



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Д О Б Р Я К

Имя А Н Д Р Е Й

Отчество П А В Л О В И Ч

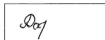
Дата рождения 3 1 0 5 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 3 9

Телефон + 7 9 5 3 8 2 3 3 4 3 6

Дата 2 5 0 2 2 0 2 3 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 _____ :

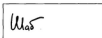
Протокол проверки

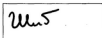
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	2	3	0	0	0	0	0			
Балл члена жюри №2	2	3	0	0	0	0	0			

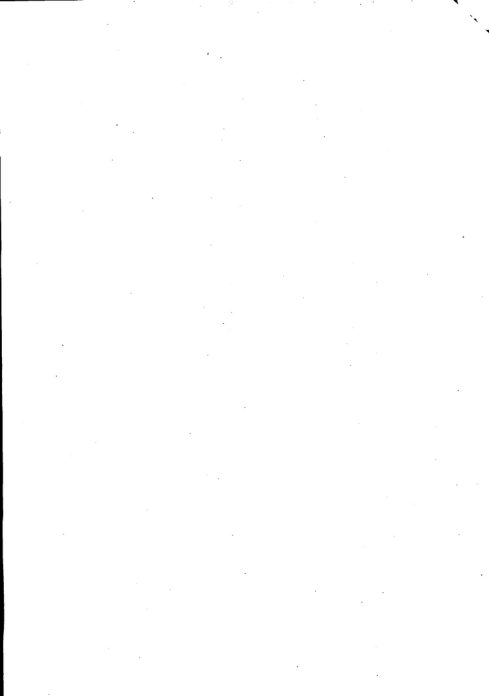
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **0 2 3**

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.

пусть α - на сколько увелишился рост;
 d - на сколько процентов увеличивается рост; n -
 сколько подсчетов нужно сделать, чтобы достичь
 рост на α ; x_0 - нач. рост

$$\alpha = d \cdot n \quad x_0 > 0$$

$$a: d, a: n$$

ср. арифм $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n = \frac{x_0 + x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n+1} = \frac{x_0 + (x_0 - d) + (x_0 - 2d) + \dots + (x_0 - n \cdot d)}{n+1}$

$$\frac{x_0 \cdot (n+1) - d \cdot (1+2+\dots+n)}{n+1} = \frac{x_0 \cdot (n+1) - d \cdot \frac{(n+1) \cdot n}{2}}{n+1} = x_0 - \frac{d \cdot n}{2} = x_0 - \frac{\alpha}{2}$$

1) $\alpha = 2022$, ср. ариф = 34

$$34 = x_0 - \frac{2022}{2} = x_0 - 1011$$

$$x_0 = 1045, \text{ но } 1045 < 2022 \Rightarrow$$

не получится подобрать такое (x_0, d) Ответ: 0 ⊕

2) $\alpha = 232848$ ср. ариф = 20222022

$$20222022 = x_0 - \frac{232848}{2} = x_0 - 116424$$

$$x_0 = \frac{20222022 + 116424}{1} = 20338446 \quad x_0 > 232848 \quad \text{карт есть}$$

232848		2
116424		2
58212		2
29106		2
14553		3
4851		3
1617		3
539		7
22		2
11		

d является делителем $\alpha \Rightarrow$ карт столько, сколько делителей у 232848.

$$232848 = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 7^2 \cdot 11$$

каждый делитель 232848 является произведением тех из простых множителей

таблица, см из каждого ряда брать по одному:

1	1	1	1
2	3	2	11
4	9	49	
8	27		
16			

~~только один из...~~ \Rightarrow всего делителей

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 20 \cdot 6 = 120 \Rightarrow \text{всего } 120 \text{ карт}$$

Ответ: 120 Почему любой делитель $\alpha = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 7^2 \cdot 11$ подходит? ⊕

4).



числ. горизонтальных наборов — $C_1^8 + C_2^8 + \dots + C_8^8 =$
 $= 1 + 8 + \frac{8 \cdot 7}{2} + \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{2 \cdot 3} + \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} + \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{2 \cdot 3} + \frac{8 \cdot 7}{2} + 8$
 $= 1 + 2 \cdot (8 + 28 + 56) + 70 = 21 + 2 \cdot 92 = \frac{184}{2} = 255$



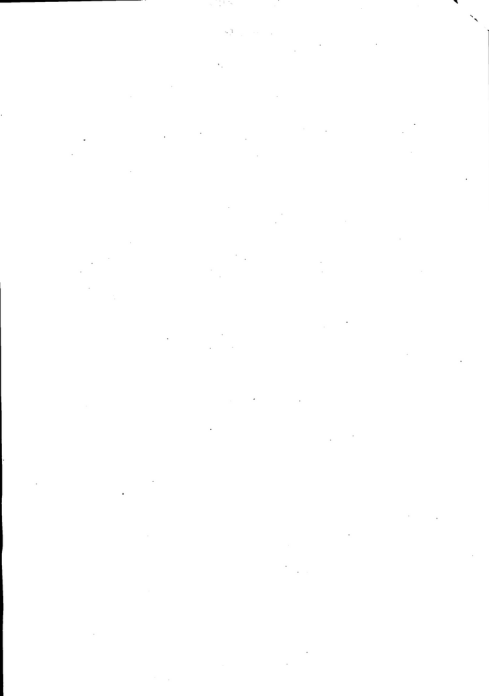
Кельды : : могут быть соединены как ! ! ! ! !
 : ! , как и X. Всего пар : - 7 =>
 4 : : ! ! ! !

при таких соединениях возможно 7 вариантов по
 $7^2 \equiv ?$
 $7^3 \equiv 343 \Rightarrow 7^2 \equiv 401 \cdot 343 \equiv$
 $7^4 = 2401 \equiv 401$

$$\begin{array}{r} 401 \\ \times 343 \\ \hline 1203 \\ 1604 \\ 296 \\ \hline 137643 \end{array}$$

$\equiv_{1000} 643$
 $643 + 255 \equiv_{1000} 898$

Ответ : 898 ⊖



Бланк ответов

