

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Д У Б О В С К И Й

Имя И Л Ь Я

Отчество Е Г О Р О В И Ч

Дата рождения 2 7 1 1 2 0 0 8

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 4 0 9

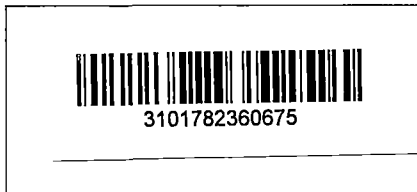
Телефон 8 9 3 2 3 2 1 4 0 4 3

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**    Т Ю М Е Н Ъ

## 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	20	20	20	20	20	20	20	20
Балл члена жюри №2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

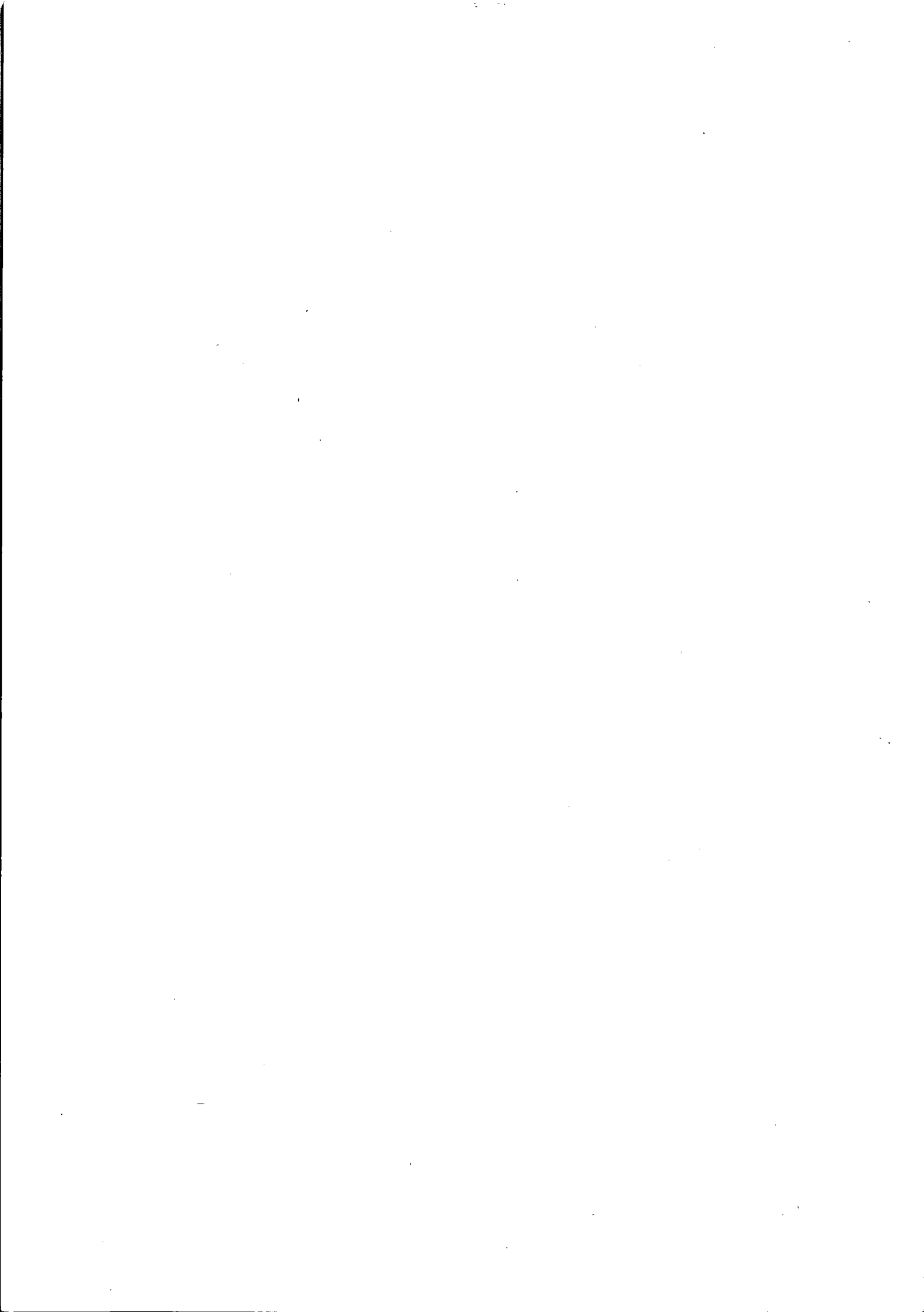
**Итоговый балл**    240

**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



$$2) n=1$$

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

$$n=2$$

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

$$(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2})^2 = a_1 + 2a_2$$

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

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

$$\sqrt{a_2} \cdot \sqrt{a_2} = 2\sqrt{a_1} \cdot \sqrt{a_2}$$

$$\sqrt{a_2} = 2\sqrt{a_1} \Rightarrow \sqrt{a_2} = (2-1) \cdot \sqrt{a_2} = 2\sqrt{a_1}$$

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

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

$$2(\sqrt{a_1 a_2} + \sqrt{a_2 a_3} + \sqrt{a_1 a_3}) = a_2 + 2a_3$$

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

$$2a_3 = 2(\sqrt{a_2 a_3} + \sqrt{a_1 a_3})$$

$$a_3 = \sqrt{a_2 a_3} + \sqrt{a_1 a_3}$$

$$\sqrt{a_3} = \sqrt{a_2} + \sqrt{a_1} \Rightarrow (3-1)\sqrt{a_3} = 2(\sqrt{a_2} + \sqrt{a_1})$$

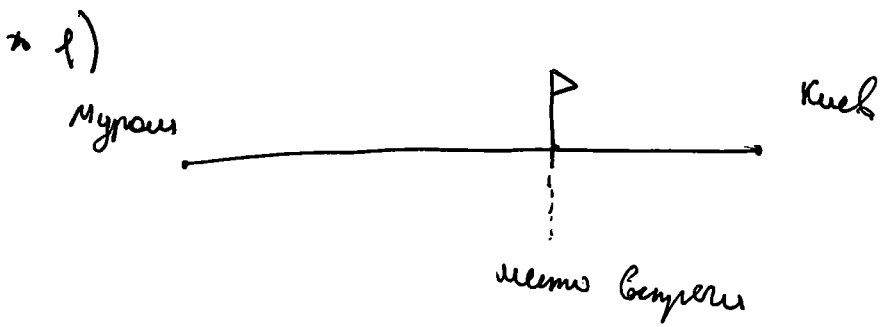
$$(n-1)\sqrt{a_n} = 2(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \sqrt{a_3} + \dots + \sqrt{a_{n-1}})$$

$$\sqrt{a_n} = \frac{2}{n-1}(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_{n-1}})$$

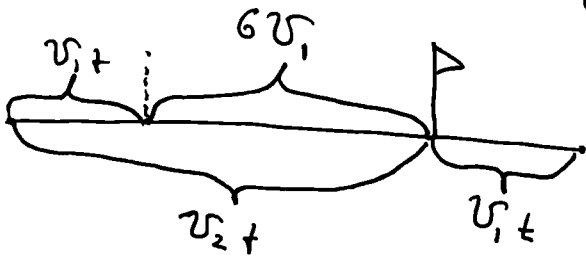
~~Решение задачи~~

$$= 2 \cdot 1 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \dots \cdot \frac{2}{2022} = \frac{2^{2022}}{2022!} \quad 1$$

продвигший  
тем



Путь от Муром до Киева Меньшиков -  $v_1$ ; путь Муромца -  $v_2$ .  
 Время, за которое они дошли до места Вепрева +

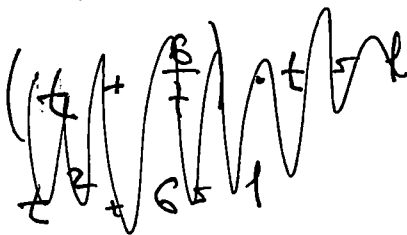


$$\frac{v_2 t}{v_1 t} = \frac{v_1 t + 6v_1}{v_1 t} = \frac{t + 6}{t} = 1 + \frac{6}{t}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{t}{t+6}$$

~~Сигналы от~~  $\frac{v_1 t}{v_2 t} = 1$

$$\frac{v_1 t}{v_2} = 1$$



$$\left(1 + \frac{t}{6}\right) \cdot t = 1$$

$$\frac{t^2}{6} + t = 1$$

$$t^2 + 6t + 6 = 0$$

$$t^2 + 6t - 6 = 0$$

$$t^2 = t + 6$$

$$t^2 - t - 6 = 0$$

$$t_1 = -2 \text{ - отбрасываем}$$

$$t_2 = 3$$

Путь от Муром до Киева Меньшиков -  $v_1$ ; путь Муромца -  $v_2$ .  
 Время, за которое они дошли до места Вепрева +

это  $t = 3 \Rightarrow 2$  раза

7

Бланк ответов

3) Пауза от обратного.

У него на карте было с тремя последними цифрами  
ошибками, ему возвращают деньги за карту и  
это число он имеет 3 первых цифр ошибки.

Рассмотрим все возможные при последние ошибки  
цифры:

$$\begin{array}{r}
 + 000 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 229
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 111 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 340
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 222 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 451
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 333 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 562
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 444 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 673
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 555 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 784
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 666 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 895
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 777 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 1006
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 888 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 1117
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 999 \\
 \hline
 229 \\
 \hline
 1228
 \end{array}$$

В этих числах у нас должны  
собой цифры в разрядах сотен и десятков

как и здесь, но тут  
цифра в разряде тысяч  
не может превышать 9, а  
три тысячи (то три последние  
цифры) не

||  
V

Пауза от 000 777 888 999 ✓

$$x000 + 229 = \overline{x229} \Rightarrow x=2$$

$2229 \Rightarrow$  число после 1 мажоранты  $\Rightarrow$  было первоначально  $2229 + 229 = 2458$

При 777 у нас получается 0006, но такого нет  $\Rightarrow$  777 не подходит

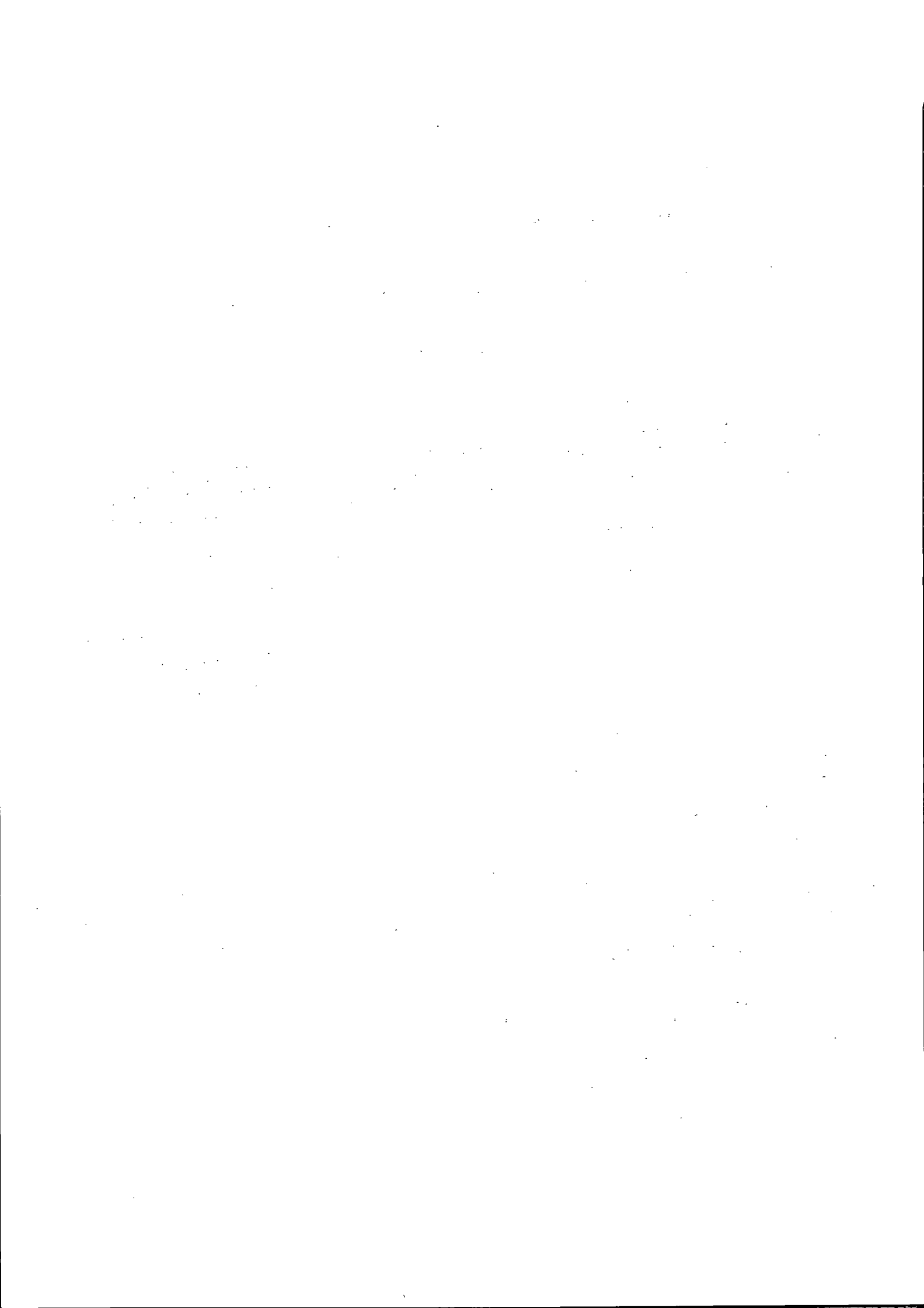
При 888  $\overline{x117} \Rightarrow x=1$ , но 888 - трехзначное, а должно быть четырех

$$x999 + 229 = \overline{(x+1)228} \quad x=1$$

$$2228 + 229 = 2457$$

Ответ: 2456 и 2457

+



**Бланк ответов**



