



### Титульный лист

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

Класс  8  9  10  11

Фамилия К А С Ь Я Н О В

Имя А Р Т Е М

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 0 3 1 1 2 0 0 4

Город участия У Ф А

Аудитория 0 1

Телефон + 7 9 3 7 3 3 2 5 0 2 0

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 type="checkbox"/> 10 | <input checked="" 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	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	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

40

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



Задание 1

Условие задачи - сумма пар соседних чисел - простое число и сумма пар чисел, между которыми два числа - тоже простое число.

Посмотрим, сумма каких чисел будет равняться простому числу.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

1)  $1+2=3$   
 $1+4=5$   
 $1+6=7$   
 $1+10=11$   
 $1+12=13$

2)  $2+1=3$   
 $2+3=5$   
 $2+9=11$   
 $2+5=7$   
 $2+11=13$

3)  $3+2=5$   
 $3+4=7$   
 $3+8=11$   
 $3+10=13$

4)  $4+1=5$   
 $4+3=7$   
 $4+7=11$   
 $4+9=13$

5)  $5+2=7$   
 $5+6=11$   
 $5+8=13$   
 $5+12=17$

6)  $6+1=7$   
 $6+5=11$   
 $6+7=13$   
 $6+11=17$

7)  $7+4=11$   
 $7+6=13$   
 $7+10=17$   
 $7+12=19$

8)  $8+3=11$   
 $8+5=13$   
 $8+9=17$   
 $8+11=19$

9)  $9+2=11$   
 $9+4=13$   
 $9+8=17$   
 $9+10=19$

10)  $10+1=11$   
 $10+3=13$   
 $10+7=17$   
 $10+9=19$

11)  $11+2=13$   
 $11+6=17$   
 $11+8=19$   
 $11+12=23$

12)  $12+1=13$   
 $12+5=17$   
 $12+7=19$   
 $12+11=23$

Мы выяснили, что числа сочетаются так:

- 1 с 2, 7, 6, 10, 12
- 2 с 1, 3, 9, 5, 11
- 3 с 2, 4, 8, 10
- 4 с 1, 3, 7, 9
- 5 с 2, 6, 8, 12
- 6 с 1, 5, 7, 11
- 7 с 4, 6, 10, 12
- 8 с 3, 5, 9, 11
- 9 с 2, 4, 8, 10
- 10 с 1, 3, 7, 9
- 11 с 2, 6, 8, 12
- 12 с 1, 5, 7, 11

1) Пронумеруем позиции от I до XII

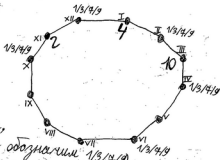
2) Пусть на позиции I стоит число 4, тогда согласно "условию задачи" на позициях II, XII, IV, X должны стоять числа 1, 3, 7, 9 (одно из них на каждой позиции, но мы пока не знаем, как именно их распределить, поэтому обозначим  $1/3/7/9$ )

3) Согласно "условию задачи" на позициях XI и III должны стоять такие числа, которые сочетаются минимально с тремя числами  $1/3/7/9$  (тобы  $III+IV=$  простое число (н.ч.),  $III+II=n.ч.$ ,  $III+XII=n.ч.$ ,  $XI+XII=n.ч.$ ,  $XI+X=n.ч.$ ,  $XI+II=n.ч.$ )  
 Такие числа - 2 (сочетается с 1, 3, 9) и 10 (сочетается с 1, 3, 7, 9). Вот расставим их, пусть число 2 стоит на позиции XI, а число 10 на позиции III.

4) Так как число 10 на III позиции, тобы выполнялось "условие задачи" на позициях II, IV, VI, XII должны стоять числа  $1/3/7/9$ .

5) Замечаем противоречие: тобы выполнить "условие задачи" мы должны четыре числа расставить на пять позиций (1, 3, 7, 9 на X, XII, II, IV, VI), что невозможно, значит выполнить "условие задачи" невозможно.

Ответ: нет, не могло



### Задача 3

$$\begin{cases} x^2 + 2 \lfloor x \rfloor = 6 \\ \lfloor x \rfloor \leq x \end{cases} \begin{cases} \lfloor x \rfloor = 3 - \frac{x^2}{2} \\ \lfloor x \rfloor \leq x \end{cases}$$

Пусть  $2 \lfloor x \rfloor = v$ , тогда:

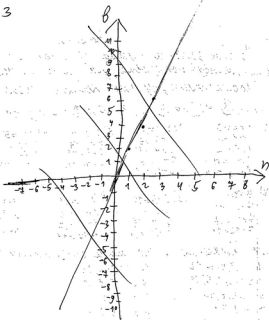
$$\begin{cases} v = 6 - x^2 \\ v \leq 2x \end{cases}$$

$$v \leq 2x$$

Пусть  $x = n + 0,5$ , тогда:

$$\begin{cases} v = 6 - (n + 0,5)^2 \\ v \leq 2(n + 0,5) \end{cases}$$

$$v \leq 2n + 1$$



### Задача 3

$$\begin{cases} x^2 + 2 \lfloor x \rfloor = 6 \\ \lfloor x \rfloor \leq x \end{cases} \begin{cases} \lfloor x \rfloor = 3 - \frac{x^2}{2} \\ \lfloor x \rfloor \leq x \end{cases}$$

1)  $\lfloor x \rfloor = (3 - \frac{x^2}{2})' = -x$  у функции  $y = \lfloor x \rfloor$  не существует производной

$$\lfloor x \rfloor' = 0! \quad -x = 0$$

$$x = 0$$

$$+0 \quad - \rightarrow \lfloor x \rfloor$$

точка максимума

Поскольку функция  $3 - \frac{x^2}{2}$  симметрична относительно оси  $x=0$ , то максимальное значение  $\lfloor x \rfloor$  будет при максимальном приближении  $x$  к нулю.

$$2) \quad 3 - \frac{x^2}{2} \leq x \quad | \cdot 2$$

$$x^2 + 2x - 6 \geq 0, \quad D = 2^2 + 4 \cdot 6 = 28$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{28}}{2} = -1 \pm \sqrt{7} \approx -3,7; 1,7$$

$$\begin{matrix} \text{минус} & & \text{минус} \\ \leftarrow & & \rightarrow \\ x \leq -1 - \sqrt{7} & & x \geq 1 + \sqrt{7} \end{matrix}$$

$$\begin{cases} x \leq -1 - \sqrt{7} \\ x \geq 1 + \sqrt{7} \end{cases}$$

$$3) \quad x^2 + 2 \lfloor x \rfloor = 6$$

$$\lfloor x \rfloor = \frac{6 - x^2}{2}$$

будем подбирать

Пусть  $x = n + 0,5$ , тогда:

$$n + 0,5 = \frac{6 - 2 \lfloor x \rfloor}{2}$$

$$n = \frac{6 - 2 \lfloor x \rfloor}{2} - 0,5$$

4) Будем подбирать  $\lfloor x \rfloor$ , пока  $n$  не станет целым

Ответ:

Задание 2

I 1	II 2	III
IV 2	V	VI 8
VII	VIII 8	IX 9

- 1) На позиции I может стоять только 1, следовательно 2 будет стоять на позиции II или IV (т.к. на шесте не будет выполняться условие задачи, не может быть другим числом)
- 2) На позиции V может стоять только 9 (т.к. 9 не может быть меньше другого числа), следовательно на рк 8 стоит на позиции VI или VIII.

Рассмотрим 4 случая

I)

1	2	может стоять любое число (оставшееся)
3/4	4/5/6	8
4/5/6	6/7	9

1	2	5
3	6	8
4	7	9

1	2	7
3	5	8
4	6	9

1	2	6
3	5	8
4	7	9

1	2	4
3	4	8
5	6	9

1	2	6
3	4	8
5	7	9

1	2	4
3	6	8
5	7	9

1	2	5
4	6	8
5	7	9

1	2	3
4	5	8
6	7	9

Итого: 8 вариантов в первом случае

II)

1	3/4	4/5
2	4/5/6	может стоять любое число
может стоять любое число	8	9

1	3	4
2	5	6
7	8	9

1	3	5
2	4	6
7	8	9

1	3	4
2	5	7
6	8	9

1	3	4
2	6	8
5	7	9

1	3	5
2	4	7
6	8	9

1	3	5
2	6	7
4	8	9

1	3	6
2	5	7
4	8	9

1	3	6
2	4	8
5	7	9

1	4	5
2	6	7
3	8	9

1	4	6
2	5	7
3	8	9

1	5	6
2	4	7
3	8	9

1	4	5
2	6	7
3	8	9

Итого: 14 вариантов во втором случае

III)

1	3/4	4/5/6/7
2	4/5/6	8
3/4/5	6/7	9

1	3	7
2	4	8
5	6	9

1	3	7
2	5	8
4	6	9

1	3	6
2	5	8
4	7	9

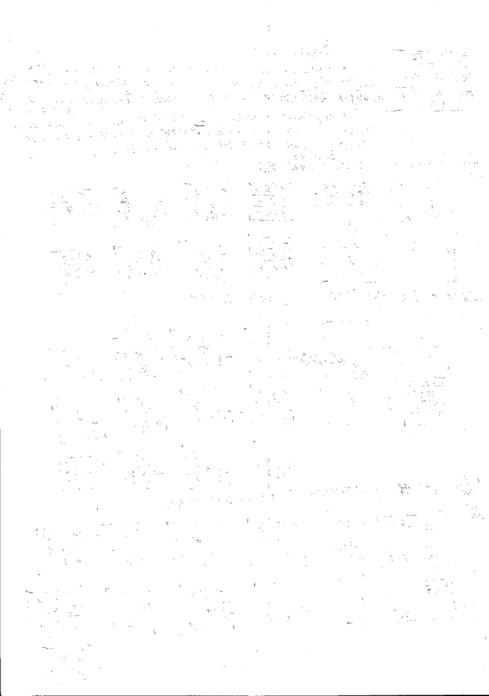
1	3	5
2	6	8
4	7	9

1	3	5
2	6	8
4	7	9

1	3	4
2	6	8
5	7	9

1	3	6
2	4	8
5	7	9

1	3	4
2	5	8
6	7	9



Задание 2 (продолжение)

1	4	6
2	5	8
3	7	9

1	4	5
2	6	8
3	7	9

1	4	7
2	5	8
3	6	9

1	4	8
2	5	9
3	6	7

Итого: 12 вариантов в третьем случае

IV)

1	2	3/4/5/6
3/4	4/5/6	
5/6/7	8	9

1	2	3
4	5	7
6	8	9

1	2	3
4	6	7
5	8	9

1	2	3
4	9	6
7	8	9

1	2	4
3	5	7
6	8	9

1	2	4
3	6	7
5	8	9

1	2	5
3	6	7
4	8	9

1	2	5
3	4	7
6	8	9

1	2	6
3	5	7
4	8	9

1	2	6
3	4	7
5	8	9

1	2	4
3	5	6
7	8	9

1	2	5
3	4	6
7	8	9

Итого: 11 вариантов в четвертом случае  
 Просуммировав все четыре случая получили 42 варианта  
 Ответ: 42 варианта

+



1942

1. The first part of the report is devoted to a description of the general situation in the country at the beginning of the year.

2. The second part deals with the economic situation and the measures taken to improve it.

3. The third part contains a detailed analysis of the financial situation and the results of the budgetary process.

4. The fourth part discusses the social and cultural developments during the year.

5. The fifth part concludes with a summary of the main achievements and a forecast for the future.