

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ОБОЛДИН

Имя ДЕМЬЯН

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 06 10 2008

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория И503

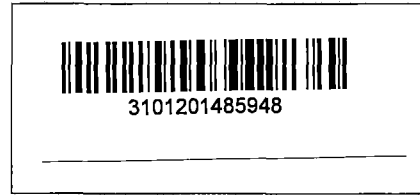
Телефон 89221016002

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 *Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г*

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	—	—					
Балл члена жюри №2	20	20	20	—	—					

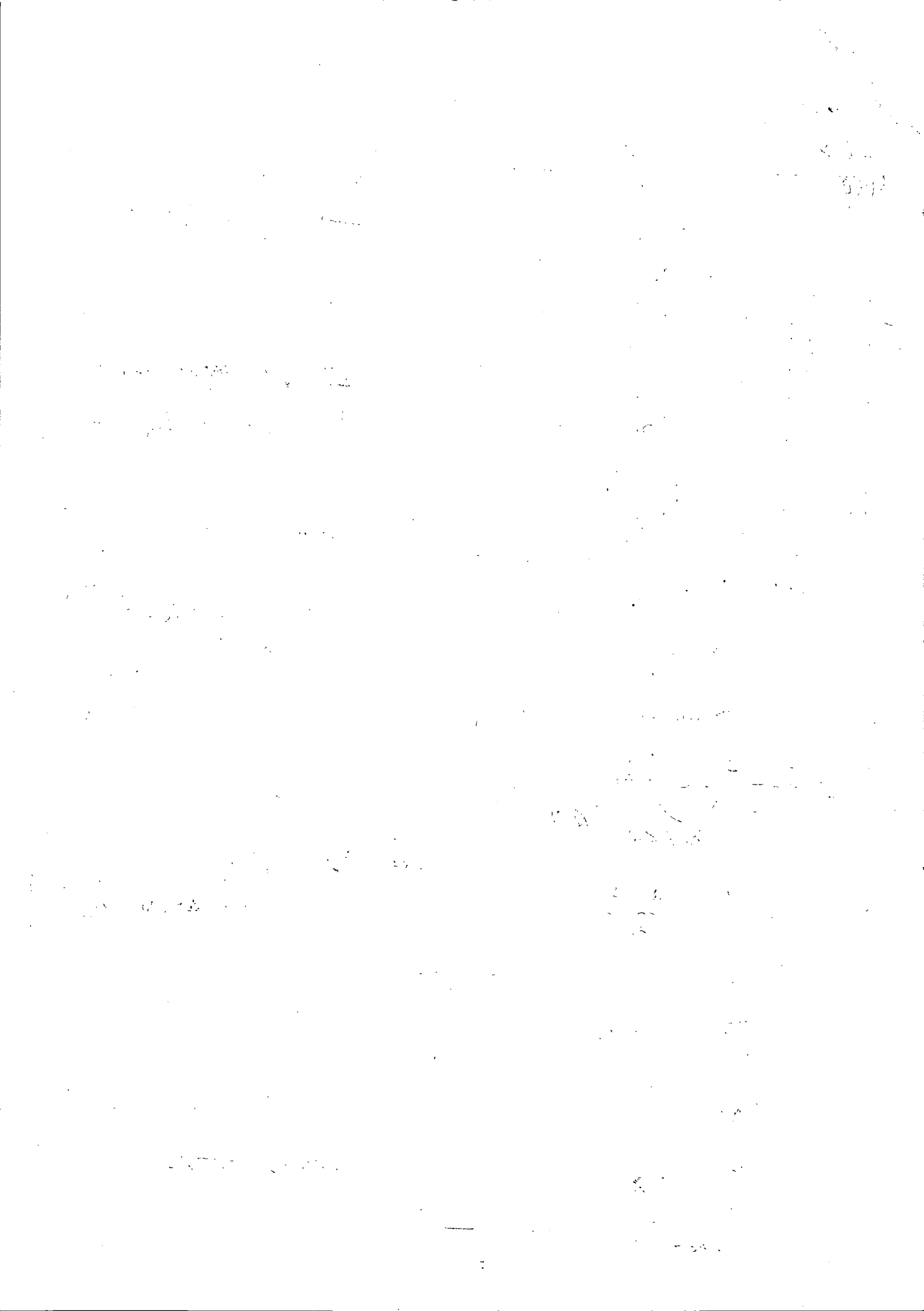
Итоговый балл *60*

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

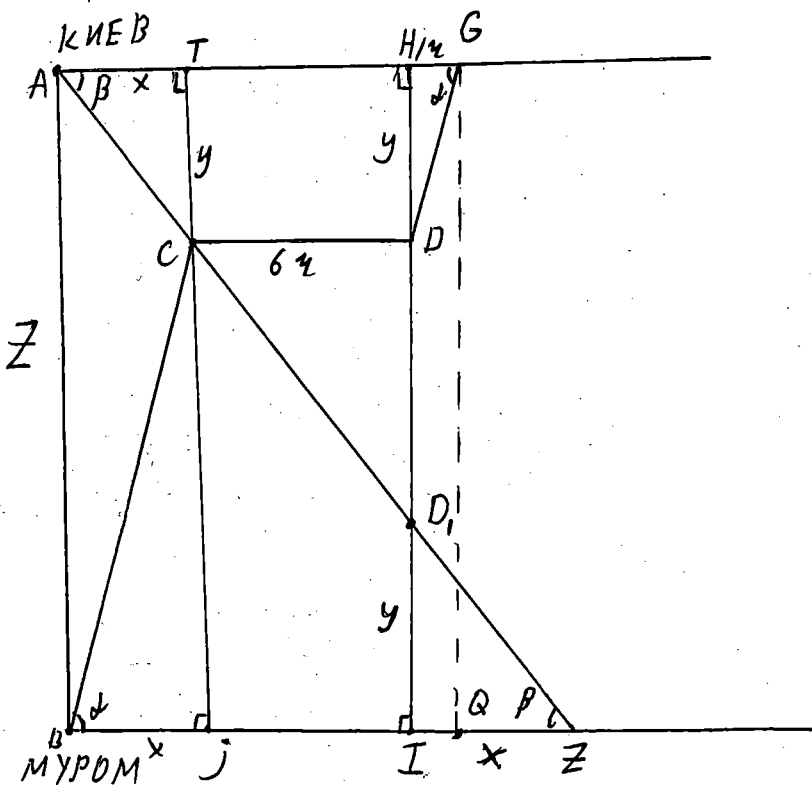
Пример заполнения

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

№1



- C - встреча Ильи и Настьи
- D - Илья опомнился
- G - Илья пришел в Киев
- Z - Настя пришла в Муром
- AB - расстояние между Киевом и Муромом (z)
- HD = D, I = y (по условию)
- Найти QZ
- 1) TC DH - параллелограм (AG || CD, TC || HD) => TC = HD = y
- 2) ∠GAZ = ∠AZB = β (как накрест лежащие)
- 3) Δ D, IZ = Δ ATC (TC = D, I, ∠β = ∠β, ∠ATC = ∠D, IZ) => AT = IZ = x

4) AT; B - параллелограм (AB || T; AT || B;) => AT = B; = x

5) $\operatorname{tg} \angle \beta = \frac{z}{2x+6} = \frac{y}{x}$
 Δ ABZ, Δ ATC

$xz = y(2x+6)$
 $\frac{xz}{(2x+6)} = y$ (x не может быть < 0, => не может быть -2)

6) $\operatorname{tg} \angle d = \frac{y}{1} = \frac{z-y}{x}$
 Δ GHD, Δ B;C

$$\frac{xz}{2x+6} = \frac{z - \frac{xz}{2x+6}}{x}$$

$$\frac{x^2}{2x+6} = 1 - \frac{x}{2x+6}$$

$$x^2 = 2x+6 - x$$

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

$$D = 1 + 24 = 25$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm 5}{2}$$

$x < 0$
 $x_2 = 3$

$QZ = x_2 - 1 = 2 \text{ ч.}$
 Ответ: 2 ч.

Найти отношение $\frac{a_2}{a_1}$

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

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

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

$$4a_1 a_2 = a_2^2$$

$$4a_1 = a_2$$

$$4 = \frac{a_2}{a_1}$$

Это есть оно
Итого!

Найти отношение $\frac{a_3}{a_1}$

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

$$\sqrt{a_1} + 2\sqrt{a_1} + \sqrt{a_3} = \sqrt{a_1 + 8a_1 + 3a_3}$$

$$3\sqrt{a_1} + \sqrt{a_3} = \sqrt{9a_1 + 3a_3}$$

$$9a_1 + a_3 + 6\sqrt{a_1 a_3} = 9a_1 + 3a_3$$

$$9a_1 a_3 = a_3^2$$

$$9 = \frac{a_3}{a_1}$$

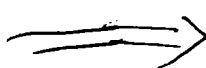
Найти отношение $\frac{a_4}{a_1}$

$$3\sqrt{a_1} + 3\sqrt{a_1} + \sqrt{a_4} = \sqrt{9a_1 + 27a_1 + 4a_4}$$

$$3\sqrt{a_1} + a_4 + 12\sqrt{a_1 a_4} = 36a_1 + 4a_4$$

$$16a_1 a_4 = a_4^2$$

$$16 = \frac{a_4}{a_1}$$



$$\sqrt{a_1} + 2\sqrt{a_1} + 3\sqrt{a_1} + \dots + n\sqrt{a_1} + \sqrt{a_{n+1}} = \sqrt{a_1 + 2a_1 + \dots + n^2 a_1 + (n+1)a_{n+1}}$$

~~Сумма прогрессии~~

$$\frac{a_{2023}}{a_1} = 2023^2$$

Ответ: $\frac{a_{2023}}{a_1} = 2023^2$

$$\frac{a_{2023}}{a_1} = 2023^2$$

Ответ: 2023²

$$\frac{n(n+1)}{2} \sqrt{a_1} + \sqrt{a_{n+1}} = \sqrt{\frac{n^2(n+1)^2}{4} a_1 + (n+1)a_{n+1}}$$

$$\frac{n^2(n+1)^2}{4} a_1 + a_{n+1} + n(n+1)\sqrt{a_1 a_{n+1}} = \frac{n^2(n+1)^2}{4} a_1 + n \cdot a_{n+1} + a_{n+1}$$

$$n(n+1)\sqrt{a_1 a_{n+1}} = n a_{n+1} \Rightarrow (n+1)^2 a_1 a_{n+1} = a_{n+1}^2 \Rightarrow (n+1)^2 = \frac{a_{n+1}}{a_1}$$

Бланк ответов

№ 3

← начальная
 $\overline{XYZV} - 229 = \overline{X_1X_1X_1V_1}$ ← после I покупки

$\overline{X_1X_1X_1V_1} - 229 = \overline{X_2V_2V_2V_2}$ ← после II покупки

Тогда есть:

$$\begin{array}{r} X_1 X_1 X_1 V_1 \\ - 229 \\ \hline X_2 V_2 V_2 V_2 \end{array}$$

Допустим $V_1 = 9$

$$\begin{array}{r} X_1 X_1 X_1 9 \\ - 229 \\ \hline X_2 V_2 V_2 0 \end{array}$$

Т.к. IV позиция = III и = II, то =>

$+ X_2 000 + 229 = X_1 X_1 X_1 V_1$
~~229~~

$$\begin{array}{r} + X_2 000 \\ 229 \\ \hline X_2 229 \\ \hline 2229 \\ 229 \\ \hline 2458 \end{array}$$

$X_2 = 2$ (т.к. I позиция = II и = III)

2458 - изначально ✓

Допустим $V_1 = 8$

$$\begin{array}{r} X_1 X_1 X_1 8 \\ - 229 \\ \hline X_2 V_2 V_2 9 \end{array}$$

=> $\begin{array}{r} X_2 999 \\ + 229 \\ \hline 2228 \end{array}$ => $X_2 + 1 = 2$ => $X_2 = 1$

$$\begin{array}{r} + 2228 \\ 229 \\ \hline 2457 \end{array}$$

2457 - изначально

Допустим $V_1 = 7$

$$\begin{array}{r} X_1 X_1 X_1 7 \\ - 229 \\ \hline X_2 V_2 V_2 8 \end{array}$$

=> $\begin{array}{r} X_2 888 \\ + 229 \\ \hline 117 \end{array}$ => $X_2 + 1 = 1$ => $X_2 = 0$, но такого не может быть.

Допустим $V_1 = 6$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 6 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{+}{\cancel{777}} \\ \underline{229} \\ 006 \end{array} \Rightarrow x_2 + 1 = 0 \Rightarrow x_2 = -1 - \text{точно не} \\ \text{можем} \\ \text{не можем быть по условию быть.}$$

Если $V_1 = 5$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 5 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 6 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{+}{666} \\ \underline{229} \\ 895 \end{array} - \text{не можем быть по условию}$$

Если $V_1 = 4$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 4 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 5 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{+}{555} \\ \underline{229} \\ 784 \end{array} - \text{не можем по условию.}$$

Если $V_1 = 3$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 3 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 4 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{1}{444} \\ \underline{229} \\ 673 \end{array} - \text{не можем}$$

Если $V_1 = 1$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 1 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 2 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{+}{222} \\ \underline{229} \\ 457 \end{array} - \text{не можем}$$

Если $V_1 = 2$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 2 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 3 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{+}{333} \\ \underline{229} \\ 562 \end{array} - \text{не можем}$$

Если $V_1 = 0$

$$\begin{array}{r} - x_1 x_1 x_1 0 \\ \underline{229} \\ x_2 v_2 v_2 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + x_2 \overset{+}{111} \\ \underline{229} \\ 340 \end{array} - \text{не можем} \quad \checkmark$$

V_1 не может быть отрицательной.

Ответ: 2458 или 2457

+

Бланк ответов

