



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  политология  русский язык  
 социология  физика  химия  
 филология

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ч У Х А Р Е В

Имя И Л Ь Я

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 2 9 0 6 2 0 0 5

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 8

Телефон + 7 9 3 2 1 2 0 7 7 3 6

Дата 2 6 0 2 2 0 2 2 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"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык          |
| <input type="checkbox"/> социология     | <input type="checkbox"/> физика      | <input type="checkbox"/> химия                 |
| <input type="checkbox"/> филология      |                                      |  |
- Класс**
- |                            |                            |  |                             |
|----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода : с : до :

Примечание

### 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	5	0			
Балл члена жюри №2	2	0	0	5	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 25

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

$$a+b+c=1 \quad \frac{(a+1)(b+1)(c+1)}{abc+1} \quad \begin{matrix} \text{N5.} \\ \rightarrow \text{max?} \end{matrix}$$

не обоснован

Для max значения (N) необходимо max значения  $(a+1)(b+1)(c+1)$ . При заданных условиях

также достигается при  $(a+1) \approx (b+1) \approx (c+1) \Rightarrow a \approx b \approx c$  // т.е.  $a=b=c=\frac{1}{3}$ .

Тогда  $(a+1)(b+1)(c+1)$  будет максимальной.  $\frac{16}{27}$ ,  $\frac{16}{27} \cdot \frac{1}{\frac{1}{27}} = \frac{16}{1} = 16$   $\frac{16}{7} = 2\frac{2}{7} \approx 2,29$ .

Отв:  $2\frac{2}{7}$  или  $\approx 2,29$ .

N1.

В кубе 3х значное число 7-9 цифр. То есть все эти числа по цифре и были все раз-  
ного, то есть последняя цифра (разряд единиц) была  $\geq 7 \Rightarrow \{7; 8; 9\}$ . То есть в кубе  
на последней месте была 7, надо, чтобы число заканчивалось на 3. Тогда единиц  
переводится - 123, и не переводит. Для 8 надо 1 - не переводит. Остаток только  
9. Тогда четвертое число = 29. Переводит. Но его квадрат будет заканчиваться  
на 1, что не противоречит условию.  $\Rightarrow$  решений нет.

Отв: нет.



N4.

Пусть  $x$  - наим. дел.  $n$ ,  $xy = a \cdot y = m \Rightarrow$

$$\begin{cases} x + \frac{n}{x} = m \\ y + \frac{m}{y} = n \end{cases}$$

Если  $n$  - четн, то  $x=2$ .  $x$  - четн,  $\frac{n}{x}$  - четн  $\Rightarrow x + \frac{n}{x}$  - четн  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow m$  - четн. т.е.  $y=2$ . В этом случае  $m=n=4$ .

Если  $n$  - нечетн  $\Rightarrow x$  - нечетн,  $\frac{n}{x}$  - нечетн, но  $x + \frac{n}{x}$  - четн  $\Rightarrow m$  - четн. т.е.  $n$  - четн  
наим дел  $m=2 \Rightarrow y + \frac{m}{y}$  - четн  $\rightarrow$  противоречие. Всего 1 пара.

Отв:  $\{4; 4\}$ .

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text in the upper middle section of the page.

Main body of handwritten text, consisting of several lines of cursive script.

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or footer.

Бланк ответов

N2. ∴

0 1 2 3 4 5 6 7 8

..... - почти палиндром.

$C_3^1$  п.к.го.

На места (2,3) выберем 3 числа. Вали только цифры 0-9 зрелиши на места 5-8. ] им получится палиндром. Но любую цифру можно заменить с 4, т.е.был скажем почти палиндром. =>

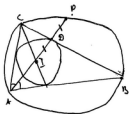
$\Rightarrow C_3^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 = 90000$  чисел.

(-)

Отв: 90000.

N3.

$AI : ID - ? \quad ID = DP$



(→)

1912

...

...

...

## Бланк ответов





## Бланк ответов

