

ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	9
ШИФР	M-9-6-1		

**ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ**

ТУР №

1

Заполняется членами жюри

Пометки участников не допускаются

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ИТОГО
критерии оценивания	7	7	7	7	7						
баллы	7	0	2	0	X						
подписи членов жюри	и.ч.	и.ч.	и.ч.	и.ч.	и.ч.						



ПРЕДМЕТ	М А Т Е М А Т И К А	КЛАСС	9
ШИФР	М - 9 - 6 - 1		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.  
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№1

Ответ: может

нарисовать на доске 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 20

$\sum_{i=1}^n a_i = 79$  при этом 4, 8, 12, 20 : 4 и 5, 10, 20 : 5

№2

Искла на доске по две операции:  $\overline{1N9}$ ,  $\overline{2N2}$ ,  $\overline{3N3}$ ,  $\overline{4N4}$   
 $\overline{5N5}$ ,  $\overline{6N6}$ ,  $\overline{7N7}$ ,  $\overline{8N8}$ ,  $\overline{9N9}$  т.к. цифра  $\overline{0}$  всего  
 9 и цифра  $\overline{0}$ , замечаем что,  $\overline{2N2} : 2$ ,  $\overline{4N4} : 2$ ,  $\overline{6N6} : 2$ ,  
 $\overline{8N8} : 2$ , значит эти точки не нужны,  
 значит максимум точек чисел  $9 - 5 = 4$

нарисовать: 159, 359, 759, 959 } Неверное  
 размещение  
 условия!



ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	9
ШИФР	M-9-6-1		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№ 3

пусть  $z = \text{корень перед } x^2$      $k = \text{корень перед } x$      $A = \text{последний корень}$

тогда  $P(a) - P(b) = z(a^2 - b^2) + k(a - b) =$

$= (a - b)(za + zb + k) = \text{кв. числа} +$

увеличим  $a$  на 1 и  $b$  на 1

$P(a+1) - P(b+1) = (z(a+1)^2 + k(a+1)) - (z(b+1)^2 + k(b+1)) =$

$= (a-b-2)(za - 2z + zb + 2z + k) =$  ← здесь  $[b+2]$

теперь уменьшим  $a$  на 2, а " $b$ " не меняем?

$P(a-2) - P(b) = (z(a-2)^2 + k(a-2)) - (zb^2 + kb) =$

$= (a-b-2)(za + zb + k)$

если мы хотим уменьшить  $a$  и тем самым увеличим  $b$

то будет  $(a-b+2)(za + zb + k)$  заметим что  $a-b$  целое число значит  $za + zb + k$  можно + рациональное, без помощи кв. натур. числа значит прибавим  $2z(za + zb + k)$  когда нибудь мы прибавим число делящееся на 4 вспомним, что между  $k$  разности между кв. чисел, у которых разность  $\neq 2$ , делится на 4 и на 8, значит мы сможем подобрать  $k$  к кв. числам  $n(za + zb + k)$

В каком виде:  $9 - ?$   
 $9 - ?$







ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА

КЛАСС 9

ШИФР М-9-6-1

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.  
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

14

Знаемши одного человека в нем, знаемши  
знакомства в своем 100 на ~~на~~ всего из  
ост, перучаям что такой операцией разрушается  
некоторое пар и создается нечет, знаком  
человек было правильным, значит у каждого  
есть котля - бы один знакомый в круге,  
если присутствует человек у которого неч.  
100-во знакомств

05



ПРЕДМЕТ	М	А	Т	Е	М	А	Т	И	К	А	КЛАСС	0	9
ШИФР	М	-	9	-	6	-	2						

**ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ**

ТУР № 2

Заполняется членами жюри  
 Пометки участников не допускаются

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ИТОГО
критерии оценивания						7	7	7	7	7	
баллы						7	7	7	3	0	
подписи членов жюри						И.А.	И.А.	И.А.	И.А.	И.А.	



ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	9
ШИФР	М-9-6-2		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№ 7

Ответ: не всегда

контур шириной:

пусть в квадрате  $100 \times 100$  доминошки будут лежать так, чтобы снизу были получены след. образом

и т.д.

рассмотрим верхний угол

далее по стоящим я подразумеваю доминошки, а лежащие

1) рассмотрим самую верхнюю клетку универсала, если поставить стоящую доминошку то красная линия совпадет с линией, и до этих двух клеток не зайдет доминошка из ост. значит доминошка 1 ставится единств. образ.

2) рассмотрим вид. кружком клетку, если поставим ~~стоящую~~ лежащую доминошку по нижнему углу, и ост. клетки не попадем, значит надо ставить, в доминошка тоже ставится единств. способом, также совпадет с линией и доминошка не имеет выхода, т.к. также ост пустая

3) рассмотрим вид. кружком клетку, если поставим ~~стоящую~~ лежащую доминошку по нижнему углу, и ост. клетки не попадем, значит надо ставить, в доминошка тоже ставится единств. способом, также совпадет с линией и доминошка не имеет выхода, т.к. также ост пустая

4) рассмотрим вид. кружком клетку, если поставим ~~стоящую~~ лежащую доминошку по нижнему углу, и ост. клетки не попадем, значит надо ставить, в доминошка тоже ставится единств. способом, также совпадет с линией и доминошка не имеет выхода, т.к. также ост пустая

не всегда



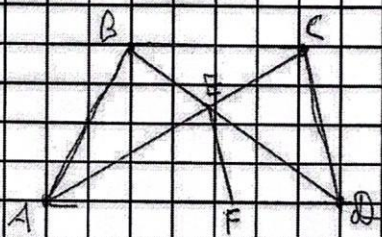
ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА

КЛАСС 9

ШИФР М-9-6-2

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

Клетки, которые помешают нарисовать, найдите клетки с 1, 4, и 5 домиками, помечаются только из других клеток нельзя писать в них, а значит у вас фигуры не получится, ведь выделены только домики не было, то есть если другие клетки не помечены



н.к.  $EF \parallel CD$  по теореме Фалеса

$$\frac{AE}{EC} = \frac{AF}{FD}$$

н.к. трапеция ABCD трапеция по ее диагоналям делится в равном отношении то есть:

$$\frac{AE}{EC} = \frac{DE}{EB} \quad \text{и} \quad \frac{DE}{EB} = \frac{AF}{FD} \quad \text{н.к. } AD = DB \quad \text{и}$$

делятся в равном отношении, то  $DE = AF$  и  $BE = DF$  что и требовалось доказать ч.ч.д.



ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА

КЛАСС

9

ШИФР

М-9-6-2

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№ 9

Возьмем 2 точки, построим ~~линию~~ 5-ю прямую  
 чтобы в  $\Delta$  угла были целыми выберем  $\angle 1$  произвольным  
 сторону от  $\angle 1$  до  $\angle 3$  за  $\angle 3$  и выберем там произв.  
 точку и выберем точку  $\angle 3$  и  $\angle 1$  они лежат  
 на одной прямой, значит  $\angle$  не  $\Delta$ , значит там точки  
 нет, значит при одном значении  $\angle 1$  всего  
 одна точка может быть, значит таких точек  
 может быть  $1789$  точек  $\bullet$  углом подругую сторону  
 отрезка выбранных точек получаем  $1789 + 1789 + 2 = 3580$

но теперь рассмотрим  $\angle$  2 точки  
 чтобы  $\angle BAC + \angle BAD =$   
 $= 180$  т.к. мы знаем все значения  
 $\angle 1$  то он тоже будет

получается что они лежат на одной  
 прямой а значит их нет  $\Delta$  а  
 значит нет таких точек значит  
 всего точек  $\frac{360}{2} = 180$

из этого  
 переносим  
 отбрасываем  
 1 точку

Остается  $1789 + 2 = 181$



ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА

КЛАСС 9

ШИФР М-9-6-2

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.  
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

Пусть всего изобразили  $n$  точек на окружности.
   
 Пусть разбито окружность на  $n$  одинаковых дуг
   
 по  $2^\circ$ , получаемая каждой дугой  $\alpha$  из 3 точек на окружности.
   
 $\alpha = \frac{360^\circ}{n} = \frac{360}{n}$  т.к. угол на окружности  $\alpha$  радиан между дугой  $\alpha$ 
  
 к этому как-то дуга, но это число целое, значит  $\frac{360}{n}$ 
  
 и из каждой точки на этой окружности имеет целый угол
   
 значения угла



<b>ПРЕДМЕТ</b>	МАТЕМАТИКА	<b>КЛАСС</b>	9
<b>ШИФР</b>	М-9-6-2		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№ 6

$a_{2022} - a_{2011} \geq 2022 - 2011$

$a_{2011} - a_{2022} \geq 2011 - 2022$  или  $a_{2011} - a_{2022} \geq 2011 - 2022$

отсюда получаем, т.к.  $a_{2011} = 0$  то

$a_{2022} \geq 2022 - 2011$

$-a_{2022} \geq 2011 - 2022$  увеличим на  $a_{2022}$  и

на  $2022$  и уменьшим на  $2011$  второе  $\neq$  второе

получим:  $2022 - 2011 \geq a_{2022}$

то есть  $2022 - 2011 \leq a_{2022} \leq 2022 - 2011$

значит у  $a_{2022}$  всего одно значение и это  $2022 - 2011$

№ 10

заметим, что количество разрядов в  $x!$  растет быстрее чем кол-во  $0$  на конце, т.к.  $0$  на конце

для  $x > 10$   $5 \cdot \dots \cdot 10 \cdot \dots$  то есть

2 нуля за  $10$  цифр (3 и 4 и 10) а при  $x > 10$

у  $x!$  увеличивается новый разряд среди, а значит кол-во разрядов (без  $0$  на конце) растет

быстрее чем кол-во  $0$  на конце



