



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия П Е Т Р О В А

Имя М А Р И Я

Отчество В А Л Е Р Ь Е В Н А

Дата рождения 3 0 0 9 2 0 0 6

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 3 1 6

Телефон 8 9 3 2 4 7 7 8 6 2 0

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



2802265064872

### 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 Ь

Заполняется организаторами

Количество доп. листов \_\_\_\_\_ Количество черновиков к проверке \_\_\_\_\_

Время выхода с \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ :

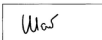
### Протокол проверки

Заполняется жюри

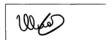
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	2	0	0	0	0	3	0	0		
Балл члена жюри №2	2	0	0	0	0	3	0	0		
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 0 2 3

Подпись члена жюри №1

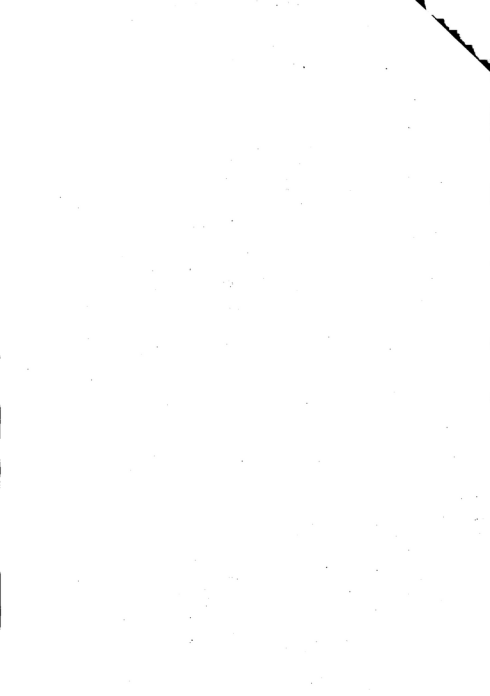


Подпись члена жюри №2



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



н) Заметим, что при выливании  $n$  пузырьков рост дышны уменьшается на  $n \cdot d$ . Так как каждый пузырёк при выливании уменьшает рост на  $d$ , заметим, что числа  $x_0, x_1, \dots, x_n$  составляют арифметич. прогрессию. Среднее арифметическое - это сумма всех элементов, деленное на их количество. Сумму всех элементов можно посчитать по формуле:  $S_n = \frac{2x_0 - nd}{2} \cdot (n+1)$  или  $S_n = \frac{x_0 + x_n}{2} \cdot (n+1)$ , где

$x_0$  - начальн. рост дышны, а  $n$  - кол-во вылитых пузырьков. Значит среднее арифметическое:  $\frac{2x_0 - nd}{2}$  или  $\frac{x_0 + x_n}{2}$

а) По условию задано

$$\begin{cases} n \cdot d = 2022 & (1) \\ \frac{2x_0 - nd}{2} = 34 & (2) \\ \frac{x_0 + x_n}{2} = 34 & (3) \end{cases}$$

Первое ур-ие подставим во второе, получим:  
 $2x_0 = 2090$   
 $x_0 = 1045$ , но при подставлении  $x_0$  в (3) ур-ие получим, что  $x_n$  отриц. число, это противоречит условию. Значит пар  $(x_0; d)$  - не существует.  $\oplus$

б)  $\begin{cases} n \cdot d = 232848 & (1) \\ \frac{2x_0 - nd}{2} = 20222022 & (2) \\ \frac{x_0 + x_n}{2} = 20222022 & (3) \end{cases}$

Подставим (1) ур-ие в (2)  $\Rightarrow 2x_0 = 2022 \cdot 2022 \cdot 2 + 232848$   
 $2x_0 = 40676892$   
 $x_0 = 20338446$

Значит у числа 232848  $(4+1)(3+1)(2+1)(1+1) = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$  - делителей почему?

По условию числа  $n$  и  $d$  - целые и положительные. Количество вылитых пузырьков может только на уменьшение числа  $d$ . Значит кол-во пар  $(x_0, d) = 120$ . почему все делители подходят?

Ответ: а) не суц. б) 120.  $\oplus$

43 д)  $\begin{matrix} x_2 & & x_2' \\ & \square & \\ x_1 & & x_1' \end{matrix}$  - Пусть парама гостей берут обозначены, как по,

- 1)  $x_1$  и  $x_2$ ;  $x_2$  и  $x_1'$ ;  $x_2'$  и  $x_1'$
- 2)  $x_2$  и  $x_2'$ ;  $x_1'$  и  $x_1'$ ;  $x_1'$  и  $x_1$
- 3)  $x_2'$  и  $x_1'$ ;  $x_1'$  и  $x_1$ ;  $x_1$  и  $x_2$
- 4)  $x_1'$  и  $x_1$ ;  $x_1$  и  $x_2$ ;  $x_2$  и  $x_2'$
- 5)  $x_1$  и  $x_2'$ ;  $x_2'$  и  $x_1'$ ;  $x_1'$  и  $x_2'$
- 6)  $x_1$  и  $x_2'$ ;  $x_2$  и  $x_1'$ ;  $x_1'$  и  $x_1$
- 7)  $x_1$  и  $x_1'$ ;  $x_2$  и  $x_1'$ ;  $x_1$  и  $x_2$
- 8)  $x_1$  и  $x_1'$ ;  $x_2$  и  $x_1'$ ;  $x_2$  и  $x_2'$
- 9)  $x_1$  и  $x_2$ ;  $x_1$  и  $x_2'$ ;  $x_1$  и  $x_2'$
- 10)  $x_2$  и  $x_1$ ;  $x_2$  и  $x_2'$ ;  $x_2$  и  $x_1'$
- 11)  $x_1'$  и  $x_1$ ;  $x_1'$  и  $x_2$ ;  $x_1'$  и  $x_2'$
- 12)  $x_2'$  и  $x_1$ ;  $x_2'$  и  $x_2$ ;  $x_2'$  и  $x_1'$

поэтому они подходят и других нет?

Ответ: 12 вариантов (+)

а) Ответ: 2n-1 почему? (-)

42  $y = x \cdot n^2 + 2022n + 2018$  \*

$D_1 = 1011^2 - 2018x$

т.к.  $x$  - целое положительное или значит квадратной ф-ии \*

ответа параболы, велики 1.  
 При  $x \leq 506$   $D_1 > 0$  значит суц. такое значение  $y$ , которое меньше 0. и значит  $f(y)$  не существует. оно будет достигаться

при  $n = \frac{-1011}{x}$  (-)

Бланк ответов

