



## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия В А Л Ь К О В

Имя И В А Н

Отчество А М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 0 8 0 2 2 0 0 9

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория И ~~8~~ ~~8~~ 4 0 8

Телефон + 7 9 1 2 6 0 0 8 2 7 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**

<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история	<input checked="" type="checkbox"/> математика
<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык	<input type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

**Класс**

<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
----------------------------	---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

**Город участия**     Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

## Заполняется организаторами

Количество доп. листов     0     Количество черновиков к проверке     0

Время выхода с     :     до     :

## Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	0	<del>20</del>	20	0	0	0	0	0	0
Балл члена жюри №2	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0

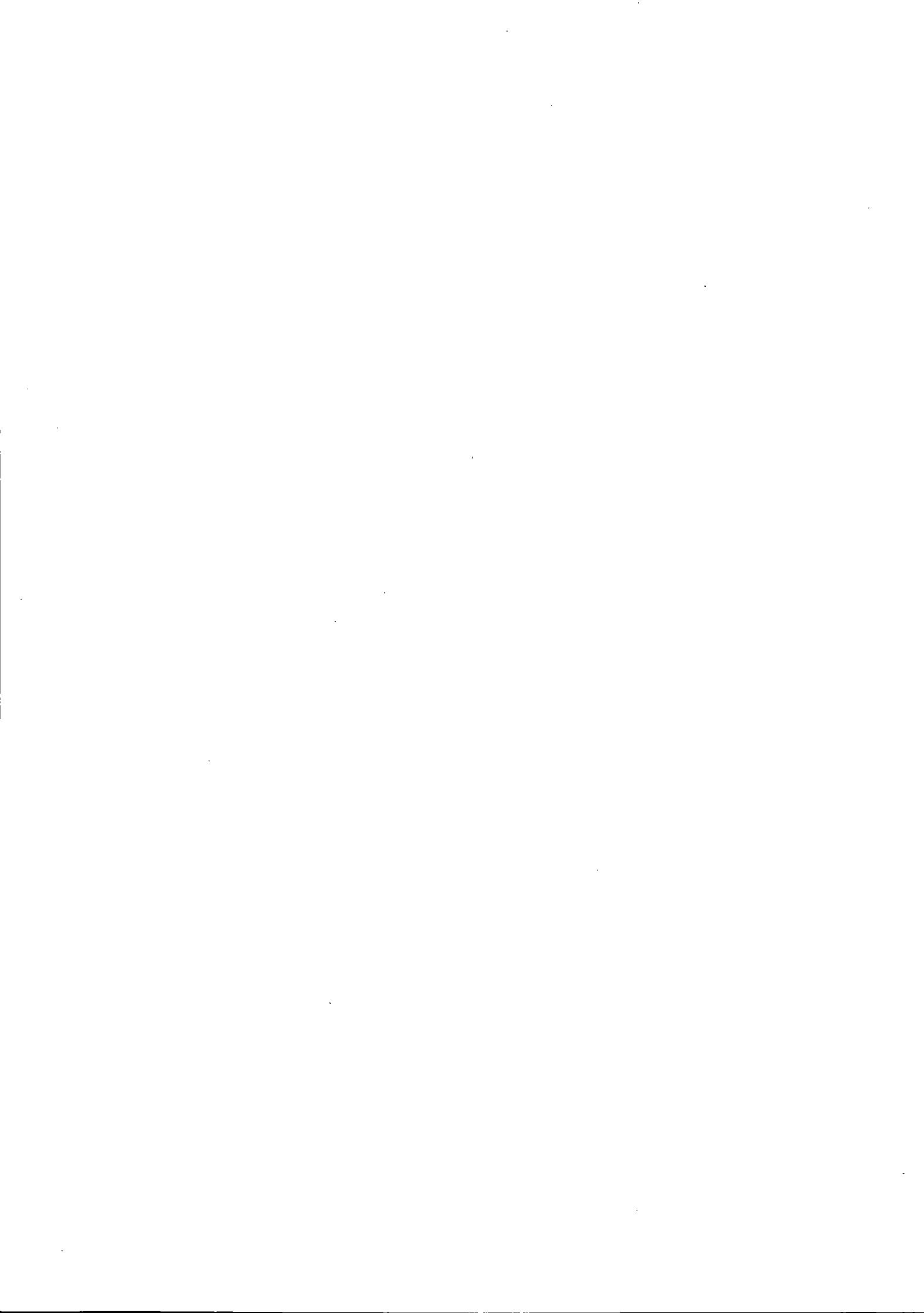
**Итоговый балл**     40

**Подпись члена жюри №1**

**Подпись члена жюри №2**

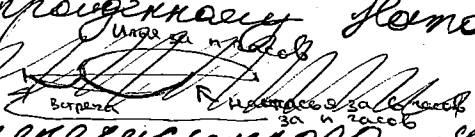
**Пример заполнения**

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



И: Все зависит то, что через какое-то время кол-во часов ( $n$ ) Илья и Настасья встречаются. Также скорость Илья  $>$  скорости Настасьи, всего Илья останавливается на 6 часов. Илья нужно  $n+1$  час, чтобы пройти от Урала до Киева.

Из В Везико, что расстояние пройденное Илеей за  $n$  часов = расстоянию пройденному Настасьей за  $n+6$  часов.



Исходя из всего вышесказанного можно ввести три формулы, которые должны быть соблюдены при подборе  $n$ :

( $V_n$  - скорость Настасьи,  $V_u$  - скорость Илья,  $n$  - кол-во часов до встречи,  $L$  - длина всего пути)

$$V_n = \frac{V_u}{n}, \quad V_u n = V_n (n+6), \quad V_u (n+1) > V_n (n+4)$$

$$V_u n - \frac{7V_u}{n} > 0 \iff V_u n + V_u > V_n n + 7V_n$$

При выполнении последней формулы для минимального скорее всего все выполняется, также будут выполнены, а большее  $n$  найти не удастся в таком случае: уберем из неравенства скорость Илья и получим:  $n - \frac{7}{n} > 0$  в таком случае минимальное  $n=3$ . Время может быть целым числом. Идем для такого  $n$  скорости через:  $V_u$  часов

$$V_u = \frac{L}{n+1}, \quad V_u = 0,25L \implies V_n = \frac{V_u}{n} \implies V_n = \frac{25L}{300}$$

При таких значениях условия удовлетворяются. К моменту прихода Илья в Киев пройдет  $(n+6+1) \cdot 10$  часов, Настасья пройдет  $\frac{5L}{6} \implies$  идти осталось 2 часа.  
 Ответ: 2 часа.



№2 №3 Пойдете от обратного, после второй покупки на карте должно было остаться число формата  $\overline{abcd}$ ? ххх, рассмотрим варианты от всех возможных цифр. У нас должно получиться четырехзначное число в котором вторая и третья цифры совпали. При

При сложении 229 к повторяющимся 111, 222, 333, 444, 555, и 666 у нас будут получаться числа со всеми различными знаками, нас интересуют варианты 777, 888, 999 и 000. Сторосия 777, ~~всех~~ у данного числа повторяющаяся цифрой будет 0, и мы не смогли сделать четырехзначное число начинающееся с 0.

В оставшихся случаях нам не будет подходить 888 для него после двух покупок у Вовы и останется эти 888 рублей.

А вот 999 и 000 вполне приемлемые варианты. Для 999 все в последних трех цифрах этого остатка будет характерна последовательность единиц.

$$2457 \rightarrow 2228 \rightarrow 1999$$

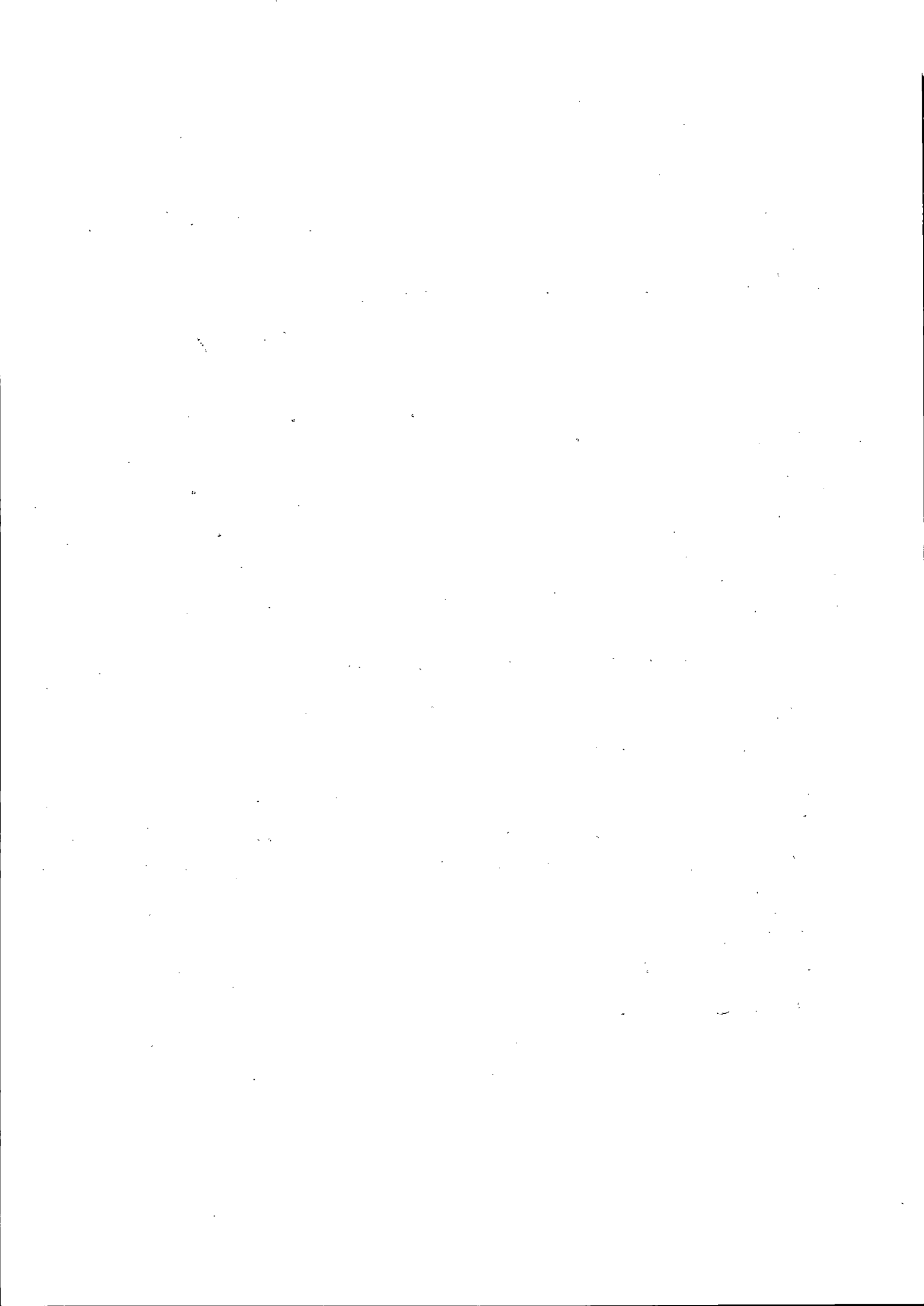
А для 000:

$$2458 \rightarrow 2229 \rightarrow 2000$$

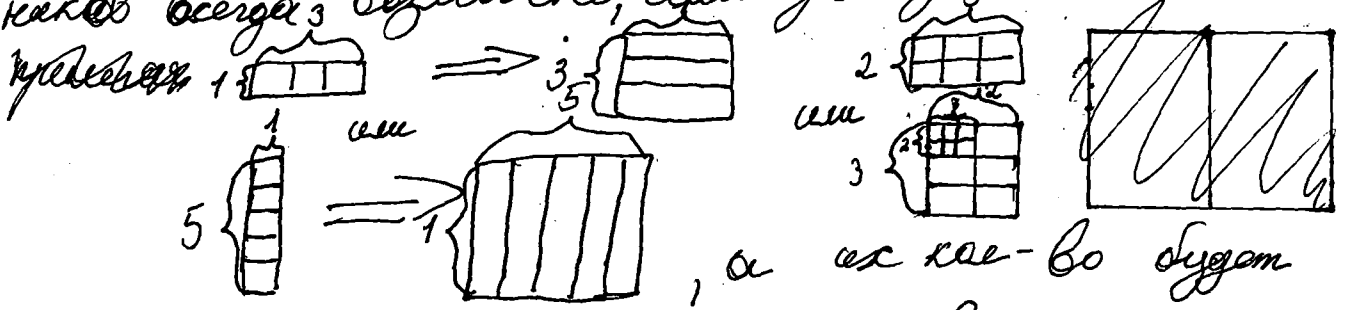
Ответ: 1999 или 2000, док-ва см. выше.

ответ не гол?

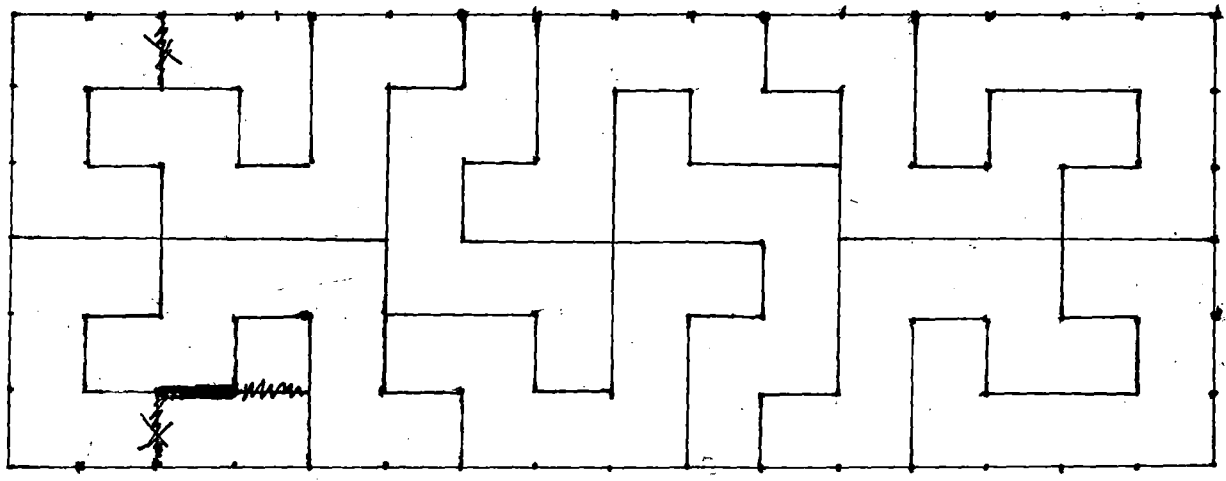
+



14. Да. Что Герб Червие, то Червиека это фигура состоящая из 3 клеток. Если раскрасить фигуру в клетку то у нас получится, что фигуры разрешились на 4 белых и 4 черных клетки, являясь ~~противоположн~~ <sup>противоположн</sup> мет. В теории создать такой квадрат возможно. Величина, что создать квадрат из <sup>одинакового</sup> ~~каков~~ <sup>каков</sup> всегда возможно, если укладывать их как:



равно произведению их сторон. Следовательно, если из червиеков и червиечек можно создать прямоугольник то можно создать и квадрат; а также один из возможных прямоугольников.



Размера данного прямоугольника 16 на 6 значит из него можно создать квадрат со стороной 16 или со стороной 48, т.к.  $16 \cdot 6 = 96$ , и 6 делятся на 2, только в таком случае можно уменьшить сторону квадрата.  
 Ответ: существует. +



