

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Э К К Е Р Т

Имя В И К Т О Р И Я

Отчество П А В Л О В Н А

Дата рождения 1 2 0 5 2 0 0 8

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Р Ц Л

Аудитория 3 1 4

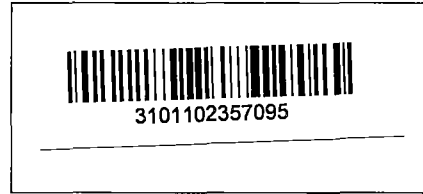
Телефон 8 9 1 2 6 3 0 2 0 9 8

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 НИЖНИЙ ТАГИЛ

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	20	28	20	20	20	20	20	20	20
Балл члена жюри №2	20	20	28	20	20	20	20	20	20	20

Итоговый балл 28

Подпись
члена жюри №1

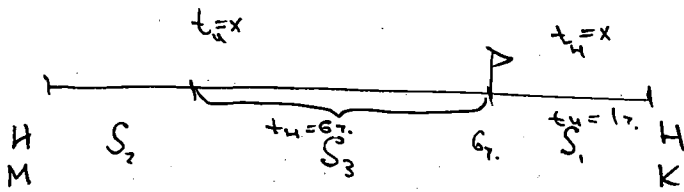
Подпись
члена жюри №2

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

Бланк ответов

Задание 1.



Также есть отметка, что го. ветрен, за x часов, встретили ирошле S₁, а иль S₂+S₃

за 6 часов встретили ирошле S₃, а иль S₁ го 1 r.

Значит встретили ирошле S₃ го x+6 r.

составим пропорцию

$$\frac{S_{13}}{N_{13}} = \frac{t_{13}}{t_{13}} = \frac{t_{11}}{t_{11}} \quad \frac{x+6}{x} = \frac{x}{1}$$

$$\frac{S_{13}}{N_{13}} = \frac{S_1}{N_1} \quad \frac{S_{13} N_1}{S_1 N_{13}} = \frac{S_1 N_1}{S_1 N_1} \quad \frac{N_1}{N_{13}} = \frac{N_1}{N_1}$$

- значит получим пропорцию можно составить

Решим пропорцию

$$x^2 = x + 6$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 & x_1 = -2 - \text{коэф. иррель, т.е. время не может быть отрицательным} \\ x_1 x_2 = -6 & x_2 = 3 \end{cases}$$

Значит встретили остались итти 3-1=2 r.

Ответ: 2 часа

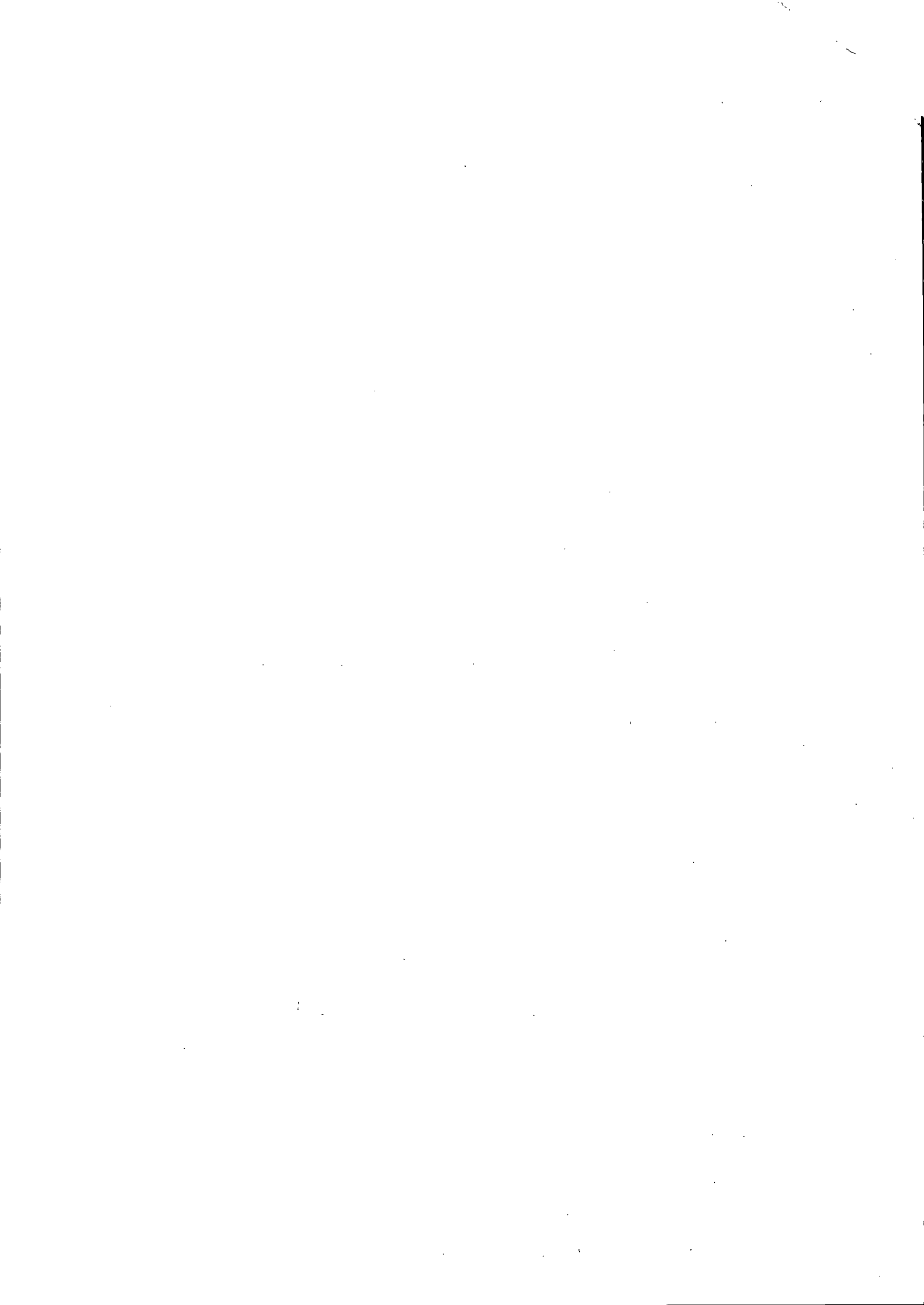


Изначально решим, что нужно разделить время на 3 части:

S₁ - встретили ирошле го ветрен
S₂ - встретили ирошле ирошле, после того как ирошле ветрен

S₃ - сколько ирошле ирошле го ветрен с встретили - S₂

или сколько встретили ирошле, после ирошле ирошле



Бланк ответов

Задача 3

~~Обозначим~~ Если решить задачу, получим a обратного:

$$\begin{array}{r} \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ - \quad 2 \quad 2 \quad 9 \\ \times \quad \times \quad \times \quad a \\ - \quad 2 \quad 2 \quad 9 \\ \hline \cdot \quad y \quad y \quad y \end{array}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} x-2=y \\ a-9=y \end{array}} \Rightarrow \begin{array}{l} x-2=a-9 \\ a-x=7 \end{array}$$

не обязательно

Все операции, происходящие на счету

Заметим, что x не может быть:

- "0" - т.к. 4-х значное число не начинается на 0
- "1" - т.к. тогда мы получим в конце 3-х значное число
- "9" - т.к. тогда число будет 5-ти значным

Тогда возьмем $x=2$

; возьмем следующий $x=3$

$$a-x=7 \quad a-2=7 \Rightarrow a=9$$

$$a-x=7 \quad a-3=7 \Rightarrow a=10, \text{ но}$$

a не может быть 3-значным числом, и даже если мы "вернемся" к 2-значному в строке разряд возвращение не будет соответствовать условию

Значит есть единственный возможный вариант

Ответ: на карте было 2458 руб.

+

Задача 2

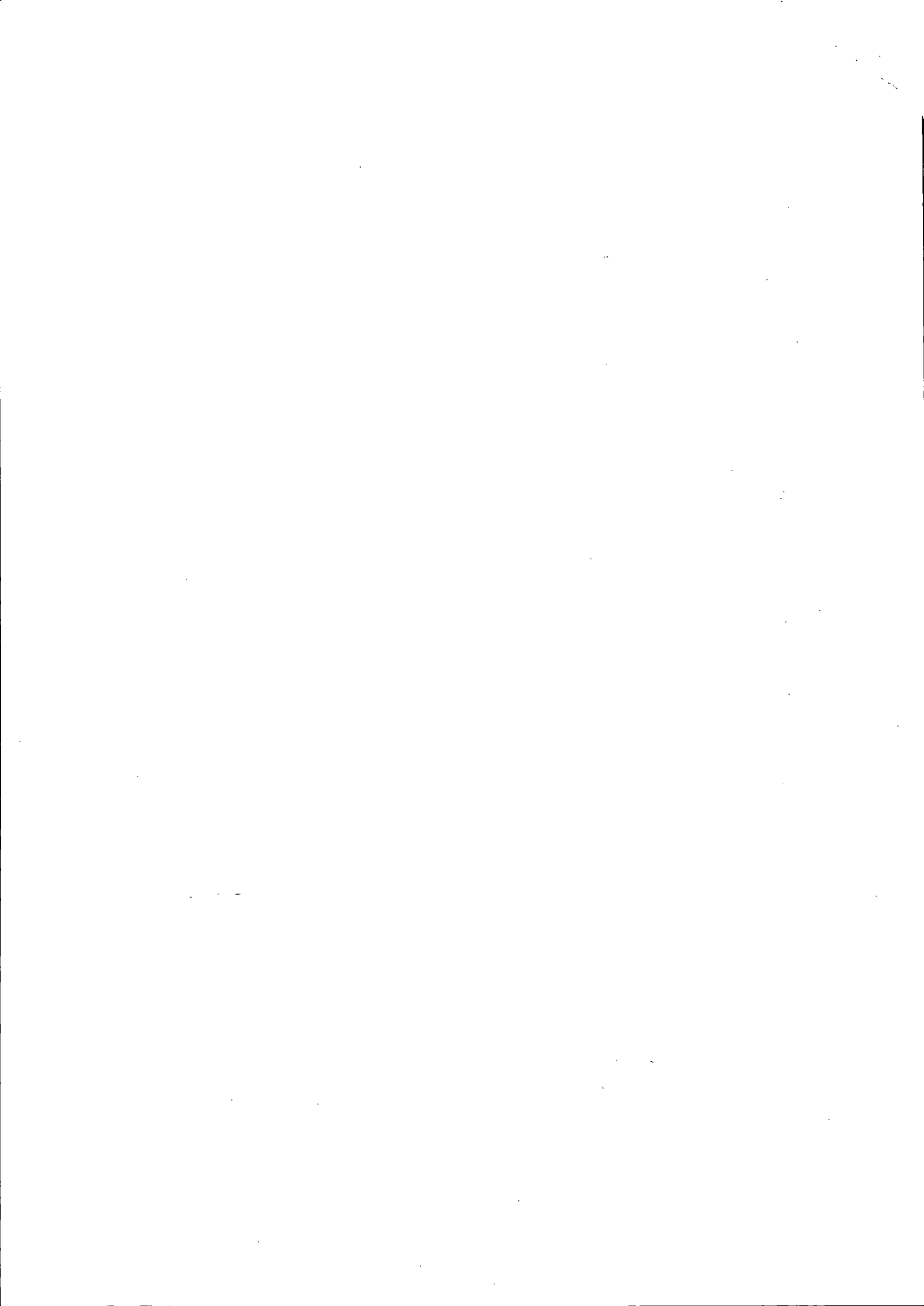
$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_n} = \sqrt{a_1 + 2a_2 + \dots + na_n}, \quad n \leq 2023$$

* числа последовательные, значит, мы можем заменить выражение в таком виде: этого не дано по условию

$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_1+1} + \dots + \sqrt{a_1+n-1} = \sqrt{a_1 + 2a_1 + 2 + \dots + na_1 + n-1}$$

выражение верно для всех натуральных $n \leq 2023$ по условию, заменим его для 2-х значений и найдем a_1

$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_1+1} = \sqrt{a_1 + 2a_1 + 2} \quad a_1 + 2a_1\sqrt{a_1} + a_1 + 1 = a_1 + 2a_1 + 2 \quad 2a_1\sqrt{a_1} - 1 - a_1 = 0$$



Бланк ответов

$$(a_1 - 2a_1) \sqrt{a_1} + 1 = 0$$

$$-a_1 \sqrt{a_1} + 1 = 0$$

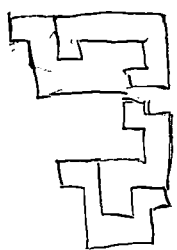
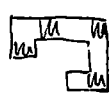
$$1 = a_1 \sqrt{a_1}$$

$$a_1^3 = 1$$

$$a_1 = 1$$

$$\frac{a_{2023}}{a_1} = \frac{a_1 + 2022}{a_1} = 2023$$

Задача 4



Вопрос: можно ли будет поместить фигуру у нас ~~то~~ в любом случае будет оставаться минимум (м) клеток, поэтому мы не сможем вставить угол квадрата в клетку фигуры, а нам нужно и весь квадрат.

Ответ: нет.

Задача 5

