

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Г Е Р М А Н

Имя Д М И Т Р И Й

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 1 1 1 1 2 0 0 8

Город участия К Р А С Н О Я Р С К

Аудитория 3 - 2 0

Телефон 8 9 2 9 3 3 9 3 1 4 1

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

Handwritten text at the top of the page, possibly a header or title, including the word "PROCESO" and other illegible characters.

Second section of handwritten text, appearing as a list or series of entries, with some words like "ESTADO" and "MUNICIPIO" visible.

Third section of handwritten text, continuing the list or entries, with some words like "CANTON" and "DISTRITO" visible.

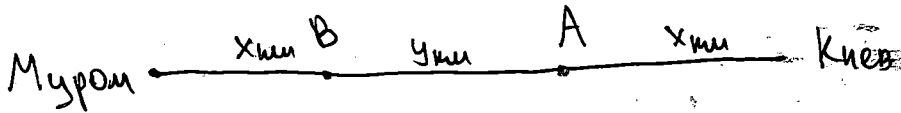
Fourth section of handwritten text, appearing as a list or series of entries, with some words like "CANTON" and "DISTRITO" visible.

Fifth section of handwritten text, appearing as a list or series of entries, with some words like "CANTON" and "DISTRITO" visible.

Sixth section of handwritten text, appearing as a list or series of entries, with some words like "CANTON" and "DISTRITO" visible.

Бланк ответов

Задача 1.



A - место остановки Ирины

B - место, где была остановка, когда Ирина выехала с машиной.

Пусть расстояние от Myrama до B равно x км, тогда расстояние от A до Киева тоже равно x км (по условию задачи). Пусть расстояние от B до A равно y км.

П.к. Ирина выехала от A до Киева за 1 ч, ее скорость равна x км/ч.

П.к. Они встретились в точке A, а через b часов остановка была в точке B, ее скорость равна $\frac{y}{b}$ км/ч.

П.к. они встретились в точке A, с момента их выезда, до момента ^{их встречи} до точки A прошло одинаковое время, значит справедливо следующее выражение:

$$\frac{x+y}{x} = \frac{bx}{y}, \text{ отсюда } bx^2 - xy - y^2 = 0, x_1 = \frac{y + \sqrt{y^2 + 4y^2}}{2} = \frac{y + 2y}{2} = \frac{3y}{2} = \frac{y}{2} \cdot 3$$

Этот корень явно меньше 0, а такое быть не может) $\Rightarrow y = 2x \Rightarrow$ Скорость Ирины равна $\frac{x}{3}$, что в 3 раза меньше Ирины и расстояние x она проедет за 3 ч. \Rightarrow когда Ирина выехала до Киева, ей оставалось идти $3 \cdot 1 - 1 = 2$ ч.

Ответ: Ирины остановка была в 2 часа

Задача 3.

Если после покупки первой шаурмы y в нем осталось $aaab$ рублей. Если после покупки второй шаурмы сумма в разряде тысяч не изменилась, то y не изменила $a(a-2)(a-2)(b-9)$ рублей, отсюда $a-2 = b-9$ и т.к. $a, b \in \{0 \leq a \leq 9, 0 \leq b \leq 9, a=1, b=8 \text{ или } a=2, b=9\}$.

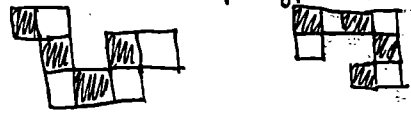
Если после покупки второй шаурмы сумма в разряде тысяч изменилась, но мы получили $(a-1)(a+10-2)(a+10-2)(b+10-9)$ рублей, отсюда $a+8 = b+1$ и $b-a=7$ - тоже самое условие, что и в первом случае. Эти соотношения справедливы и для других разрядов. т.к. все сводится к тому, что разряд десятков должен быть равен разряду единиц.

$$\frac{1 \cdot 118 + 229 = 1347}{229 + 229 = 2458}$$

Ответ: 1347 и 2458

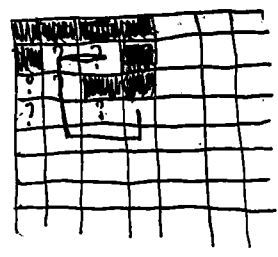
Задача 4.

Разрешим фигуру в шахматном порядке:



В обеих фигурах черная и белая клетки черную \Rightarrow квадрат должен иметь одинаковое кол-во белых и черных клеток \Rightarrow сторона квадрата - четное число \Rightarrow в нем 2 белых и 2 черных угла.

Так, у квадрата есть черный угол, его граница занимает какая-либо фигура, причем не черная (або не подогреть), а у второй фигуры 1 черный угол \Rightarrow она имеет так:



но тогда программа сеченку не получится.

Если же фигура будет размером по-прежнему, но не получится замкнуть углы белых углов \Rightarrow мало квадрата не получится

Задача 2.

Заметим, что она верна для чисел: $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots, k^2$, при $k=1$ получаем

$$\sqrt{1^2} + \sqrt{1^2} = \sqrt{1^2} \text{ - верно, значит можно доказать для } k+1:$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{1^2} + \sqrt{2^2} + \sqrt{3^2} + \dots + \sqrt{k^2} + \sqrt{(k+1)^2} = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 + (k+1)^2} + \sqrt{(k+1)^2} \\ & (\sqrt{1^2} + \sqrt{2^2} + \dots + \sqrt{k^2})^2 + (k+1)^2 = 1 \cdot 1^2 + 2 \cdot 2^2 + \dots + k \cdot k^2 + (k+1)^3 = \text{ (добавим } (k+1)^3 \text{ с обеих сторон)} \\ & = (1+2+3+4+\dots+k)^2 + (k+1)^3 = (k+1)^2 \left(\frac{k}{2} \right)^2 + (k+1)^3 = (k+1)^2 \left(\frac{k^2}{4} + k + 1 \right) = (k+1)^2 \left(\frac{k^2 + 4k + 4}{4} \right) = \\ & = (k+1)^2 \left(\frac{k+2}{2} \right)^2 = \left(\frac{k+2}{2} \cdot (k+1) \right)^2 = (1+2+3+4+\dots+k+k+1)^2 \Rightarrow \\ & \Rightarrow \sqrt{1^2} + \sqrt{2^2} + \dots + \sqrt{(k+1)^2} = \sqrt{1+8+27+\dots+(k+1)^3} \text{ доказательство закончено.} \end{aligned}$$

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

проверка ответа

Ответ: $\frac{a_{2023}}{a_1} = 2023$ 4092529

Бланк ответов

Бланк ответов

