



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия И С А К О В

Имя А Л Е К С А Н Д Р

Отчество К О Н С Т А Н Т И Н О В И Ч

Дата рождения 0 8 0 6 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория И 5 2 4 Б

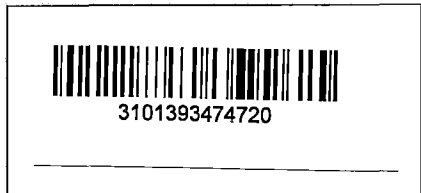
Телефон 8 9 1 9 3 8 7 2 0 5 5

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	20	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	8	0	0					

Итоговый балл 28

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 N 2

$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \sqrt{a_3} + \dots + \sqrt{a_n} = \sqrt{a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \dots + na_n}$$

$$n \leq 2023$$

1) рассмотрим подобную последовательности при наименьшем

$$n: \quad n=1$$

$$\sqrt{a_1} = \sqrt{a_1}$$

$$n=2$$

$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} = \sqrt{a_1 + 2a_2} \Rightarrow$$

одна из посл.:

$$a_1 = 1; a_2 = 9$$

одна из посл.:

$$n=3:$$

$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \sqrt{a_3} = \sqrt{a_1 + 2a_2 + 3a_3} \Rightarrow$$

$$a_1 = 1; a_2 = 4; a_3 = 9$$

Заметим, что a_1, a_2, a_3, \dots — квадраты посл. чисел ^{натур.} с единицы, но условие выполняется не доказано,

тогда $\frac{a_{2023}}{a_1} = \frac{2023^2}{1} = 2023^2$

это для 2023-х
сначала такая
последовательность
будет подходить

Задача №3.

$$\overline{aaa}b - \overline{229} = \overline{c+d}$$

1) тогда: $a > 1$ (иначе $c=0$) ?

2) наша задача сводится к тому, чтобы подобрать ~~нужное~~ ^{полезное?} число: ~~$x = 111a$~~ $x = 111a$. Кашетка, перенутым обозначением

$x = 111a$, которое в сумме с 229

будет давать число: $\overline{bbbc} \Rightarrow$

$$\overline{111a} + 229 = c + \overline{1100b} \Rightarrow$$

(a ≤ 9 ; b ≤ 9)
(a, b ∈ ℕ ∖ {0, 3}).

~~а тогда~~ $c = a - 1$

если $c = 9$, $a = 0$
А где $a = 8$?

(a = 9 ; b = 2)

Тогда:

1) $\overline{(222)8} - 229 = \overline{1(999)}$

2) $\overline{(222)9} - 229 = \overline{2(000)}$ (a = 0 ; b = 2)

если $a = 4$, то такой случай невозможен т.к. получится пятизначное число, при $a < 4$, число

$$\overline{baaa} + 229 = \overline{(a+2)(a+3)(a-1)} \Rightarrow \text{не будет вып. условие} \Rightarrow (a+2) \neq (a+3) \checkmark$$

эти числа мы взять не можем.

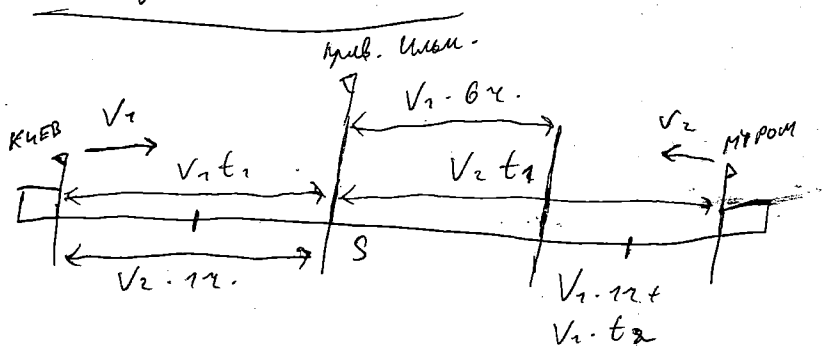
Тогда: у нас есть 2 ответа:

Ответ:

$\overline{2458}, \overline{2457}$

+

Задача №1



$t_2 - ?$

Пусть V_1 - скорость Насмасы, V_2 - скорость Ильин,
 t_1 - время до встречи
 t_2 - остав. для насмасы время
 S - расстояние.

$$\begin{cases} t_1(V_1 + V_2) = S \\ V_2(t_1 + 1) = S \\ V_1(t_1 + 6 + 1 + t_2) = S \\ V_2 \cdot 12 = V_1(t_2 + 1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_1 t_1 + V_2 t_1 = V_2 t_1 + V_2 \cdot 1 \Rightarrow V_1 \cdot t_1 = V_2 \\ V_1 t_1 + 7V_2 + V_1 t_2 = S \\ V_2 \cdot 1 = V_1(t_2 + 1) \Rightarrow V_1 \cdot t_1 = V_1(t_2 + 1) \end{cases}$$

$t_1 = t_2 + 1$

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{t_2 + 2}{2t_2 + 8} = \frac{1}{2} \cdot \frac{t_2 + 2}{t_2 + 4}$

$\frac{V_2}{V_1} = \frac{t_1}{1} = t_1$

$\frac{2t_2 + 8}{t_2 + 2} = t_2 + 1 \Rightarrow 2t_2 + 8 = (t_2 + 1)(t_2 + 2)$

$V_1(t_2 + 1) + 7V_2 + V_1 t_2 = S +$
 $2V_1 t_2 + 8V_2 = S$
 $2(V_1 t_2 + 4V_2) = S$
 $2V_1(t_2 + 4) = S = 2(t_2 + 8)$ - полное время пути.

$\Rightarrow 2t_2 + 8 = t_2^2 + 3t_2 + 2$

$t_2^2 + t_2 - 6 = 0$

$\begin{cases} t_2 = -3 \\ t_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow t_2 = 2$

$(t_2 + 1)(V_1 + V_2) = V_1(2t_2 + 8)$

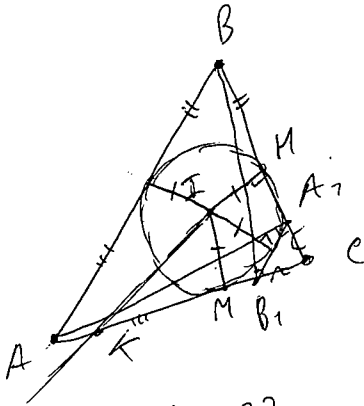
$V_1 t_2 + V_2 t_2 + V_1 + V_2 = 2V_1 t_2 + 8V_2$

$V_2(t_2 + 1) = V_1(t_2 + 4)$

Ответ: 2 часа.

+

Задача 15



$$P(ABC) = 22$$

$AKC - ?$

HK - сев. перп. к стороне BC ($\angle KHC = 90^\circ$; $BH = HC$ как отрез. кас).

по т. Пифагора:

$$CK^2 = HK^2 + MC^2$$

$$KM^2 = KM \cdot HI$$

$$S_{\omega} = p \cdot r = 11r.$$

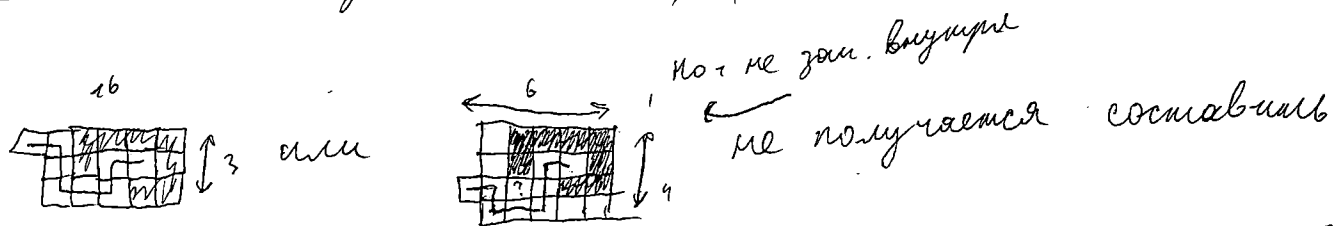
Бланк ответов

Задача 4.

Заметим, что $S_{\square} = a^2 \Rightarrow \sum_{i=1}^n S_i$ сумма всех фигур является кв. какого-то числа.

$$\begin{aligned} S_1 = 8 \\ S_2 = 8 \end{aligned} \Rightarrow a^2 : 64 \Rightarrow a : 8, \text{ но это невозможно,}$$

т.к. при оптимальном совмещении фигур (когда не остается пустых клеток), т.е.:



прямоугольник со ~~одной~~ чётной стороной \Rightarrow составить квадрат из таких фигур невозможно.

