

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ф И М У Ш К И Н

Имя М И Х А И Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 0 5 0 1 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория И - 4 0 5

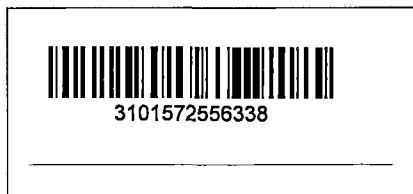
Телефон + 7 9 0 0 2 1 2 4 8 3 7

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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**     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	3	20	—					
Балл члена жюри №2	20	0	3	20	—					

**Итоговый балл**    43

**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



### Задача 3

У Олеси на карте лежит четырёхзначная сумма рублей  $(xyzw)$ . В

Олеся купит шаурму за 229 р. так что на карте останется четырёхзначное число при этом первые три цифры совпадают  $(aaaQ)$ .

Олеся вернется и купит ещё одну шаурму и теперь последние три цифры совпадают  $(cbbb) \Rightarrow$

$$\begin{array}{r} xyzw \\ - 229 \\ \hline aaaQ \\ - 229 \\ \hline cbbb \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} cbbb \\ + 229 \\ \hline aaaQ \end{array}$$

$b=0$ , потому что если  $b > 0$ , то из  $b+9 \geq 10 \Rightarrow$

$$\begin{array}{r} cbbb \\ + 229 \\ \hline a(a+1)Q \end{array}$$

$$\Rightarrow a \neq (a+1) \Rightarrow b=0$$

Но всё можно переиграть?

$$\Downarrow$$

$$\begin{array}{r} c000 \\ + 229 \\ \hline aaaQ \end{array}$$

$$\Rightarrow c+0 = 2+0, \text{ поскольку } a=a \Rightarrow c=2$$

$$\Downarrow$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ + 229 \\ \hline 2229 \end{array}$$

$$\Rightarrow Q=9$$

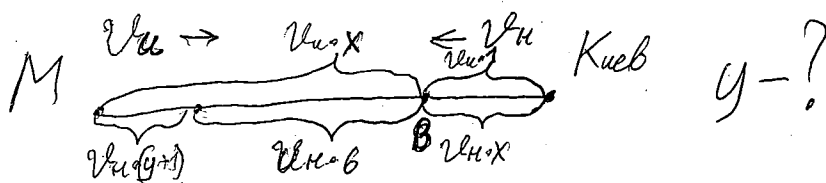
$$\begin{array}{r} +aaaQ \\ + 229 \\ \hline xyzw \\ \hline 2229 \end{array} = \begin{array}{r} +2229 \\ + 229 \\ \hline 2458 \end{array}$$

Ответ: (на карте было) 2458 р.



Бланк ответов

Задача 1



$v_n$  - скорость лодки

$v_n$  - скорость Ильи

по условию задачи

$$v_n \cdot x + v_n \cdot 6 = v_n \cdot x \Rightarrow \frac{v_n}{v_n} = \frac{x+6}{x}$$

$$S_1 = S_2$$

$$v_n \cdot (y+1) = v_n \cdot x$$

Они встретились в точке B  $\Rightarrow$  Илья проехал  $v_n \cdot x$  и ему осталось пройти  $v_n \cdot x$ , ~~тогда~~ оставшееся расстояние, по условию задачи Илья проехал это расстояние за 1 час.  $\Rightarrow$

$$v_n \cdot 1 = v_n \cdot x \Rightarrow \frac{v_n}{v_n} = \frac{x}{1} = \frac{x+6}{x} \Rightarrow$$

$$x^2 = x+6 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \quad D = 1+24 = 25$$

$$x_1 = \frac{1+5}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{1-5}{2} = -2 \text{ отрицательный корень.}$$

$$\Rightarrow x=3 = \frac{v_n}{v_n} = 3v_n \Rightarrow$$

$$v_n \cdot (y+1) = 3v_n \quad | :v_n \Rightarrow$$

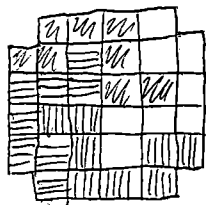
$$y+1=3 \Rightarrow y=2$$

Ответ: (лодка осталась идти) 2 часа  $\Delta$



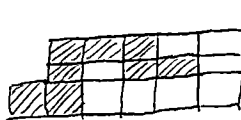
### Задача 4

из черваков мы можем собрать:



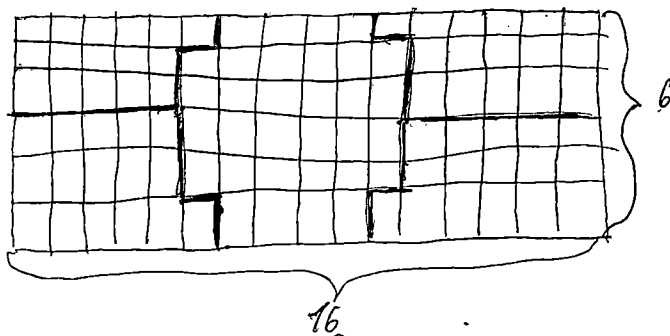
(однаков закрашенные клеточки - 1 червак)

из черваков и червишей мы можем собрать



(закрашенные червак не закрашенные червишка)

объединив эти фигуры мы можем получить прямо угольник со сторонами 6 и 16



Минимальное число кратно 48  $\Rightarrow$   
из черваков и червишек можно

Ответ: клетчатый квадрат со сторонами по 48 клеток можно разрезать на черваков и червишек без остатка +

### Задача 2

$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_{2023}} = \sqrt{a_1 + 2a_2 + \dots + 2023a_{2023}} \Rightarrow$$

$$(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_{2023}})^2 = a_1 + 2a_2 + \dots + 2023a_{2023} \Rightarrow a_{2023} = \frac{(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_{2023}})^2}{2023 \cdot (a_1 + 2a_2 + \dots + 2022a_{2022})} \Rightarrow$$

$$\frac{a_{2023}}{a_1} = \frac{(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_{2023}})^2}{2023 \cdot (a_1 + 2a_2 + \dots + 2022a_{2022})} \quad \text{см.}$$



