



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия ЖИДКОВА

Имя МАРИЯ

Отчество СЕРГЕЕВНА

Дата рождения 06 11 2007

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория 4

Телефон 89658400103

Дата 27 02 2023      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



**ИЗУМРУД**  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ



2802248432908

### Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Город участия ИЖЕВСК

Заполняется организаторами

Количество доп. листов \_\_\_\_\_ Количество черновиков к проверке \_\_\_\_\_

Время выхода с 12:15 до 12:17

### Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	5	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	5	0	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 25

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



111

Для того, чтобы это оказалось правдой сумма на которую у нас уменьшатся числа после ~~первого~~ двух операций должна быть равна сумме на которую увеличатся числа после третьего действия.

Пусть все числа имеют  $X$ , а их кол-во  $Y$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} Y \text{ делим на } 2 \\ \frac{1}{3} Y \text{ делим на } 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{6} Y \text{ умножаем на } 6.$$

$$(x - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = \frac{1}{6}x)$$

$Y : 6$ .  $Y = 6n$  чисел от 1.

Каждое из чисел поменялось,

$X$  тоже  $: 6$

$\frac{X}{2}$  - сумма A

$\frac{X}{3}$  - сумма B

$\frac{X}{6}$  - сумма C

$A + B + C = X$  чисел  $\frac{Y}{3}$  будет давать число  $\frac{n}{3} \neq$  натур. числу.  $\Rightarrow$  остаток должен быть равен 0 по mod 3, но!

~~$A \cdot \frac{Y}{2} + B \cdot \frac{Y}{3} + C \cdot \frac{Y}{6}$~~

при  $A + B + C = X$  тогда натуральная сумма ~~всегда~~ будет ~~определенной~~ ~~значительной~~.

Ответ: Нельзя.

№3  
кал-во  
подвоенных  
элементов:

цифры:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	2	5	5	4	5	6	3	7	6

из сутках 24 часа.

первый:

00, 01, 02, 03. ... 59.

второй?  
00, 01, 02, 03. ... 59

и т.д.

до 23 часов:

00, 01, 02, 03. ... 59.

} 24 раза.

В первой десятке: первая цифра не меняется  $\Rightarrow$   
подходят цифры 3; 6; 8; 0

Во 2 десятке: (10; 11, 12, 13 ... 19 минут)

подходят: 0; 3; 6; 8.

В 3 десятке:

0; 3; 6; 8

В 4:

0; 3; 6; 8

и т.д. в каждой десятке подходит 4 минуты  
 $\overline{x0}; \overline{x3}; \overline{x6}; \overline{x8}$

десятков 6  $\Rightarrow 6 \cdot 4 = 24$  подходящих минут в часе.

в 24 часах  $\Downarrow$   
 $\rightarrow 24 \cdot 24 = 576$ .

Ответ. 576. Это же всё

+

N 2



т.к. прямоугол равен  $\Rightarrow$  ~~его~~ <sup>их</sup> стороны =  $a$  и  $2a$

разделим все длинные стороны пополам  $\Rightarrow$



нужно найти такой угол.

$|| + || + || + || = 90^\circ$   
 неверно  $\Rightarrow$   $|| + || = 45^\circ$

$\Rightarrow$  угол равен  $135^\circ$  как найти?  
 $180^\circ - 45^\circ$



Ответ:  $135^\circ$ .

~~какая-то ошибка~~

№1

1	2	6
3	7	8
5	9	4

+

Ответ: можно:

№5

первый игрок сначала берет ~~3~~ наше число дает остаток  $\textcircled{3}$  при дел на 6, а возможно взять любое число от 1 до 6.

~~Далее мы ходим~~, второй игрок <sup>независимо</sup> может дополнить ходы первого до числа, кратного 6:  $\equiv 0 \pmod{6}$ :

$a \equiv 0$	$a \equiv 1$	$a \equiv 2$	$a \equiv 3$	$a \equiv 4$	$a \equiv 5$	$a \equiv 6$
$a-2 \equiv 5$	$a-2 \equiv 6$	$a-2 \equiv 0$	$a-2 \equiv 1$	$a-2 \equiv 2$	$a-2 \equiv 3$	$a-2 \equiv 4$
$5a-1 \equiv 0$	$5a-1 \equiv 4$	$5a-1 \equiv 2$	$5a-1 \equiv 0$	$5a-1 \equiv 2$	$5a-1 \equiv 3$	$5a-1 \equiv 4$
1) $a=5$	1) $a=2$	1) нет.	1) $a=2$	1) $a=2$	1) $a=2$	1) $a=2$
$a=2$	$5a-1 \equiv 2$		$2a \equiv 0$	$5a-1 \equiv 2$	$2 \equiv 0$	$5a-1 \equiv 2$
$5a-1 \equiv 2$			$5a-1 \equiv 2$		$5a-1 \equiv 2$	$5a-1 \equiv 2$

2) $a=1$	2) $a=4$	2) $a=0$	2) нет	2) $a=2$	2) $a=2$	2) $a=5$
$a-2 \equiv 6$	$a-2 \equiv 2$	$a-2 \equiv 5$		$5a-1 \equiv 2$	$5a-1 \equiv 2$	$5a-1 \equiv 3$
$5a-1 \equiv 4$	$5a-1 \equiv 5$	$5a-1 \equiv 6$				$a-2 \equiv 3$

остатки дел на 6

$-7 \mid 1$	$-8 \mid 2$	$-7 \mid 1$	
$-12 \mid 0$	$-6 \mid 0$	$-8 \mid 2$	$-4 \mid 4$
$-10 \mid 4$	$-9 \mid 3$		

в конце перед нашим ходом останется число 3, мы возьмем -3  $\Rightarrow$  после нашего хода ост. 0, мы победим.

Ответ: 2





