



ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ



2502290040657

Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия Т К А Ч Е Н К О

Имя Е Л И З А В Е Т А

Отчество Д Е Н И С О В Н А

Дата рождения 0 7 0 9 2 0 0 6

Город участия О м с к

Аудитория 2 0

Телефон 7 9 8 3 6 2 4 8 2 1 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 checked="" type="checkbox"/> 9 | <input 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	20	15	0	0	20					
Балл члена жюри №2	20	15	0	0	20					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 55

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

N1

Будем считать группой мишек одинакового размера. Такая группа k , мишек
 всего $125 \Rightarrow$ ~~В каждой группе~~ В каждой группе будет хотя бы 21
 мишка (по Дирихле). Если цветов будет 10 ($k=10$), то даже если в этой
 группе с 21 мишкой будут по максимуму разные цвета, ~~то~~ одна
 тройка мишек будет одного цвета (2 десятка мишек, ~~тогда~~ т.е. по 2 кон-
 цю цвета и 1 мишка в остатке, который будет третьим).
 Если же ~~тогда~~ ~~то~~ ~~тогда~~ ~~тогда~~ ~~тогда~~ $k=11$, то в группе с 21 мишкой ~~будет~~
 может быть 11 мишек разных цветов, еще 10 мишек разных цветов, т.е.
 10 пар одинаковых цветов и одна мишка другого цвета. $\Rightarrow k \leq 10$.
 Ответ: ~~наибольшее~~ ^{три} ~~наибольшее~~ $k=10$.

N5

Всего в языке $7! = 5040$ слов. $\frac{5040}{7} = 720$ слов. $\frac{2634}{720} = 3 \frac{34}{720} \Rightarrow$ M-шестая буква в алфавите.
 На каждую из букв начинается 5040 = 720 слов. $\frac{2634}{720} = 3 \frac{34}{720} \Rightarrow$ M-шестая буква в алфавите.
 С каждой из шести оставшихся букв алфавита, стоящей на втором месте в алфавите.
 более однозначно \Rightarrow E-первая буква в алф.
 $\frac{34}{720} < 1$ ($\frac{2634}{720} = 3 \frac{34}{720}$) \Rightarrow E-первая буква в алф., стоящей на третьем месте
 в слове. $\frac{120}{5} = 24$ слова $\Rightarrow \frac{34}{24} = 1 \frac{10}{24} \Rightarrow$ T-третья буква в алф. (не вторая, т.к. буквы
 в слове ке повт. и буква е не рассматривается)
 С каждой из четырех ост. букв алф., стоящей на четвертом месте будет
 $\frac{24}{4} = 6$ слов $\Rightarrow \frac{10}{6} = 1 \frac{4}{6} \Rightarrow$ P-четвертая буква в алф.
 С каждой из трех ост. букв алф., стоящей на третьем месте будет
 $\frac{6}{3} = 2$ слова $\Rightarrow \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow$ H-пятая буква в алф.
 С каждой из двух ост. букв алф., стоящей на втором месте будет
 $\frac{2}{2} = 1$ слово \Rightarrow V-шестая ; A-вторая

Какой номер слова „Материн“?

M-6 \Rightarrow номер слова от $\frac{5040}{5} + 1 = 3601$ до $\frac{5040}{6} = 4320$.

A-2 \Rightarrow номер слова от $3601 + \frac{120}{4} = 3721$ до $3601 + 119 = 3840$

T-3 \Rightarrow номер слова от $3721 + 24 = 3745$ до $3745 + 23 = 3768$

E-1 \Rightarrow номер слова от 3745 до $3745 + 5 = 3750$

P-4 \Rightarrow номер слова от 3745 до $3745 + 1 = 3746$

K-5 \Rightarrow номер слова 3745

Ответ: 3745

N 2

$$u \cdot B \cdot y \cdot M + P \cdot y \cdot A = 2022$$

$$y (u \cdot B \cdot M + P \cdot A) = 2022$$

y может быть 1, 2, 3 или 6 (делитель 2022)

Если y = 1, 2 или 3, то $(u \cdot B \cdot M + P \cdot A) \leq 9 \cdot 8 \cdot 7 + 6 \cdot 5$

$$\begin{cases} (u \cdot B \cdot M + P \cdot A) \leq 534 \\ (u \cdot B \cdot M + P \cdot A) \geq \frac{2022}{3} = 674 \end{cases}$$

что не имеет решений.

y = 6

$$6(u \cdot B \cdot M + P \cdot A) = 2022$$

$$u \cdot B \cdot M + P \cdot A = 337$$

u, B и M $\neq 0$, 2 и 3, т.к. если будет так, то все выражение будет меньше 337.

Пусть $u \cdot B \cdot M = x$, $P \cdot A = z$

~~Если x и z нечетные, то x + z нечетно.~~ x + z = 337, значит x и z разной четности.

Если x - нечет, значит $x = 5 \cdot 7 \cdot 9 = 315$, значит $z = 337 - 315 = 22$, что неважно.

Значит x - чет, z - нечет.

$$x = 4 \cdot 8 \cdot 9 = 288 \Rightarrow z = 49, \text{ но } z \neq 49$$

$$x = 4 \cdot 7 \cdot 9 = 252 \Rightarrow z = 85, \text{ но } z \neq 85$$

Бланк ответов

$$x = 4 \cdot 5 \cdot 9 = 180 \Rightarrow z = 127, \text{ но } 2 \neq 127$$

$$x = 8 \cdot 9 \cdot 7 = 504 > 337 \text{ - не подходит.}$$

$$x = 8 \cdot 7 \cdot 5 = 280 \Rightarrow z = 57, \text{ но } 2 \neq 57$$

а как же $x = 4 \cdot 8 \cdot 7$

$$x = 4 \cdot 8 \cdot 5$$

$$x = 8 \cdot 8 \cdot 5 ?$$

+

Бланк ответов

