

## Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Л А П И Н

Имя К О Н С Т А Н Т И Н

Отчество П Е Т Р О В И Ч

Дата рождения 23 11 2009

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ъ У Р Г

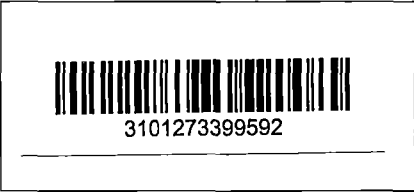
Аудитория 339

Дата 02 02 2025

Подпись

Пример  
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



## Проверочный лист

### Заполняется участниками

**Направление**

анализ данных     информатика     история  
 математика     обществознание     русский язык  
 физика     химия

**Класс**

8     9     10     11

**Город участия**

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

### Заполняется организаторами

Количество доп листов     Количество черновиков к проверке

Время выхода с   до

### Протокол проверки

#### Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	-	20	0	0	-	□	□	□	□	□
Балл члена жюри №2	-	20	0	0	-	□	□	□	□	□

**Итоговый балл**

**Подпись члена жюри №1**

**Подпись члена жюри №2**

**Пример заполнения**

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



№2

Для удобства пронумеруем каждую клетку как [1], [2], [3], [4], [5] по порядку, в которой они стоят [1]+[2]=a — сумма первого и второго может в первом и втором местах.

Так как два соседних числа отличаются не более чем на 2  
 сумма  $[x]+[x+1]$  — четная (т.к.  $x \in \mathbb{N}$ )  
 сумма  $[x]+[x+2]$  — четная  $\checkmark$

Первым шагом в строгости выбора проверяем сумму [2]+[3] (два соседних значения или как они могут быть, но значения и во четности), заметить с краю имеют лишь одно соседнее, поэтому наглядно покажем). ~~неясная запись~~

Получится число от 3 до 9, каждую сумму рассмотрим

сумма 3  $\Rightarrow$  числа 1 и 2, 5 не может так быть, значит 5 только в [5].  $\checkmark$

сумма 4  $\Rightarrow$  числа 1 и 3, проверим сумму [2]+[5]

21354

сумма 5  $\Rightarrow$  5 в [3]  $\checkmark$

53224

сумма 7  $\Rightarrow$  5 в [1]

другая сумма  $\Rightarrow$  5 в [5]

сумма 5  $\Rightarrow$  числа 2 и 3 5 в [5] всегда, кроме 12354

сумму 6 можно получить только как 3+3  $\Rightarrow$  возьмем [3]+[4]

если сумма 8  $\Rightarrow$  5 в [4], в остальных случаях  $\checkmark$  5 в [5]

сумма 6  $\Rightarrow$  числа 4 и 2 5 в [1] только при 4+2 4 в [2]

при 2 во [2] всегда 1 в [3] и 3, 5 в [4] и [5] (порядок разности)

возьмем [3]+[4] для суммы 3 или 5, 5 может в [1]

для суммы 7, 5 в [5]

для суммы 9, 5 в [4]  $\checkmark$

# №2 упражнение

сумма чисел 3, 4, сумма 5 в [4] или в [5], но  
 разогнать сумму до 2 или 1, что неограниченно  
 знаем при сумме 7, 5 монета в [1] ✓

сумма 8 числа 3 и 5.  $\Rightarrow$  5 в [2] или в [3]

если с 3 разогнать 4, но первое целое число с 5 делится  
 только на 5, поэтому тем раз, сумма разогнать с чис  
 нам 5 берга 4, знаем:

возьмем сумму [1] + [2] [сумма 9  $\Rightarrow$  5 в [2]]

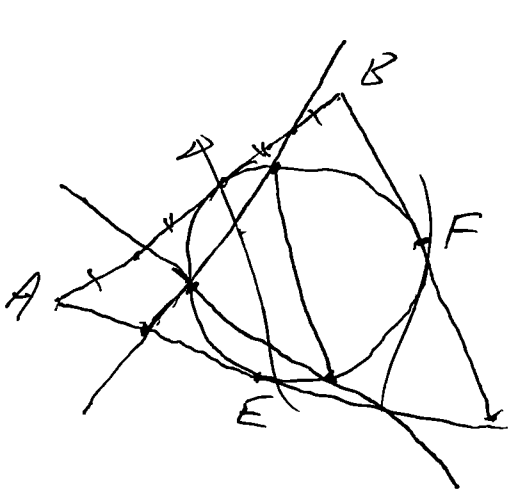
[сумма не 9  $\Rightarrow$  5 в [3], ~~...~~

сумма 9 числа 4 и 5

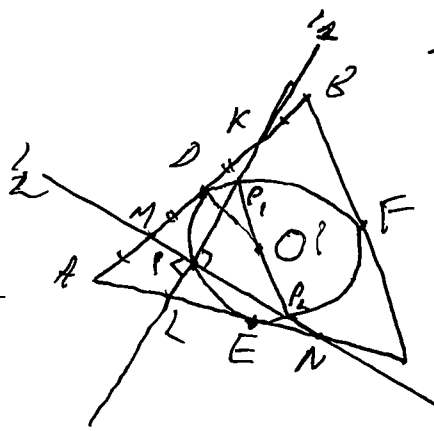
аналогично сумме 8, когда [2] + [3] = 9, разогн  
 с 5 монета последующие монеты

возьмем сумму [1] + [2]

[сумма 8  $\Rightarrow$  5 в [2]]  
 [сумма не 8  $\Rightarrow$  5 в [3]]



№4 ⊕



Дано.  $\triangle ABC$   
 AB кас. к окруж. в D  
 BC в F  
 AC в E  
 m PE гире DE  
 $l_1, l_2$   
 $l_1 \perp l_2$   
 $l_1 \cap AB = K$   
 $l_1 \cap AC = L$   
 $l_2 \cap AB = M$   
 $l_2 \cap AC = N$   
 D-кас. AL = NC

## Решение

1) Рассмотрим  $\triangle MPK$  и  $\triangle LPN$   
 $\angle MPK$  и  $\angle LPN$  - верш.

Знаем  $\angle MPK = \angle LPN = 90^\circ$  (м  $\nu$   $l_1 \perp l_2$ )

2)  $AM = KB$   $\Rightarrow MD = DK$   
 $AP = PB$

(м  $\nu$  D-кас. к  $\triangle ABC$ )

3) проведем  $l_1$  через точку кас. в PK,  $l_2$  - через PN и окр  
 $l_1, l_2, P \in$  окр

$\angle P_1 P_2 = 90^\circ \Rightarrow P_1 P_2$  - гире,  $PP_1 = PP_2$  - верш.

4)  $MD = DK \Rightarrow MO = OK$ ,  $\triangle POB \sim \triangle POA$  (м  $\nu$   $\triangle ABC$  и  $l_1$ ) =  $\triangle AOE$   
 $M, K \in AB$  - кас. к  $\triangle ABC$

Бланк ответов

5)  $\angle OMPK$  и  $\angle MOK$

$MK$  - ось

$O$  - центр окружности  
 $MK = MO, PK = PM$   
 $\angle MPR = 90^\circ$   
 $MK \in AD, AB$  - кас

$\Rightarrow$   $\frac{P-O$  дуги  $PE$   
 не верно

знаем  $LN$  симметрична  $MK$ , (то к  $PO$  - ось симметрии  $\triangle OAB$ )

знаем  $LE = EN \Rightarrow AL = AE - EL$   
 $CN = EC - EN \Rightarrow AL = CN$  верно  
 ( )  
 № 3

Дано  $A = a_1, a_2, a_3$

$a_1 = 1, a_2 = 2$

$a_n + a_{n-1} = \text{const}$

то  $a_3 = 4$ , так  $3+2=5$

$a_4 = 5, 3+4=7$   
 $a_5 = 3, 5+3=8$

К каждой положительной числу  $a_n$  можно найти  $a_{n+1}$ , дающее в сумме составное число. Это составное число для каждого натурального  $n$  нечетно, если 2 числа прибавить наименьшее простое  $k, k \leq a_n$  заданное ранее, то полученное число, кратное 2. Значит в данной последовательности каждое натуральное число  $a_n$  имеет  $a_{n+1}$  такое, что  $a_n + a_{n+1}$  - составное!  
 ( )  
 и составное?



Линия отреза

## Бланк ответов

