



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ш о р о х о в

Имя И г о р ь

Отчество А М И Т Р Е В И Ч

Дата рождения 1 9 1 0 2 0 0 8

Город участия М А Г Н И Т О Г О Р С К

Аудитория 2 3

Телефон 8 9 0 9 0 9 9 4 2 6 0

Дата 2 4 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 МАГНИТОГОРСК

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	20	5	15	0	0					
Балл члена жюри №2	20	5	15	0	6					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

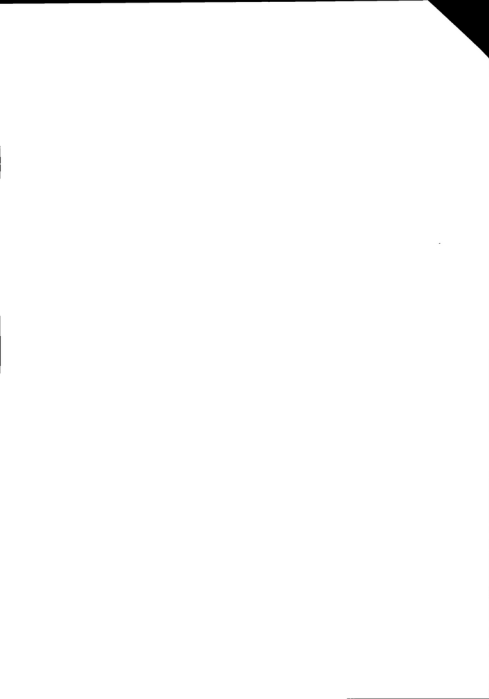
Итоговый балл 43

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



№1

Если в таблице сумма чисел: 9, то эту сумму можно представить в виде  $9x$ , где  $x$  - частное при делении на 9. Пусть  $y$  - сумма чисел в 1 столбце. Пусть во 2 сумма =  $9y$ , в 3 =  $9z$ ;  $y$  и  $z$  частные. Тогда сумма всех столбцов =  $9x + 9y + 9z = 9(x+y+z) = 45$ , т.к.  $1+2+3+...+9 = 45$ . Значит  $x+y+z = 5$ . При этом  $x, y, z$  целые  $\Rightarrow$  2 столбца  $\&$  имеют сумму  $2 \cdot 9 = 18$ . Аналогично и для строк. Тогда есть пример:

1	8	9
6	7	5
2	3	4

← Можно +  
 Ответ: можно

№2



Рассмотрим рисунок в точке 1 2 короткие стороны прямоугольников равны одной длине. Все прямоугольники равны  $\Rightarrow$  ширина в 2 раза меньше длины. Пусть ширина =  $x$ ,  $\Rightarrow$  длина =  $2x$ .

Рассмотрим  $S_2$ . Оно состоит из 3 квадратов,  $\Rightarrow$  оно =  $3x$ .  
 Рассмотрим  $S_3$ . Оно равно длина - ширина =  $x$ .  
 Рассмотрим  $S_4$ . Оно равно длине =  $2x$ .



$\angle \alpha = \arctg 3$        $\angle \beta = \arctg 2$

А сколько это в градусах?

Ответ: неизвестный угол =  $\arctg 3 + \arctg 2$ , что приблизительно =  $135^\circ$

№3

Напишем, при какой цифре сколько сегментов используется

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
6	2	5	5	4	5	6	3	7	6

при изменении так же можно рассмотреть сегментов. перехода через десяток нет,  $\Rightarrow$  во время увеличивается. И таких минут  $24 \cdot 6 \cdot 4 = 576$ .  
 Рассмотрим переход через десяток в минутах. Как-то сегментов 9 и 0 равно  $\Rightarrow$  как-то сегментов зависит только от 1 цифры. минут всего от 1-59,  $\&$  и увеличение как-ва сегментов будет при 1-2, 4, 5, 8. Значит еще  $24 \cdot 2 = 48$  минут.  
 Рассмотрим переход через 60 в часах. Когда 59 минут горит в минутной части 11 сегментов при 00 в минутной части горит 12 сегментов  $\Rightarrow$  в минутах как-то сегментов увеличивается на 1. Итого еще  $\&$  переходов. И переход через десяток в часах: 2 минуты  
 Итого:  $576 + 48 + \& + 2 = 638$  минут  
 Ответ: 637 мин

№4

может. В условии не сказано, что частные при делении на 2 и 3 целые.

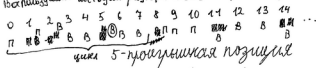
Пусть  $n=1$ . Тогда существует пример:

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & + & 2 & + & 3 & + & 4 & + & 5 & + & 6 & = & 21 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\
 :2 & & \times 6 & & :2 & & :3 & & :3 & & :2 & & \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\
 0,5 & + & 12 & + & 1,5 & + & 1\frac{1}{3} & + & 1\frac{2}{3} & + & 3 & = & 21
 \end{array}$$

Ответ: Мола

№5

воспользуемся методом разбора позиции игрока, ходящего ~~вторым~~ последним



Если осталось 0, то  $n=3$ ,  $n$  и ост  $\frac{-2}{2}$ , от  $\frac{-1}{2} > 0$ ,  $\Rightarrow$  станет  $< 0$  число после хода  
 брата ~~сестры~~, Аналогично с 1 ~~и т.д.~~, т.к. действия  $> 2$ . Значит если осталось  
 0, 1, ~~и т.д.~~ это проигрыш если осталось 2 это ~~проигрыш~~, т.к. ~~кто ходит~~  $\frac{2}{2} = 1$  (ост 2)  $\Rightarrow$  оставим 0

Если осталось 3, 4, ~~и т.д.~~ можно вычесть 3 и оставить 0, 1, ~~и т.д.~~ другому игроку  $\Rightarrow$  выигрыш  
 При 5 ~~и т.д.~~ любым ходом оставим 2  
 Если осталось 6 ~~и т.д.~~ можно вычесть ост  $\frac{6-2}{4}$  и оставить другому игроку  
 0, 1, ~~и т.д.~~ При 8 проигрыш, любым ходом

При 9, 10, ~~и т.д.~~ любым действием оставим проигравшему выигрыш (3...~~и т.д.~~)  
 И дальше аналогично цикл из  $\frac{2}{2}$  проигравшей и 6 выигрышной

2022: ~~и т.д.~~  $\Rightarrow$  ~~кто~~ кто ходит 1 выигрывает, т.к. попадает в выигрышную позу.

Ответ: 1 выигрывает

Бланк ответов



Бланк ответов



