

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия НИГМАТЧАНОВ

Имя НИКИТА

Отчество АНАРЕЕВИЧ

Дата рождения 11 10 2006

Город участия ОМСК

Аудитория 21

Телефон

Дата 05 02 2024

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**    *ОМСК*


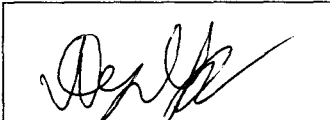
**Заполняется организаторами**

Количество доп. листов *01*    Количество черновиков к проверке *00*  
 Время выхода с    :    до    :

**Протокол проверки**  
**Заполняется жюри**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<i>0</i>	<i>20</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>—</i>					
Балл члена жюри №2	<i>0</i>	<i>20</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>—</i>					

**Итоговый балл**    *20*

**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

51.

Сумма всех чисел в таблице =  $(1+36) \cdot 18 = 666$ .

Т.к. 12 чисел последовательные, то пусть первое будет  $n$ , а последнее  $n+11$ , тогда их сумма

*исправленное уравнение*  

$$\frac{(n+(n+11)) \cdot 12}{2} = 666 \Rightarrow n_1 = 50 \text{ тогда } n_{12} = 61.$$

То есть последовательность должна быть такова:

50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 61. (в любом порядке). - Сумма не может превышать 61.

36					
				35	
			34		
		33			
	32				
					31

Не упишем общности поставим число 36 в любую клетку. (Например, верхний левый угол). Тогда число 35 нужно будет поставить в клетку другого ряда, иначе сумма будет больше 61, что нам не подходит.

Аналогично с числами до 31 - нужно поместить их так, чтобы они все были в разных столбцах и строках, иначе сумма будет ~~еще~~ больше нужной. (См. рисунок). Но следующее число, которое нам нужно разместить, это 30. Но куда бы мы его не поставили, сумма будет больше, чем 61 - противоречие или равна

случай тоже не подходит, т.к. числа не нулевые и прибавив что-то положительное  $\Sigma > 61$  - противоречие.

Ответ. нет. логическая ошибка



52

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$$

$$a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} \geq 2\sqrt{abc}$$

$$a\sqrt{1-c^2-b^2+(bc)^2} + b\sqrt{1-a^2-c^2+(ac)^2} + c\sqrt{1-a^2-b^2+(ab)^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

$$a\sqrt{a^2+b^2+c^2-2b^2-2c^2+2abc+(bc)^2} + b\sqrt{b^2+2abc+(ac)^2} + c\sqrt{c^2+2abc+(ab)^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

На этом шаге мы заменим 1 на  $a^2+b^2+c^2+2abc$  по условию. ~~это~~

$$a\sqrt{(a+bc)^2} + b\sqrt{(b+ac)^2} + c\sqrt{(c+ab)^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

Т.к.  $a, b, c > 0$ , то

$$a(a+bc) + b(b+ac) + c(c+ab) \geq 2\sqrt{abc}$$

$$a^2 + abc + b^2 + abc + c^2 + abc \geq 2\sqrt{abc} \Rightarrow$$

$\{a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1\} \Rightarrow 1 + abc \geq 2\sqrt{abc}$  (т.к. числа полож., то можно возвести обе части неравенства в квадрат без изменения знака)

$$1^2 + 2abc + (abc)^2 \geq 4abc$$

$$(abc)^2 - 2abc + 1 \geq 0$$

$(abc - 1)^2 \geq 0$  — верно  $\Rightarrow$  исходное неравенство верно.

+









# Дополнительный лист а1

Продолжение б3.

Позиции, на которых нельзя больше подобрать цифру отмечены, как  $\emptyset$ . 1 и 2 круг пометены.

Случаи, в которых ~~цифры~~ <sup>цифры</sup> не могут быть найдены отмечены крестиком внутри круга.

Все случаи, где 6 и 4 стоят не рядом, не подходят.

(Проверено на рисунке)  $\Rightarrow$  6 и 4 должны стоять

рядом. перебор непомечен —

