



## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия КАРСАКОВ

Имя РОМАН

Отчество ВЛАДИМИРОВИЧ

Дата рождения 30 06 2008

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория И-431

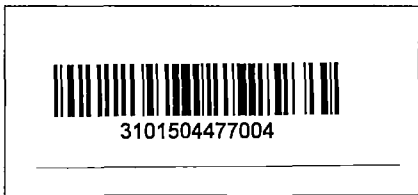
Телефон +7 982 663 8134

Дата 05 02 2024

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**    ЕКАТЕРИНБУРГ

**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	20	-	20	20	20	20	20
Балл члена жюри №2	20	0	20	20	-	20	20	20	20	20

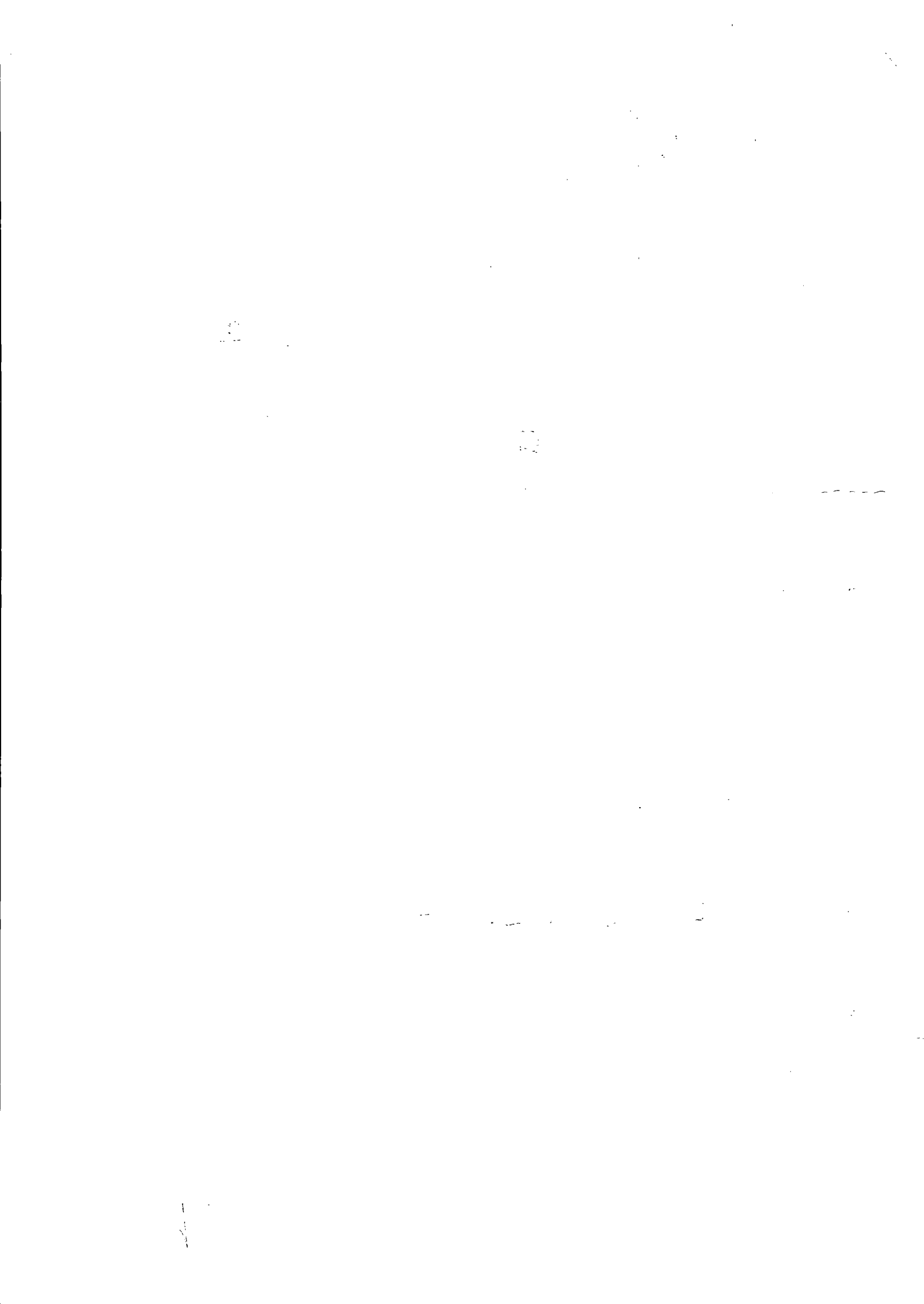
**Итоговый балл**    243

**Подпись члена жюри №1**

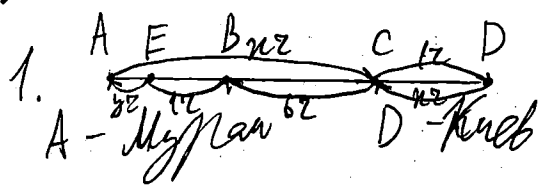
**Подпись члена жюри №2**

**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



Пусть  $t_{A \rightarrow C} = x$  ч  
 тогда:  $t_{D \rightarrow C} = x$  ч  
 Пусть  $t_{E \rightarrow A} = y$  ч

~~$S_{C \rightarrow D} = S_{B \rightarrow A}$~~   $S_{C \rightarrow D} = S_{D \rightarrow C}$

$v_u \cdot t = v_H \cdot x$

$v_u = x v_H$

2)  $S_{C \rightarrow D} = S_{B \rightarrow A}$

$v_u t = v_H t + v_H y$

$v_u = v_H + y v_H$

$x v_H = v_H + y v_H \quad | : v_H \quad (v_H > 0)$

$x = 1 + y$

3)  $S_{A \rightarrow D} = S_{D \rightarrow A}$

$x v_u + v_u = x v_H + 6 v_H + 1 v_H + y v_H$

$v_u (x+1) = v_H (x+7+y)$

$v_H \cdot x(x+1) = v_H (x+7+y) \quad | : v_H \quad (v_H > 0)$

$x^2 + x = x + 7 + y$

$x^2 - y - 7 = 0$

$(1+y)^2 - y - 7 = 0$

$y^2 + 2y + 1 - y - 7 = 0$

$y^2 + y - 6 = 0$

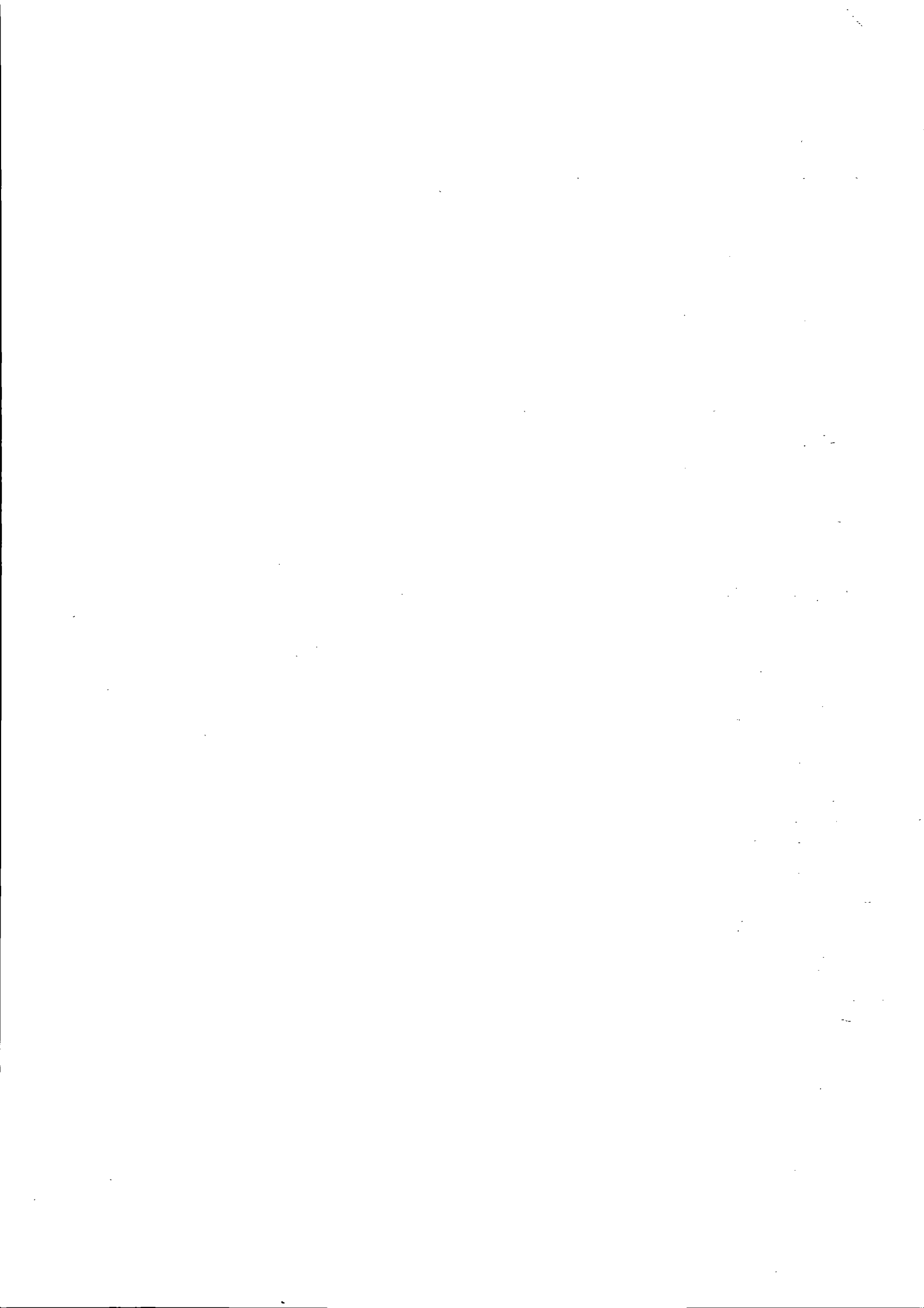
$y_1 = -3; y_2 = 2$

н.к., м.к

$y > 0$

Ответ. 2 часа

+



3. Пусть после 1-й покупки стало  $\overrightarrow{A_1 A_2 A_3}$  р.,  
а после 2-й  $\overrightarrow{C D_1 D_2 D_3}$  р.

тогда:

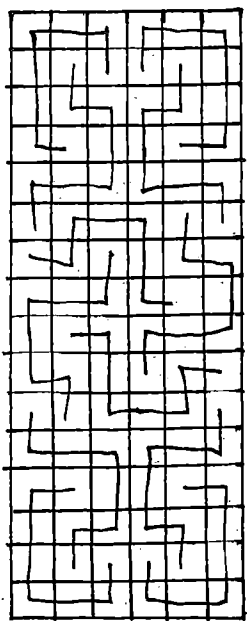
$$\overrightarrow{C D_1 D_2 D_3} + 229 = \overrightarrow{A_1 A_2 A_3}$$

$D < 1$ , т.к. если  $D \geq 1$ , то  $D + 9 \geq 10 \Rightarrow A_3 \neq A_2 \neq A_1 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow D = 0 \Rightarrow A_2 = A_3 = 2$ , т.к.  $\overrightarrow{C 0 0 0} + 229 = \overrightarrow{C 2 2 9} \Rightarrow$

$\Rightarrow C = A_1 = A_2 = A_3 = 2 \Rightarrow$  только 1 вариант:  $2458$  <sup>ответ</sup>  
 Ответ:  $2458$  р. Не учтен переход через разряд —

4. Существует.

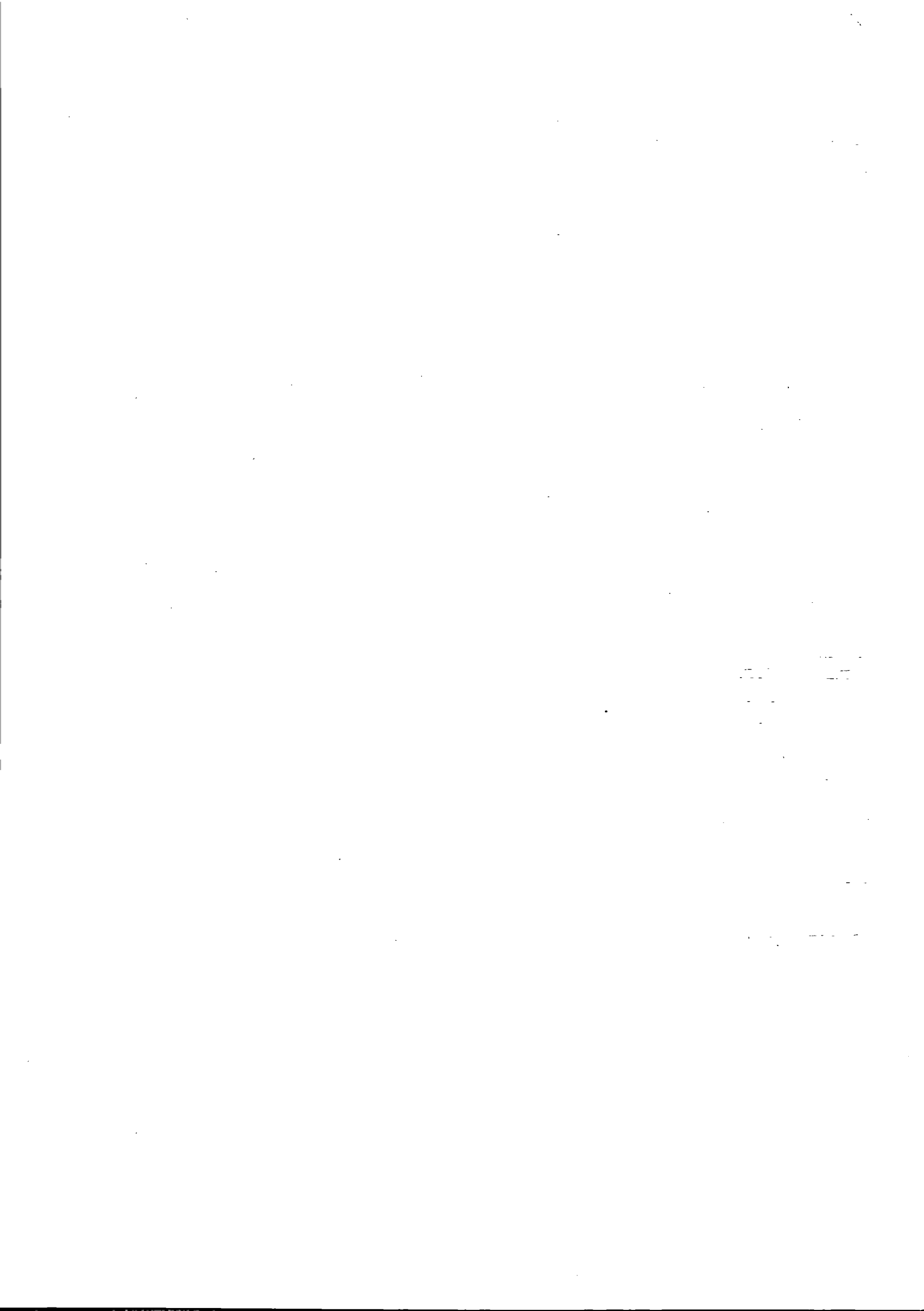
Например:  $48 \times 48$  можно поделить на 24 прямоугольника  $6 \times 16$  (линия показана червачка и червачки):



Всего получится 96 червачек и  
192 червачка

+

Ответ. Существует



2.  $\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \dots + \sqrt{a_n} = \sqrt{a_1 + a_2 + \dots + a_n}$   ~~$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} = \sqrt{a_1 + a_2}$~~   
 Пусть  $b_n^2 = a_n$ , тогда  $\sqrt{b_1^2} + \sqrt{b_2^2} + \dots + \sqrt{b_n^2} =$   
 $= \sqrt{b_1^2 + 2b_2^2 + \dots + nb_n^2}$ . Утверждение верно при  $b_1 = 1$   
 и  $b_n = n$ . Получается:  $\sqrt{1^2} + \sqrt{4^2} + \sqrt{9^2} + \dots + \sqrt{n^2} = \sqrt{1 + 8 + 27 + \dots + n^3}$ ,  
 тогда  $a_{2023} = 2023^2$ ,  $a_1 = 1 \Rightarrow \frac{a_{2023}}{a_1} = 2023^2$   
 Ответ:  $2023^2$  Нет обоснования равенства



