যার কাছে এসে আর বাদ দিয়ে দেবার মত সংখ্যা থাকবে না সে খেলাটিতে জিতে যায়। এই খেলাটিতে কততম ব্যক্তি জিতে যাবে?</p>	<p>99 numbers are given in the order: 2,3,...,100. 5 friends including you are playing with these numbers. At first you remove all the multiples of 2. The next friend comes and removes the multiples of next remaining smallest number. And this goes in repeated process. The person who doesn't have anything to remove wins the game. What will be the serial of the winner?</p>
<p>পাশের চিত্রটিতে P,AB এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন $AP:PB=5:4$. PQ ও AC পরস্পর সমান্তরাল এবং CP ও QD পরস্পর সমান্তরাল। AR এবং QS, CP এর উপর লম্ব এবং $QS=6$ তাহলে $AP:PD= a/b$ যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক ধনাত্মক মৌলিক সংখ্যা,তাহলে $a+b=?$</p> 	<p>In the figure given below, P is a point on AB such that $AP:PB=5:4$. PQ is parallel to AC and QD is parallel to CP. AR and QS are perpendicular to CP. Length of QS=6 then ratio of $AP:PD=a/b$ where a,b are relatively coprime and positive number. Then $a+b=?$</p>
<p>ABC একটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ। ত্রিভুজটির পরিকেন্দ্র O, লম্বকেন্দ্র H, F, AB রেখাংশে অবস্থিত একটি বিন্দু, AH এর মধ্যবিন্দু M এবং $OF \parallel BC$ কোণ FMC এর মান ডিগ্রিতে কত?</p>	<p>Let ABC be an acute triangle.Let OF \parallel BC where O is the circumcenter and F is between A and B.Let H be the orthocenter.Let M be the midpoint of AH. What is the value of angle FMC in degrees?</p>

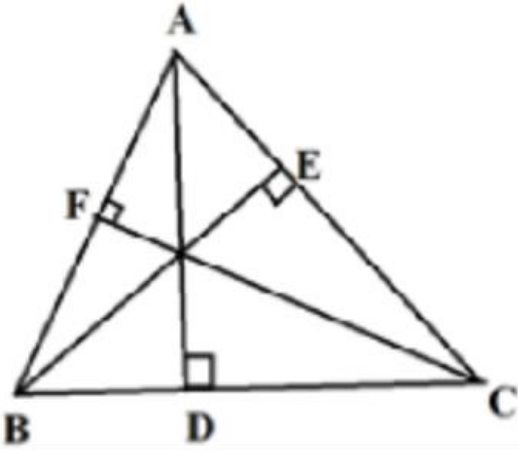
এবারের IMO তে সিদ্ধান্ত নেওয়া হল প্রতি টিমে 10 জন করে সদস্য থাকবে। টিমের অন্তত দুইজনের একই বারে জন্মদিন হবার সম্ভাবনা কত?	In this years IMO a decision has been taken that each team will be consist of 10 members. What is the probability that at least two person will have birthday in same day of the week?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


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

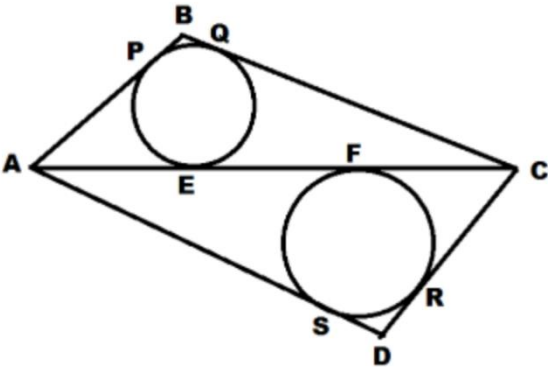
থাকবে না সে খেলাটিতে জিতে যায়। এই খেলাটিতে কততম ব্যক্তি জিতে যাবে?	
পাশের চিত্রটিতে P, AB এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন $AP:PB=5:4$. PQ ও AC পরস্পর সমান্তরাল এবং CP ও QD পরস্পর সমান্তরাল। AR এবং QS, CP এর উপর লম্ব এবং $QS=6$ তাহলে $AP:PD= a/b$ যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক ধনাত্মক মৌলিক সংখ্যা, তাহলে $a+b=?$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

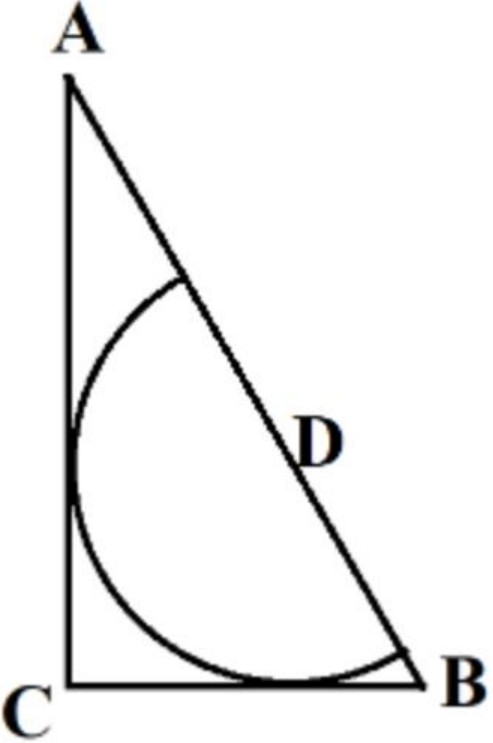
<p>শুধু 1, 2, 3, অংকগুলো ব্যবহার করে গঠিত সংখ্যাগুলোকে উর্ধ্বক্রমে লেখা হলো: 1, 2, 3, 11, 12, 13, ...। 2020-তম সংখ্যাটি কী হবে?</p>	<p>The numbers obtained by only using the digits 1, 2 and 3 are written in ascending order: 1, 2, 3, 11, 12, 13, What is the 2020-th number in this sequence?</p>
<p>একটি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

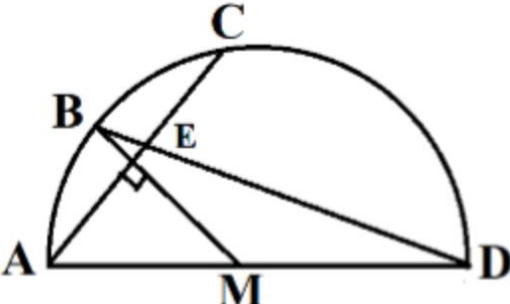
Higher Secondary

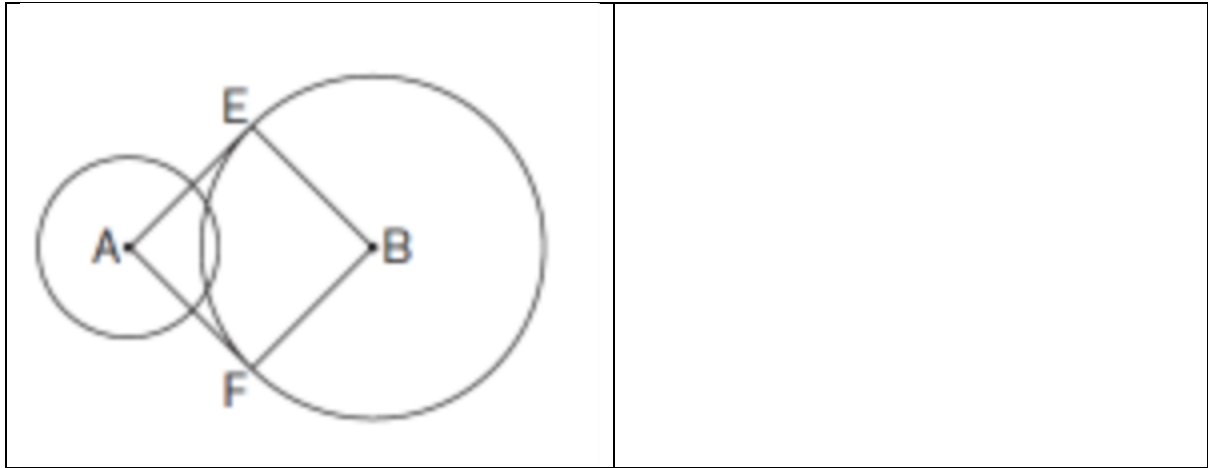
<p>ABC একটি ত্রিভুজে $AB=30$, $BC=50$ এবং $AC=60$. CF এর দৈর্ঘ্য = $k \times$ BE এর দৈর্ঘ্য। k এর মান কত?</p> 	<p>In a triangle ABC, $AB=30$, $BC=50$ and $AC=60$. length of CF = $k \times$ length of BE. Find k?</p>
<p>এবারের IMO তে সিদ্ধান্ত নেওয়া হল প্রতিটি দলে 10 জন করে সদস্য থাকবে। দলের অন্তত দুইজনের জন্মদিন একই বারে/সপ্তাহের একই দিনে হবার সম্ভাবনা কত?</p>	<p>In this years IMO a decision has been taken that each team will be consist of 10 members. What is the probability that at least two person will have birthday in same day of the week?</p>
<p>(a, b) বিন্দুটি যদি $ax+by=169$ সরলরেখার উপরে থাকে, তাহলে বিন্দুটিকে <i>সৌভাগ্যবান</i> বলা হয়। যেমন: (12, 5) বিন্দুটি সৌভাগ্যবান কারণ এটা $12x+5y=169$ সরলরেখার উপরে আছে। দুটি সৌভাগ্যবান বিন্দুর মধ্যবর্তী সর্বোচ্চ দূরত্বের বর্গ কত হতে পারে?</p>	<p>A point (a, b) is called <i>lucky</i> if it is on the line $ax + by = 169$. For example, the point (12, 5) is lucky because it is on the line $12x+5y=169$. What is the square of the maximum possible distance between two lucky points?</p>
<p>পাঁচটি সংখ্যার গড় 50, মধ্যক 51, প্রচুরক 53। এদের মধ্যে সবচেয়ে ছোট দুটি সংখ্যার যোগফল কত?</p>	<p>The mean, median and mode of five numbers are 50, 51 and 53 respectively. What is the sum of the two smallest numbers?</p>

2020তম ধনাত্মক সংখ্যাটি বের করো যা 5 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়।	Find 2020th positive integer that is not divisible by 5.
এই বিন্দুগুলো যোগ করে কতটি বহুভুজ তৈরি করা যাবে? 	How many polygons can be created by adding these points?
ত্রিভুজ ABC এর পরিসীমা আর ক্ষেত্রফল সমান। ত্রিভুজ ABC এর ভিতরে এমন একটা বৃত্ত আঁকা হল যেটি AB, BC আর CA-কে স্পর্শ করে। সেই বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?	The perimeter and the area of triangle ABC are equal. A circle that touches the sides AB, BC and CA is drawn inside triangle ABC. What is the radius of that circle?
যদি $f(x)=3x-2$ হয়, তাহলে নিচের সমীকরণে x এর মান কত? $x=f(f(f(...f(x)...)))$ [2020 বার]	If $f(x)=3x-2$, then what is the value of x in the following equation? $x=f(f(f(...f(x)...)))$ [2020 times]
$f(n)=f(n-1)+2n-2$ এবং $f(1)=2$ হলে $f(100)$ এর মান কত হবে	$f(n)=f(n-1)+2n-2$ and $f(1)=2$ then what is the value of $f(100)$
ধরো, একটি গণিত পরীক্ষায় মোট 30 টি প্রশ্ন ছিল। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য 4 নম্বর, ভুল উত্তরের জন্য -1 নম্বর এবং কোনো উত্তর না করলে 0 নম্বর দেয়া হবে। সর্বনিম্ন কতজন পরীক্ষার্থী অংশগ্রহণ করলে নিশ্চিতভাবে বলা যাবে যে কোনো দুইজন শিক্ষার্থীর মোট প্রাপ্ত নম্বর সমান?	Suppose a math exam paper consists of 30 problems. It is well known that one is given 4 points for a correct answer, -1 for an incorrect answer and 0 points for a blank answer. What is the minimal number of participants needed to be sure that two of them will have the same score in this competition?
তোমার কাছে ভিন্ন ভিন্ন চারটি দুই অঙ্কের সংখ্যা আছে। তাদের মধ্যে যে কোন তিনটির গুণফল একটি বর্গ সংখ্যা হলে সংখ্যা চারটির মধ্যে সর্বনিম্ন সংখ্যাটি কত হতে পারে?	You have 4 different two digit numbers. Among them, product of any 3 is a full square number. What can be the lowest number among these 4 numbers?
$n!$ এর শেষে যদি ঠিক $n-21$ সংখ্যক শূন্য থাকে, তাহলে n এর সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল কত?	If there are exactly $n-21$ trailing zeros in (the decimal expansion of) $n!$, what is the sum of all possible values of n ?

শুধুমাত্র 0 এবং 1 ব্যবহার করে কতগুলো 8 অঙ্কের ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা তৈরী করা যাবে যা 11 এবং 5 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য? (000001111 এটি কিন্তু 8 অঙ্কের সংখ্যা নয়, 3 অঙ্কের সংখ্যা)	How many 8 digit positive numbers can be formed using only 0 and 1, which are divisible by 11 and 5 both? (000001111 is not a 8 digit number . it is a 3 digit number.)
যদি সমকোণী ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 12 এবং অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য পূর্ণসাংখ্যিক হয় তাহলে সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা সর্বোচ্চ কত হতে পারে?	What is the greatest possible perimeter of a right-angled triangle with two sides of integer lengths and the other side has length 12?
একটি বাক্সে 1 থেকে 100 পর্যন্ত ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা লেখা 100টি বল আছে। 7 জন ব্যক্তির প্রত্যেকে এখান থেকে একটি করে বল তুলবে এবং একটি সংখ্যা লেখা বল একবারই উঠতে পারে। যে তিনজনের সর্বোচ্চ সংখ্যা উঠবে, সেই তিনজন পুরস্কার পাবে। প্রথম ছয়জনের উঠানো সংখ্যাগুলো হচ্ছে 91,66,19,36,22 ও 51। শেষ ব্যক্তির পুরস্কার পাওয়ার সম্ভাবনা a/b হলে $a+b$ এর মান কত?	There are 100 balls in a box written 1 to 100 in it. 7 person will draw one ball each from this box and each number can be drawn once only. Three persons with highest numbers will get the prize. The numbers withdrawn by the first six persons are 91,66,19,36,22 and 51. If a/b =probability of getting prize of the last person where a and b are coprime then find $a+b$?
মনে কর তোমার কাছে 256 টি ভিন্ন ভিন্ন ওজনের বাক্স আছে। তুমি এদের মধ্য থেকে সবচেয়ে বেশি ওজন এমন প্রথম দুইটি বাক্স বের করতে চাচ্ছ। তুমি একবারে কেবল দুইটি বাক্স তুলনা করতে পারো। প্রথম দুইটি বাক্স বের করার জন্য তোমাকে ন্যূনতম কতবার তুলনা করতে হবে?	Imagine, you have 256 boxes with different weights each. You want to take out the most weighted 2 boxes among them. You can compare only 2 boxes at a time. What is the least number of times you need to compare among the boxes, to get the required 2 boxes?
ABCD একটি উত্তল চতুর্ভুজ যার $AB=3$, $BC=9$, $CD=7$ এবং $DA=8$ এবং AC কর্ণ এটিকে দুইটি ত্রিভুজে ভাগ করে। একটি করে বৃত্ত দুইটি ত্রিভুজের মধ্যে অন্তর্নিহিত রয়েছে। এই বৃত্ত দুইটি কর্ণটিকে E এবং F বিন্দুতে স্পর্শ করে। $EF=a/b$ হলে $a+b$ এর মান বের কর।	
	A convex quadrilateral ABCD with sides $AB=3$, $BC=9$, $CD=7$, and $DA = 8$ is divided by a diagonal AC into two triangles. A circle is inscribed in each of the obtained two triangles. These circles touch the diagonal at points E and F. $EF=a/b$ Find $a+b$
সাদমান ও স্বর্গ একটি খেলা খেলছে। যেখানে তারা প্রতি দানে একটি সুষম 2020-ভুজের কর্ণগুলো এমনভাবে	Sadman and Swargo are playing a game where they have to draw the diagonals of a

<p>আঁকার চেষ্টা করে, যেন কর্ণগুলো একটি অপরটিকে ছেদ না করে। তারা খেলাটি একেবারে শেষ পর্যন্ত খেলতে চায়, যেন আর নতুন কোনো কর্ণ আঁকা না যায়। এই খেলা শেষে 2020-ভুজটিতে মোট কতগুলি কর্ণ থাকবে?</p>	<p>regular 2020-gon so that no two diagonals intersect each other. They want to continue the game until no new diagonal can be drawn. At the end of the game, how many diagonals will be there in the 2020-gon?</p>
<p>করোনা মোকাবেলায় একটি হাসপাতাল তৈরি করা হল, যেখানে মোট 1010 সারির প্রত্যেক সারিতে 2020 সংখ্যক বেড রয়েছে। এখন সেখানকার নিয়ম হলো, প্রত্যেক সারিতে অবশ্যই x সংখ্যক বেড এবং প্রত্যেক স্তম্ভে/কলামে y সংখ্যক বেড খালি রাখতে হবে। নিয়ম অনুযায়ী কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন (x,y) পাওয়া যাবে?</p>	<p>A hospital is built to fight Corona. That hospital has 1010 rows each row containing 2020 number of beds. Now the rule is, in every row, you have to keep x number of beds empty and in every column, you have to keep y number of beds empty. Now following this rule how many different number of (x,y) we can get?</p>
<p>ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যেখানে $AC=6$ এবং $CB=4$। একটি অর্ধবৃত্ত অংকন করা হলো আর কেন্দ্র অতিভুজের উপর অবস্থিত এবং অর্ধবৃত্তটি অপর দুই বাহুকে স্পর্শ করে। যদি অর্ধবৃত্তটি ব্যাসার্ধ a/b হয় যেখানে a,b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা তাহলে $a+b$ এর মান কত?</p> 	<p>In a right angle triangle ABC , $AC=6$ and $CB=4$, we construct a halfcircle with center on the hypotenuse and being tangent to the rectangular sides. If the radius of the semi circle is a/b where a,b are co-prime ,determine $a+b$.</p>

<p>$\{1, 2, 3, \dots, n-1, n\}$ সেটটি থেকে দৈবচয়নে 2 টি সংখ্যা নিলে তারা ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা হবার সম্ভাবনা 20%। n এর মান কত?</p>	<p>If one chooses two arbitrary, different numbers out of the set, $\{1, 2, 3, \dots, n-1, n\}$, the probability that the numbers are successive natural numbers is 20%. Determine n.</p>
<p>নওশাদ বোর্ডে 1 থেকে 3039 এর মধ্যে সংখ্যা লিখলো যাদের মধ্যক হলো 2020 এরপর ফুয়াদ বোর্ডে লেখা সংখ্যাগুলো থেকে চারটি সংখ্যা মুছে দিল, কিন্তু বোর্ডে লেখা অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর মধ্যক অপরিবর্তিত থাকে। চারটি সংখ্যার যোগফল সর্বোচ্চ কত হতে পারে?</p>	<p>Nowshad wrote numbers from 1 to 3039 on board which has median 2020. Then Fuad removed 4 numbers from the list, but still the median remains unchanged. What is the highest possible sum of those 4 numbers?</p>
<p>চিত্রে AD হচ্ছে একটি বৃত্তের ব্যাস যার কেন্দ্র M। দুইটি বিন্দু B এবং C এমনভাবে নেয়া হলো যেন AC, BM এর উপর লম্ব হয় এবং $\angle CAD = 50^\circ$। যদি AC এবং BD পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করে তাহলে $\angle CED$ এর মান কত?</p> 	<p>In the figure AD is the diameter of a circle with center M. The two points B and C are on the circle in such a way that AC is perpendicular to BM and angle $\angle CAD = 50^\circ$. AC and BD intersect at point E, then $\angle CED = ?$ (shown on the figure).</p>
<p>ত্রিভুজ ABC এর পরিসীমা আর ক্ষেত্রফল সমান। ত্রিভুজ ABC এর ভিতরে এমন একটা বৃত্ত আঁকা হল যেটি AB, BC আর CA-কে স্পর্শ করে। সেই বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?</p>	<p>The perimeter and the area of triangle ABC are equal. A circle that touches the sides AB, BC and CA is drawn inside triangle ABC. What is the radius of that circle?</p>
<p>চিত্রের ন্যায় বৃত্ত A ও B ছেদ করে এবং E ও F বিন্দুগুলি B বৃত্তের ওপর রয়েছে। যদি চতুর্ভুজ AEBF একটি বর্গক্ষেত্র হয়, তবে A বিন্দুগামী কোন একটি রেখা দৈবভাবে নির্বাচন করলে, রেখাটি উভয় বৃত্তকে ছেদ করে এমন সম্ভাবনা = a/b যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা? $b-a$ এর মান কত?</p>	<p>Circles A and B intersect, and points E and F are on circle B as shown. Let, quadrilateral AEBF is a square. If a/b is the probability that a randomly chosen line through point A intersects both circles where a, b both are coprime then find the value of $b-a$</p>



National

Primary

এখন রমজান মাস, সাদ বের হয়েছে ইফতারি কিনতে। দোকানে গিয়ে দেখে, সে 53 টাকা দিয়ে 3kg জিলাপি এবং 4kg হালিম কিনতে পারে অথবা, 37 টাকা দিয়ে সে 5kg জিলাপি এবং 2kg হালিম কিনতে পারে। কিন্তু, সাদ হালিম খুবই পছন্দ করে এবং জিলাপি একদমই পছন্দ করে না। তাহলে, 10kg হালিম আর 1kg জিলাপি কিনতে সাদ-এর কত টাকা প্রয়োজন? {পূর্ণমান 8}

It's Ramadan time, and Saad is out buying Iftaar! At the store, he can either get 3kg Jilapi and 4kg Halim for 53 Taka or 5kg Jilapi and 2kg Halim for 37 Taka. But Saad really likes Halim and doesn't like Jilapi at all! How much should it cost him to get 10kg Halim and 1kg Jilapi? {4 points}

সৌমিত্র 1 থেকে 2020 এর মধ্যে বিভিন্ন সংখ্যা নিচ্ছে। একটি সংখ্যা সে সর্বোচ্চ একবার নিতে পারবে। সৌমিত্র অন্তত কতগুলো সংখ্যা নিলে তুমি নিশ্চিত হতে পারবে, যে সেখানে পাঁচটি সংখ্যা আছে যাদের যোগফল 1012 অপেক্ষা বেশি? {পূর্ণমান 8}

Soumitra is picking numbers between 1 and 2020, so that no number is picked more than once. How many numbers will Soumitra have to pick (at least) before you can guarantee that there are five of them with sum greater than 1012? {4 points}

নীল, লাল ও সবুজ তিন বন্ধু। তারা একটি রেস্তোরাঁয় গিয়েছে। তাদের একজন নীল শার্ট, একজন লাল শার্ট এবং আরেকজন সবুজ শার্ট পরে আছে।

Mr. Blue, Mr. Green and Mr. Red go to a restaraunt. One of them is wearing a blue shirt, one is wearing a red shirt and the other is wearing a green shirt.

নীল বললো, "দেখ, আমরা সবাই আমাদের নাম থেকে ভিন্ন রঙের শার্ট পরেছি!"

Mr. Blue says "Hey, did you notice that we are wearing shirts of a different color from our names?"

লাল শার্ট পরা ছেলেটি বললো, "ঠিক বলেছ, নীল!"

The person wearing the red shirt says, "Wow Mr. Blue, you're right!"

সবার শার্টের রঙ বের করো। সবুজ = 1, নীল = 2 এবং লাল = 3 ধরে নাও। তোমার উত্তর হবে $100 \times$ (লালের

<p>শার্টের রঙ) + $10 \times$ (নীলের শার্টের রঙ) + $1 \times$ (সবুজের শার্টের রঙ)। {পূর্ণমান ৫}</p>	<p>You must figure out the color of everyone's shirts. Green = 1, Blue = 2 and Red = 3. Your answer should be $100 \times$ (the color of Mr. Red's shirt) + $10 \times$ (the color of Mr. Blue's shirt) + $1 \times$ (the color of Mr Green's shirt). {5 points}</p>
<p>ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। AB, AC বাহুদ্বয় পরস্পর সমান। কোণ $\angle BAC = 40$ ডিগ্রি। ভূমি BC কে D পর্যন্ত বাড়ানো হলে, কোণ $\angle ACD$ এর মান কত? {পূর্ণমান ৫}</p>	<p>ABC is an isosceles triangle. Its two sides AB and AC are equal to one another. Angle $\angle BAC = 40$ degrees. The baseline BC is extended upto D. How many degrees is the angle $\angle ACD$? {5 points}</p>
<p>প্রমি সর্বনিম্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n বের করতে চাচ্ছে, যাতে 30 দ্বারা n বিভাজ্য হয় এবং n এর সকল অঙ্ক হয় 0 নতুবা 5। প্রমি সর্বনিম্ন কোন সংখ্যাটি বের করবে? {পূর্ণমান ৫}</p>	<p>Promi is trying to find the smallest positive integer n, such that n is a multiple of 30 and each digit of n is either 0 or 5. What is the smallest number Promi will come up with? {5 points}</p>
<p>রুবাব একজন অলস দোকানদার। এজন্য পয়সার হিসেব না করে সে দাম থেকে বাকি পয়সা বাদ দিয়ে দিবে। যেমন কারো যদি দাম আসে 11 টাকা 30 পয়সা, রুবাব সেটিকে 11 টাকা ধরে হিসেব করে। রুবাবের দোকানের পাঁচটি চকলেটের দাম রুবাবের হিসেবে 13Tk এবং ছয়টি চকলেটের দাম রুবাবের হিসেবে 16Tk. যদি প্রত্যেক চকলেটের দাম সমান এবং পয়সায় প্রকাশ করলে দামটি পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে একটি চকলেটের ভিন্ন ভিন্ন কতটি দাম হতে পারে? {পূর্ণমান ৭}</p>	<p>Shopkeeper Rubab is lazy, so he doesn't track Paisa and rounds prices down to the nearest Taka. (If the total price of an order is 11 taka 30 paisa, Rubab calculates it as 11 taka.) The cost of five chocolates in Rubab's shop(according to his calculation) is 13 Tk. and the cost of six chocolates is 16 Tk. All chocolates have the same cost, which is an integer number of paisa. How many different prices can one chocolate possibly have? {7 points}</p>
<p>শাকুর আর তিহাম কয়েন নিয়ে একটা খেলা খেলছে। একটা টেবিলে N-টা কয়েন আছে যেখানে N একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। তারা পালাক্রমে টেবিল থেকে দুইয়ের পূর্ণসংখ্যিক পাওয়ার (যেমন 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...) সংখ্যক কয়েন টেবিল থেকে সরিয়ে ফেলে। যে টেবিল থেকে শেষ কয়েনটা সরিয়ে ফেলতে পারবে, সে জিতে যাবে। যদি শাকুর প্রথম চাল দেয় এবং $N < 1000$ হয়, তাহলে N-এর কয়টা মানের জন্য শাকুরের জেতার স্ট্র্যাটেজি আছে (যদি তিহাম নিখুঁতভাবে খেলে)? {পূর্ণমান ৭}</p>	<p>Shakur and Tiham play a game with coins. There are N coins on a table where N is a positive integer. The players take turns removing a number of coins that is an integer power of 2 (such as 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...). The person who removes the last coin from the table wins. If Shakur goes first and N is a positive integer less than 1000, for how many values of N does Shakur have a winning strategy (if Tiham plays perfectly)? {7 points}</p>

বৃষ্টি বোর্ডে 1, 2, 3, ..., 9 সংখ্যাগুলো ক্রম অনুসারে লিখেছে। প্রতি চালে সে যেকোন তিনটি পাশাপাশি উপাদান নিয়ে এদের ক্রম উল্টে দিতে পারে। যেমন (1, 2, 3, 4, ...) থেকে (3, 2, 1, 4, ...) বানানো যেতে পারে। এরকম এক বা একাধিক চালে বৃষ্টি কতগুলি ভিন্ন বিন্যাস তৈরি করতে পারবে? {পূর্ণমান ৭}	Brishty writes the numbers 1, 2, 3, ..., 9 on a board in that order. In a move she can pick any 3 adjacent numbers and reverse their order. For example, (1, 2, 3, 4, ...) can become (3, 2, 1, 4, ...). How many distinct sequences can she make using one or more such moves? {7 points}
যদি n একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে $n/(n+675)$ -কে কাটাকাটি করে লঘিষ্ঠ আকারে লিখলে p/q হয়। $(q-p)$ এর সম্ভাব্য সকল ভিন্ন ভিন্ন মানের যোগফল কত?	If n is a positive integer, then p/q is the fraction $n/(n+675)$ in its lowest terms. What is the sum of all different possible values of $(q-p)$?
একটি ভগ্নাংশকে কাটাকাটি করলে আমরা ভগ্নাংশের হর এবং লবকে তাদের গ. সা. গু. দিয়ে ভাগ করে দি। কাটাকাটির পরে লব এবং হরের সাধারণ গুণিতক = 1 হবে। {পূর্ণমান ৭}	Here 'lowest terms' means the common factors have been cancelled out, so that the gcd of the numerator and denominator is 1. {7 points}
একটি কাগজে 2020 টি বিন্দু রয়েছে, যার মধ্যে এমন কোনো তিনটি বিন্দু নেই যারা একই রেখায় অবস্থান করে। জাওয়াদ চায় রেখাংশ দিয়ে এদের মধ্যে সর্বোচ্চ সংখ্যক বিন্দুকে যোগ করতে। কিন্তু সে চায় না যাতে কোনো তিনটি বিন্দু একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু আকারে প্রকাশিত হয়। জাওয়াদ সর্বোচ্চ কতগুলো রেখা আঁকতে পারবে? {পূর্ণমান ৯}	There are 2020 points on a piece of paper, no three of which are on the same line. Zawad wants to join as many of them as possible with line segments. But he does not want three points to become vertices of a triangle! What is the maximum number of lines Zawad can draw? {9 points}
একটি এনালগ ঘড়ির ঘন্টার কাঁটা এবং মিনিটের কাঁটা একই সাইজের। যা দেখে তুমি দুই কাঁটা আলাদা করতে পারবে না। কাঁটা গুলো অনবরত ঘুরতে থাকে। দুপুর এবং মধ্যরাতের মধ্যে কতগুলো সময় আছে যখন তুমি ঘড়ির তথ্য দিয়ে সঠিক সময় যাচাই করতে পারবে না? {পূর্ণমান ৯}	The hour and minute hands on an analog clock are the same size, and so you can't tell them apart! The hands move continuously. How many times between noon and midnight is the information on the clock not enough to tell the time? {9 points}

Junior

m আর n হচ্ছে এমন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যাতে $1 + 2^m = n^2$ হয়। $10m+n$ এর সকল সম্ভাব্য মান এর যোগফল বের করো। [$x^y = x$ এর y তম ঘাত। $3^2=9$] {পূর্ণমান ৪}	m and n are positive integers such that $1 + 2^m = n^2$. Find the sum of all possible values of $10m+n$. [$x^y = y$ th power of x . $3^2=9$] {4 points}
ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। AD বাহুর মধ্যবিন্দু E এবং ED এর মধ্যবিন্দু F। AB বাহুকে CE রেখা G বিন্দুতে এবং CD বাহুকে BF রেখা H বিন্দুতে ছেদ করে। ত্রিভুজ BCG এবং	Consider rectangle ABCD. Let E be the midpoint of side AD and let F be the midpoint of ED. Let G be the intersection of CE with the line AB and let

ত্রিভুজ BCH এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত লঘিষ্ঠ আকারে m/n হিসেবে লেখা যায়, তবে $10m+10n+mn$ এর মান বের কর। {পূর্ণমান ৪}	H be the intersection of BF with line CD. The ratio of areas of the triangle BCG and triangle BCH can be expressed as m/n in lowest term. Compute $10m+10n+mn$. {4 points}
পায়েলের কাছে দুইটি ২০ তল বিশিষ্ট ছক্কা আছে। সে ছক্কা দুইটি চালে এবং চালের যোগফল নেয়। কোন সংখ্যাটি আসার সম্ভাবনা সব থেকে বেশি? (একটি ২০ তল বিশিষ্ট ছক্কা হচ্ছে একটি পলিহেড্রন বা বহুতলক (ত্রিমাত্রিক বস্তু) যার ২০ টি তল রয়েছে যেখানে তলগুলোতে ১ থেকে ২০ পর্যন্ত সংখ্যা লেখা রয়েছে। প্রতি চালে প্রতিটি সংখ্যা উঠার সম্ভাবনা সমান) {পূর্ণমান ৪}	Payel has two 20 sided dice. He rolls them and takes their sum. What number has the highest probability of happening? (A 20 sided dice is a polyhedron (a 3d object) with 20 faces, with the numbers from 1 to 20 on them. Each number has an equal probability of coming up on a roll of the dice) {4 points}
একটি সুডোকু টুর্নামেন্টে এ র্যাংকিং এর শীর্ষে থাকা ১০ জন প্লে-অফ ম্যাচ খেলে। র্যাংকিংয়ের #১০ এ থাকা অংশগ্রহণকারী #৯ কে চ্যালেঞ্জ করে এবং যে হারে সে ১০th প্রাইজ পায়, আর যে জিতে সে র্যাংকিংয়ের #৮ কে চ্যালেঞ্জ করে। এদের মধ্যে যে জিতে সে আবার #৭ কে চ্যালেঞ্জ করে এবং যে হারে, সে ৯th প্রাইজ পায়। এভাবে সবশেষে কেউ #১ কে চ্যালেঞ্জ করে, আর সে খেলায় যে জিতে, সে ১st প্রাইজ পায়। এই সুডোকু প্লে-অফে অংশগ্রহণকারীরা মোট কতভাবে প্রাইজ পেতে পারে? {পূর্ণমান ৫}	In a sudoku-tournament, the winner will be selected from play-offs among the top 10 ranked participants. The participants at #10 and #9 of the ranking will challenge each other, the loser will receive 10th prize and the winner will challenge #8. The winner of the first challenge and #8, will challenge #7 and the loser will receive 9th prize. The ultimate winner will be the one who receives the 1st prize. In how many ways these 10 participants may receive the prizes? {5 points}
কোনো একটা ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার জন্য $[x]$ হলো তার পূর্ণসাংখ্যিক অংশ। যেমন $[3.14]=3$, $[5]=5$, $[6.9]=6$ । z হলো সবচেয়ে বড় বাস্তব সংখ্যা যার জন্য $[3/z]+[4/z]=5$ হয়। $21z$ -এর মান কত? {পূর্ণমান ৫}	For a positive real number x , let $[x]$ be its integer part. For example, $[3.14]=3$, $[5]=5$, $[6.9]=6$. Let z be the largest real number such that $[3/z]+[4/z]=5$. What is the value of $21z$? {5 points}
ABCD বর্গের ভিতরে একটি বিন্দু P এমনভাবে নেয়া হলো যেন $AP+CP = 27$, $BP+DP = 17$ এবং $\angle DAP = \angle DCP$ হয়। ABCD বর্গের ক্ষেত্রফল কতো হবে? {পূর্ণমান ৫}	Point P lies inside square ABCD such that $AP+CP = 27$, $BP+DP = 17$ and $\angle DAP = \angle DCP$. Compute the area of the square ABCD. {5 points}
তিহাম ছয় অঙ্কের একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা PQRSTU বের করতে চাচ্ছে যেখানে (P, Q, R, S, T, U অঙ্ক ছয়টি অভিন্ন ও হতে পারে) যেখানে তিন অঙ্কের সংখ্যা PQR এবং অপর তিন অঙ্কের সংখ্যা STU এর যোগফল ৩৭ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয়। এরূপ কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা তিহাম বের করতে পারবে? (মনে রেখো, একটি ছয় অঙ্কের সংখ্যার প্রথম অঙ্ক ০ হতে পারে না!) {পূর্ণমান ৭}	Tiham is trying to find 6 digit positive integers PQRSTU (where PQRSTU are not necessarily distinct). But he only wants the numbers where the sum of the 3 digit number PQR, and the 3 digit number STU is divisible by 37. How many such numbers can he find? (Remember, a six digit number can't have zero as the first digit!) {7 points}
ABC ত্রিভুজে $\angle B = 50$ এবং $\angle C = 60$ । D, BC এর মধ্যবিন্দু। ত্রিভুজ ABC এর পরিবৃত্ত হল এমন একটি বৃত্ত যা ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দু দিয়ে যায়। ACD এবং ABD এর	Let ABC be a triangle where $\angle B = 50$ and $\angle C = 60$. D is the midpoint of BC. The circumcircle of a triangle ABC is defined to be the circle going through the three vertices. The circumcircles of

পরিবৃত্ত AB এবং AC কে যথাক্রমে F এবং E বিন্দুতে ছেদ করে। AEF এর পরিবৃত্তের কেন্দ্র O। $\angle FDO = ?$ {পূর্ণমান ৭}	ACD and ABD intersects AB and AC at F and E respectively. The circumcentre of AEF is O. $\angle FDO = ?$ {7 points}
তোমার সামনে কয়েনের 2020টা পাইল আছে। প্রথম পাইলে আছে 1টা কয়েন, দ্বিতীয় পাইলে আছে 2টা কয়েন, তৃতীয় পাইলে আছে 3টা কয়েন। এভাবে 2020তম পাইলে আছে 2020টা কয়েন। এক চালে তুমি একটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা k বাছাই করো এবং যেসব পাইলে কমপক্ষে kটা কয়েন আছে, সেসব পাইলের প্রত্যেকটা থেকে ঠিক k সংখ্যক কয়েন সরিয়ে নাও। সবগুলো কয়েন সরিয়ে ফেলতে তোমার সর্বনিম্ন কয়টা চাল লাগবে? {পূর্ণমান ৭}	You have 2020 piles of coins in front of you. The first pile contains 1 coin, the second pile contains 2 coins, the third pile contains 3 coins and so on. So, the 2020th pile contains 2020 coins. A move consists of selected a positive integer k and removing exactly k coins from every pile that contains at least k coins. What is the minimum number of moves required to remove all the coins? {7 points}
সকাল দা সবচেয়ে বড় ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা n বের করার চেষ্টা করেছে, যেন n কে base-7 এ নিয়ে গেলে তা দেখতে base-10 এ $2n$ এর মত হয়। তিনি দেখলেন যে, এমন একটি সংখ্যা হল 156, কারণ 156 এর base-7 হল 312। সকাল দার বের করা সংখ্যাটি কত? (একটা সংখ্যাকে base-10 এ লিখার মানে হচ্ছে সেটাকে দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে লেখা। দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে, $234 = 200 + 30 + 4 = 2 \times 10^2 + 3 \times 10 + 4 \times 1$. আবার যদি 234 base-7 এর একটা সংখ্যা হয়, তাহলে সেটাকে base-10 এ আনার জন্য আমাদের শুধু 10 কে 7 এ পরিবর্তন করে দিলেই হবে। যেমন, base 7 এর $234 = 2 \times 7^2 + 3 \times 7 + 4 \times 1 =$ base 10 এ 123) {পূর্ণমান ৭}	Sakal da is trying to find the largest positive integer n, such that the 7-base representation of n looks like a 10-base number which is exactly $2n$. He noticed, one such number is 156, because 156 base 7 is 312. What is the number he came up with? (Writing a number in 10-base means writing it in the decimal system. So $234 = 200 + 30 + 4 = 2 \times 10^2 + 3 \times 10 + 4 \times 1$. If we go to 7-base, we just change 10 to 7. So 234 in base 7 would be $= 2 \times 7^2 + 3 \times 7 + 4 \times 1 = 123$ in base 10.) {7 points}
n এর সকল সম্ভাব্য মানের যোগফল বের কর যাতে n, n^2+10 , n^2-2 , n^2-8 , n^3+6 এর সবগুলো মৌলিক সংখ্যা হয়। (হিন্ট: এরকম অন্তত একটি n রয়েছে)। $[x^y = x$ এর y তম ঘাত। $3^2=9$] {পূর্ণমান ৯}	Find the sum of all possible n such that n, n^2+10 , n^2-2 , n^2-8 , n^3+6 are all prime numbers. (Hint: there is at least one such n) $[x^y = y$ th power of x. $3^2=9$] {9 points}

Secondary

m এমন একটি বাস্তব সংখ্যা যা $3^{\{m\}} = 4m$ সমীকরণ সিদ্ধ করে। $(3^{\{3^m\}}) / m^4$ -এর সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল বের করো। $[x^y = x$ এর y তম ঘাত। $3^2=9$] {পূর্ণমান ৪}	Let m be a real number such that the following equation holds: $3^{\{m\}} = 4m$ Compute the sum of all possible distinct values that $(3^{\{3^m\}}) / m^4$ can take. $[x^y = y$ th power of x. $3^2=9$] {4 points}
একটি বহুভুজকে 'সুন্দর বহুভুজ' বলা যাবে, যদি তার তিনটি শীর্ষ বেছে নেওয়া যায় যেন তাদের মাঝে 144 ডিগ্রী কোণ তৈরী হয়। ৪ এর থেকে বড় 2024 পর্যন্ত বাহু বিশিষ্ট এমন কতগুলো সুসম বহুভুজ আছে যাদেরকে সুন্দর বহুভুজ বলা যাবে? {পূর্ণমান ৪}	A polygon is called beautiful if you can pick three of its vertices to have an angle of 144 degree between them. Compute the number of integers n greater than 8 and no greater than 2024 for which a regular n-gon is beautiful. {4 points}

একটা পার্টিতে 11 জন আছে। এদের মধ্যে কেউ কেউ পরস্পরের সাথে হ্যান্ডশেক করে। এই পার্টিতে যেকোনো তিনজনের মধ্যে এমন একজন আছে যে ওই তিনজনের বাকি দুইজনের সাথে হ্যান্ডশেক করে। ওই পার্টিতে সর্বনিম্ন কতগুলো হ্যান্ডশেক হতে পারে? { {পূর্ণমান ৪	In a party of 11 people, certain pairs of people shake hands with each other. In every group of three people, there exists one person who shakes hands with the other two. What is the minimum number of handshakes that can take place in this party? {4 points}
ABCD একটি বর্গক্ষেত্র। P এবং Q যথাক্রমে BC এবং CD রেখাংশের উপর দুইটি বিন্দু যাতে করে $\angle APQ = 90^\circ$ হয়। দেয়া আছে যে, AP = 4 এবং PQ = 1. যদি AB এর দৈর্ঘ্যকে লঘিষ্ঠ আকারে m/n হিসেবে লেখা যায়, তবে $m+10n$ এর মান বের কর। { {পূর্ণমান ৫	ABCD is a square. P and Q are two points in segment BC and CD respectively such that $\angle APQ = 90^\circ$. It is given that AP = 4 and PQ = 1. If we express the length of segment AB as m/n in lowest term, compute $m+10n$. {5 points}
এমন কতগুলো বাস্তব সংখ্যা x_1, x_2, \dots আছে যেখানে $n > 0$ এর জন্য, $x_{n+3} = x_{n+2} - 2x_{n+1} + x_n$ হয়। ধরো, $x_1 = x_3 = 1$ এবং বলা হয়েছে $x_{98} = x_{99}$ । উপরের শর্ত অনুযায়ী, $x_1 + x_2 + \dots + x_{100} = ?$ { {পূর্ণমান ৫	Let x_1, x_2, \dots be real numbers so that for all $n > 0$, $x_{n+3} = x_{n+2} - 2x_{n+1} + x_n$. Suppose $x_1 = x_3 = 1$ and you're given that $x_{98} = x_{99}$. Find the sum $x_1 + x_2 + \dots + x_{100}$. {5 points}
$(1, 2, 3, \dots, n)$ সংখ্যাগুলোর একটা বিন্যাস $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ -কে বিন্যস্ত-প্রায় বলা হবে যদি ঠিক একটা $i \in \{1, 2, 3, \dots, n-1\}$ থাকে যার জন্য $a_i > a_{i+1}$ হয়। $(1, 2, 3, \dots, 13)$ সংখ্যাগুলোর কতগুলো বিন্যস্ত-প্রায় বিন্যাস আছে? { {পূর্ণমান ৫	A permutation $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ of the numbers $(1, 2, 3, \dots, n)$ is called almost-sorted if there exists exactly one $i \in \{1, 2, 3, \dots, n-1\}$ such that $a_i > a_{i+1}$. What is the number of almost-sorted permutations of the numbers $(1, 2, 3, \dots, 13)$? {5 points}
f হলো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট থেকে ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেটে এমন একটা ফাংশন যেন যেকোনো পূর্ণসংখ্যা n -এর জন্য যদি x_1, x_2, \dots, x_s সংখ্যাগুলো n -এর সবগুলো ধনাত্মক উৎপাদক হয়, তাহলে $f(x_1)f(x_2)\dots f(x_s)=n$. $f(343)+f(3012)$ -এর সম্ভাব্য সকল মানের যোগফল নির্ণয় করো। { {পূর্ণমান ৭	Let f be a function from the set of positive integers to the set of positive integers such that for each positive integer n , if x_1, x_2, \dots, x_s are all the positive divisors of n , then $f(x_1)f(x_2)\dots f(x_s)=n$. Find the sum of all possible values of $f(343)+f(3012)$. {7 points}
f একটা ফাংশন যার ডোমেইন ও কোডোমেইন পূর্ণসংখ্যার সেট, \mathbb{Z} । $f(f(x+y)) = f(x^2) + f(y^2)$ $f(f(2020)) = 1010$. $f(2025)$ এর মান বের করো। $[x^y = x \text{ এর } y \text{ তম ঘাত। } 3^2=9]$ { {পূর্ণমান ৭	$f: \mathbb{Z} \text{ mapping to } \mathbb{Z}$ $f(f(x+y)) = f(x^2) + f(y^2)$ $f(f(2020)) = 1010$. Find $f(2025)$. $[x^y = y \text{th power of } x. 3^2=9]$ {7 points}
ত্রিভুজ ABC এ AB = 12, BC = 20, CA = 16. AB এবং AC বাহুর উপর দুইটি বিন্দু যথাক্রমে, X ও Y। XY রেখাংশের উপর K এমন একটি বিন্দু যেন, $XK/KY=7/5$ হয়। AB ও AC এর উপর যদি X এবং Y এর অবস্থানের পরিবর্তন করা হয়, তাহলে K এর সম্ভাব্যপথ একটি নির্দিষ্ট ক্ষেত্র দখল করে। এই ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলকে লঘিষ্ঠ করে m/n আকারে লেখা যায়, তাহলে $m+n$ এর মান কত? { {পূর্ণমান ৭	In triangle ABC, AB= 12, BC=20, CA=16. X and Y are two points in segment AB and AC respectively. K is a point in segment XY, such that $XK/KY=7/5$. If we let X and Y vary in segment AB and AC, all the positions of K covers a region. If we express the area of that region as m/n in lowest term, compute $m+n$. {7 points}
রাহুল স্থানাংক তলে (3, 3) বিন্দুতে আছে। সে একধাপে হয় তার বিন্দুর একঘর উপরের বিন্দুতে যেতে পারে অথবা একঘর	Rahul is at (3,3) on the coordinate plane. In each step he can move one point up or one point to

<p>ডানের বিন্দুতে যেতে পারে। তার মৌলিক সংখ্যা খুবই পছন্দ, তাই সে কখনো এমন কোনো বিন্দুতে যাবে না যার ভুজ আর কোটি উভয়ই যৌগিক। সে কতভাবে (20, 13) বিন্দুতে পৌঁছাতে পারে? { {পূর্ণমান ৭</p>	<p>the right. He loves primes, and will never visit a coordinate point where both values are composite. In how many ways can he reach (20,13)? {7 points}</p>
<p>উর্মি কম্পিউটারে একটা গেইম খেলছে। যদি কম্পিউটার স্ক্রিনে x সংখ্যাটা দেখা যায়, তাহলে পরের চালে সে দুটো কাজ করতে পারবে।</p> <ol style="list-style-type: none"> সে হয় x-কে $4x+1$ দিয়ে পাল্টে দিতে পারবে অথবা সে x-কে $x/2$-এর চেয়ে বড় না এমন সবচেয়ে বড় পূর্ণসংখ্যা দিয়ে পাল্টে দিতে পারবে <p>স্ক্রিনে শুরুতে 0 সংখ্যাটা ছিল। শূন্য বা তার চেয়ে বেশি সংখ্যক চাল দিয়ে 2020-এর চেয়ে বড় না এমন কতগুলো পূর্ণসংখ্যায় উর্মি পৌঁছাতে পারবে? কোনো একটা সংখ্যায় পৌঁছাতে গিয়ে যদি মাঝে 2020-এর চেয়ে বড় কিছু এসে পড়ে, তাহলে অসুবিধা নেই। { {পূর্ণমান ৯</p>	<p>Urmi is playing a game on a computer. If the computer screen displays the number x, then in the next move, Urmi can do one of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> Replace x by $4x + 1$ Replace x by the largest integer not greater than $x/2$ <p>Initially the computer screen displays 0. How many different integers less than or equal to 2020 can Urmi achieve through a sequence of moves? It is permitted for the number displayed on the screen to exceed 2020 during the sequence. {9 points}</p>

Higher Secondary

<p>লাজিম দুটো 24 তল বিশিষ্ট ছক্কা চালে। সে দুটো চালের মধ্যে যেই সংখ্যাটা বড়, সেটা নেয়। N একটা পূর্ণসংখ্যা যা 24 এর চেয়ে বড় নয়। N-এর মান সর্বোচ্চ কত হতে পারে যেন বলা যাবে যে লাজিমের নেওয়া সংখ্যাটা কমপক্ষে N হওয়ার সম্ভাবনা $> 50\%$? {পূর্ণমান 8}</p>	<p>Lazim rolls two 24-sided dice. From the two rolls, Lazim selects the die with the highest number. N is an integer not greater than 24. What is the largest possible value for N such that there is a more than 50% chance that the die Lazim selects is larger than or equal to N? {4 points}</p>
<p>কতগুলো পূর্ণসংখ্যা n আছে যেন $1 \leq n \leq 2020$ এবং n^n একটা পূর্ণবর্গ সংখ্যা? [$x^y = x$ এর y তম ঘাত। $3^2=9$] {পূর্ণমান 8}</p>	<p>How many integers n are there subject to the constraint that $1 \leq n \leq 2020$ and n^n is a perfect square? [By x^y, we mean the y-th power of x, for example $3^2=9$] {4 points}</p>
<p>R হলো এমন সব আয়তের সেট যাদের কেন্দ্র মূলবিন্দুতে এবং পরিসীমা 1 (একটা আয়তের কেন্দ্র হলো তার কর্ণদুটোর ছেদবিন্দু)। S হলো এমন একটা ক্ষেত্র যার ভিতরে R-এর সবগুলো আয়তই আছে। S-এর সর্বনিম্ন সম্ভাব্য ক্ষেত্রফলকে πa আকারে লেখা যায় যেখানে a একটা বাস্তব সংখ্যা। $1/a$-এর মান বের করো। {পূর্ণমান 8}</p>	<p>Let R be the set of all rectangles centered at the origin and with perimeter 1 (the center of a rectangle is the intersection point of its two diagonals). Let S be a region that contains all of the rectangles in R (region A contains region B, if B is completely inside of A). The minimum possible area of S has the form πa, where a is a real number. Find $1/a$. {4 points}</p>
<p>একটা তলে 56টা সরলরেখা এমনভাবে আছে যেন কোনো তিনটাই সমবিন্দু না হয়। যদি সরলরেখাগুলোর মধ্যে</p>	<p>56 lines are drawn on a plane such that no three of them are concurrent. If the lines intersect at</p>

ছেদবিন্দুর সংখ্যা ঠিক 594 হয়, তাহলে এদের মধ্যে সর্বোচ্চ কতগুলো সরলরেখার ঢাল সমান হতে পারে? {পূর্ণমান ৫}	exactly 594 points, what is the maximum number of them that could have the same slope? {5 points}
ত্রিভুজ ABC-এ AB=52, BC=34 আর CA=50। আমরা BC বাহুর মাঝে n-1 সংখ্যক বিন্দু এমন ভাবে নিই যাতে BC রেখাংশ nটা সমান ভাগে বিভক্ত হয়। এই বিন্দুগুলোর মধ্যে যদি A থেকে BC-এর ওপর আঁকা লম্বের পাদবিন্দু, A থেকে BC-এর ওপর আঁকা মধ্যমার পাদবিন্দু আর A কোণের সমদ্বিখণ্ডকের পাদবিন্দু থাকে, তাহলে n-এর সম্ভাব্য সর্বনিম্ন মান কত? {পূর্ণমান ৫}	In triangle ABC, AB = 52, BC = 34 and CA = 50. We split BC into n equal segments by placing n-1 new points. Among these points are the feet of the altitude, median and angle bisector from A. What is the smallest possible value of n? {5 points}
f একটা এক-এক ফাংশন যার ডোমেইন আর কোডোমেইন উভয়ই ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট এবং $f(xy)=f(x) \times f(y)$ । $f(2020)$ -এর সম্ভাব্য সর্বনিম্ন মান বের করো। {পূর্ণমান ৫}	f is a one-to-one function from the set of positive integers to itself such that $f(xy) = f(x) \times f(y)$. Find the minimum possible value of $f(2020)$. {5 points}
f হলো জটিল সংখ্যার সেটের ওপরে একটা ফাংশন যেন $f(z)=1/z^*$ হয়, যেখানে z^* হলো z-এর জটিল অনুবন্ধী। S হলো ওইসব জটিল সংখ্যার সেট যেন $f(z)$ -এর বাস্তব অংশ $1/2020$ আর $1/2018$ -এর মধ্যে থাকে। যদি আমরা S-কে জটিল তলের একটা উপসেট হিসেবে বিবেচনা করি, তাহলে S-এর ক্ষেত্রফলকে $m \times \pi$ আকারে লেখা যাবে যেখানে m একটা পূর্ণসংখ্যা। m-এর মান কত? (নোট: জটিল তল হলো কার্তেসীয় তলের মতোই যেখানে x-অক্ষকে বাস্তব অক্ষ আর y-অক্ষকে কাল্পনিক অক্ষ বলা হয়।)	f is a function on the set of complex numbers such that $f(z)=1/(z^*)$, where z^* is the complex conjugate of z. S is the set of complex numbers z such that the real part of $f(z)$ lies between $1/2020$ and $1/2018$. If S is treated as a subset of the complex plane, the area of S can be expressed as $m \times \pi$ where m is an integer. What is m? (Note: the complex plane is just like the Cartesian plane, where the x-axis is renamed as the real-axis and the y-axis is renamed as the imaginary axis.)
মনে রেখো, একটা জটিল সংখ্যা হলো $a+bi$ আকারের একটা সংখ্যা যেখানে a আর b বাস্তব সংখ্যা এবং i হলো এমন একটা সংখ্যা যেন $i \times i = -1$ হয়। যদি $z=a+bi$ হয়, তাহলে z-এর জটিল অনুবন্ধী হলো $z^*=a-bi$ । {পূর্ণমান ৭}	Remember, a complex number is a number of the form $a+bi$, where a and b are real numbers and i is a number such that $i \times i = -1$. If $z=a+bi$, the complex conjugate of z is $z^*=a-bi$. {7 points}
1, 2, 3, ... , n-এর একটা বিন্যাসকে 'কাওয়ায়ি' বলা হবে যদি সেই বিন্যাসে কেবল একটা সংখ্যাই থাকে যেটা সে যে অবস্থানে আছে, তার চেয়ে বড়। যেমন: 1, 4, 3, 2 একটা কাওয়ায়ি বিন্যাস কারণ এতে 4-ই একমাত্র সংখ্যা যেটা সে যে অবস্থানে আছে (অবস্থান 2), তার চেয়ে বড়। যদি $n=14$ হয়, তাহলে কতগুলো কাওয়ায়ি বিন্যাস আছে? {পূর্ণমান ৭}	We call a permutation of the numbers 1, 2, 3, ... , n 'kawaii' if there is exactly one number that is greater than its position. For example: 1, 4, 3, 2 is a 'kawaii' permutation (when $n=4$) because only the number 4 is greater than its position 2. How many kawaii permutations are there if $n=14$? {7 points}
ABCD একটি উত্তল চতুর্ভুজ। AC এবং BD এর ছেদবিন্দু O। $AO=3, BO=4, CO=5, DO=6$ । X এবং Y যথাক্রমে AB ও CD বাহুর উপর অবস্থিত দুইটি বিন্দু যাতে X,O,Y বিন্দু তিনটি সমরেখ হয়। $XB/XA+YC/YD$ এর সর্বনিম্ন মানকে $(a\sqrt{c})/b$ আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে a, b পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা এবং c, 1 এর চেয়ে বড় কোনো বর্গ সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়। $10a+b+c$ এর মান কত? {পূর্ণমান ৭}	Let ABCD be a convex quadrilateral. O is the intersection of AC and BD. $AO=3, BO=4, CO=5, DO=6$. X and Y are points in segment AB and CD respectively, such that X,O,Y are collinear. The minimum of $XB/XA+YC/YD$ can be written as $(a\sqrt{c})/b$, where a/b is in lowest term and c is not divisible by any square number greater than 1. What is the value of $10a+b+c$? {7 points}

<p>বৃষ্টি একটি বিশেষ সেট A বানাতে চায়। সে $A=\{0, 42\}$ দিয়ে শুরু করে। যেকোনো ধাপে সে একটি পূর্ণসংখ্যা x-কে A-তে ঢুকাতে পারবে যদি x, A-তে ইতোমধ্যে থাকা সংখ্যাগুলোকে সহগ হিসেবে ব্যবহার করে বানানো কোনো বহুপদীর মূল হয়। এভাবে সে A-এ নতুন নতুন পূর্ণসংখ্যা ঢুকাতেই থাকে। যখন সে A-এ আর ঢুকানোর মতো নতুন সংখ্যা খুঁজে পাবে না, তখন A-এ কয়টা সংখ্যা থাকবে? {পূর্ণমান ৭}</p>	<p>Bristy wants to build a special set A. She starts with $A=\{0, 42\}$. At any step, she can add an integer x to the set A if it is a root of a polynomial which uses the already existing integers in A as coefficients. She keeps doing this, adding more and more numbers to A. After she eventually runs out of numbers to add to A, how many numbers will be in A? {7 points}</p>
<p>ABCD একটি উত্তল চতুর্ভুজ যেখানে $BC = CD$, $AC = AD$, $\angle BCD = 96^\circ$ এবং $\angle ACD = 69^\circ$। ধরো $P_0 = A$ এবং $Q_0 = B$। আমরা আরোহ পদ্ধতিতে নতুন কিছু বিন্দু সংজ্ঞায়িত করবো। CDP_n এর অন্তঃবৃত্তের কেন্দ্রে বলা হবে $P_{(n+1)}$ এবং CDQ_n এর অন্তঃবৃত্তের কেন্দ্রে বলা হবে $Q_{(n+1)}$। যদি $\angle Q_{(2024)}Q_{(2025)}P_{(2025)} - 90^\circ = (2k-1)/2^n$ হয়, তাহলে $k+n$ এর মান বের কর। {পূর্ণমান ৯}</p>	<p>ABCD is a convex quadrilateral where $BC = CD$, $AC = AD$, $\angle BCD = 96^\circ$ and $\angle ACD = 69^\circ$. Set $P_0 = A$, $Q_0 = B$ respectively. We inductively define $P_{(n+1)}$ to be the center of the incircle of CDP_n, and $Q_{(n+1)}$ to be the center of the incircle of CDQ_n. If $\angle Q_{(2024)}Q_{(2025)}P_{(2025)} - 90^\circ = (2k-1)/2^n$, compute $k+n$. {9 points}</p>

INDEX

National	25	Preliminary	1	Regional	7
Higher Secondary	32	Higher Secondary.....	5	Higher Secondary	20
Junior	28	Junior	2	Junior	10
Primary.....	25	Primary	1	Primary	7
Secondary	30	Secondary	4	Secondary	14