

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия С И Н Г А Т У Л И Н

Имя М А Х М У Д

Отчество И Л Ъ Д А Р О В И Ч

Дата рождения 2 5 0 3 2 0 0 6

Город участия У Ф А

Аудитория 1 0 1

Телефон 8 9 8 6 9 6 8 8 9 0 0

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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**    У Ф А

**Заполняется организаторами**

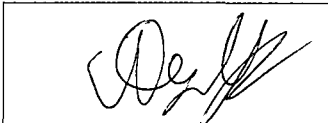
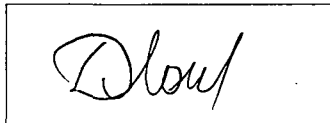
Количество доп. листов                      Количество черновиков к проверке

Время выхода с                                      :                      до                                      :

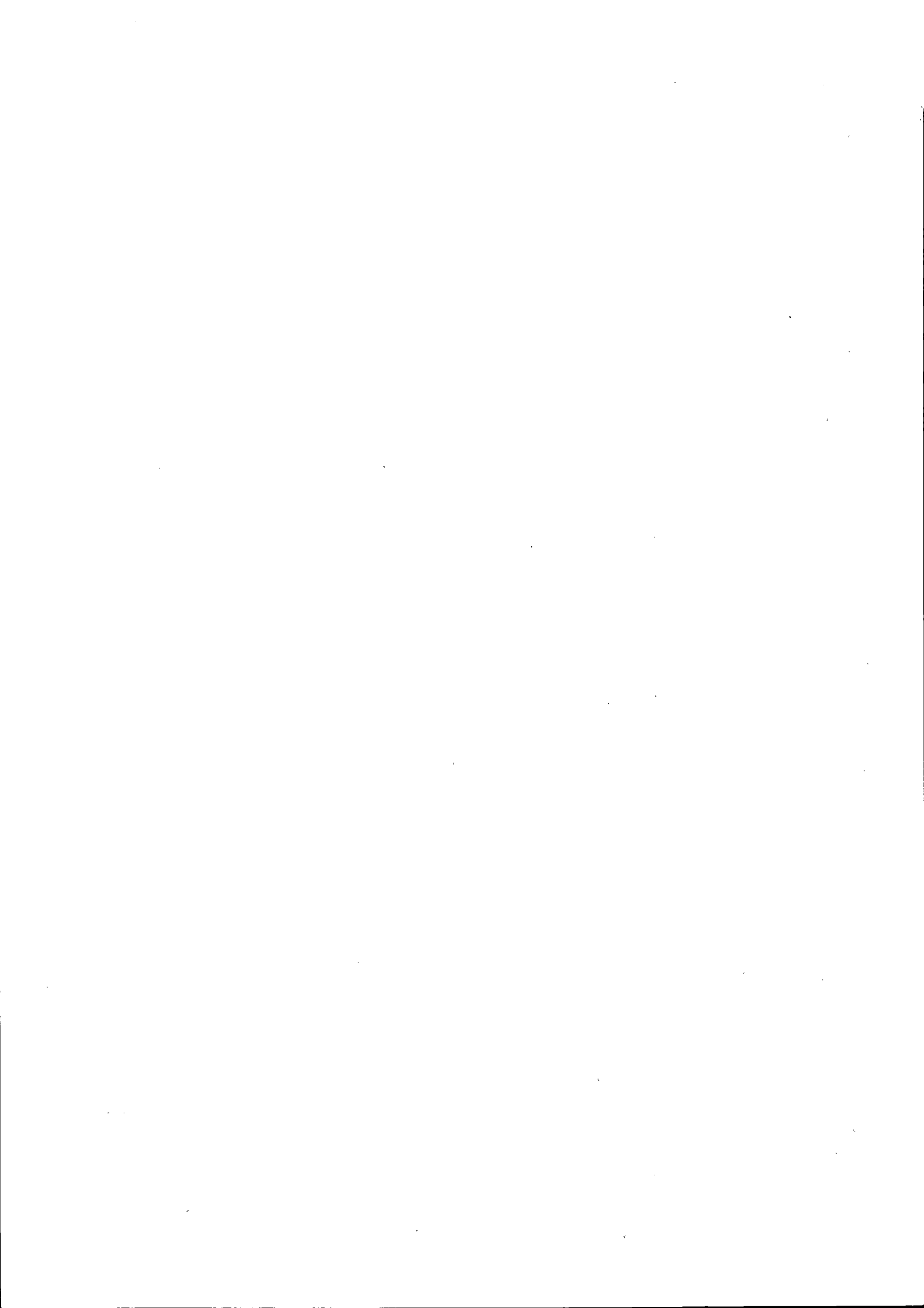
**Протокол проверки**  
**Заполняется жюри**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20	-	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	-	0	0					

**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



Бланк ответов

~~№1~~

~~В таблице числа от 1 до 36  
Значит считая сумму в каждой из строчек и  
в каждой строке, мы считаем все числа из таблицы  
по 2 раза. Значит сумма полученных 12 чисел  
будет равна сумме всех чисел~~

№1

В таблице записаны числа от 1 до 36.  
Складываем числа из каждой строки и каждого  
столбца, мы складываем все числа таблицы по 2 раза.  
То есть сумма полученных 12 чисел равна сумме  
чисел в таблице \* на 2.

$$\frac{n \cdot (n+1)}{2} \cdot 2 = n(n+1); n = 36$$

$$36 \cdot 37 = 360 \cdot 3 + 210 + 42 = 1080 + 210 + 42 = 1332$$

Сумма порядковых 12 чисел равна:

$$S = \frac{2a_1 + 11}{2} \cdot 12, \text{ с другой стороны } S = 1332$$

$$1332 = (2a_1 + 11) \cdot 6 \Rightarrow 2a_1 + 11 = 222$$

$$2a_1 = 211$$

$$a_1 = \frac{211}{2}, \text{ получились что } a_1 \notin \mathbb{Z}$$

Значит, такого не может быть, т.к. все числа в  
таблице  $\in \mathbb{N}$ , а их сумма в одной из строк или столбца  
равна сумме для  $a_1 \notin \mathbb{Z}$

Ответ: нельзя

+

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

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

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

м.к. по усл.  $1-b^2-c^2=a^2+2abc$

$$= a \sqrt{(a+bc)^2} = a(a+bc)$$

Аналогично из замены переменных, м.к. в усл. и в том, что нужно доказать все коэф. переменных с одним знаком;

$$b \sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} = b(b+ac)$$

$$c \sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} = c(c+ab)$$

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

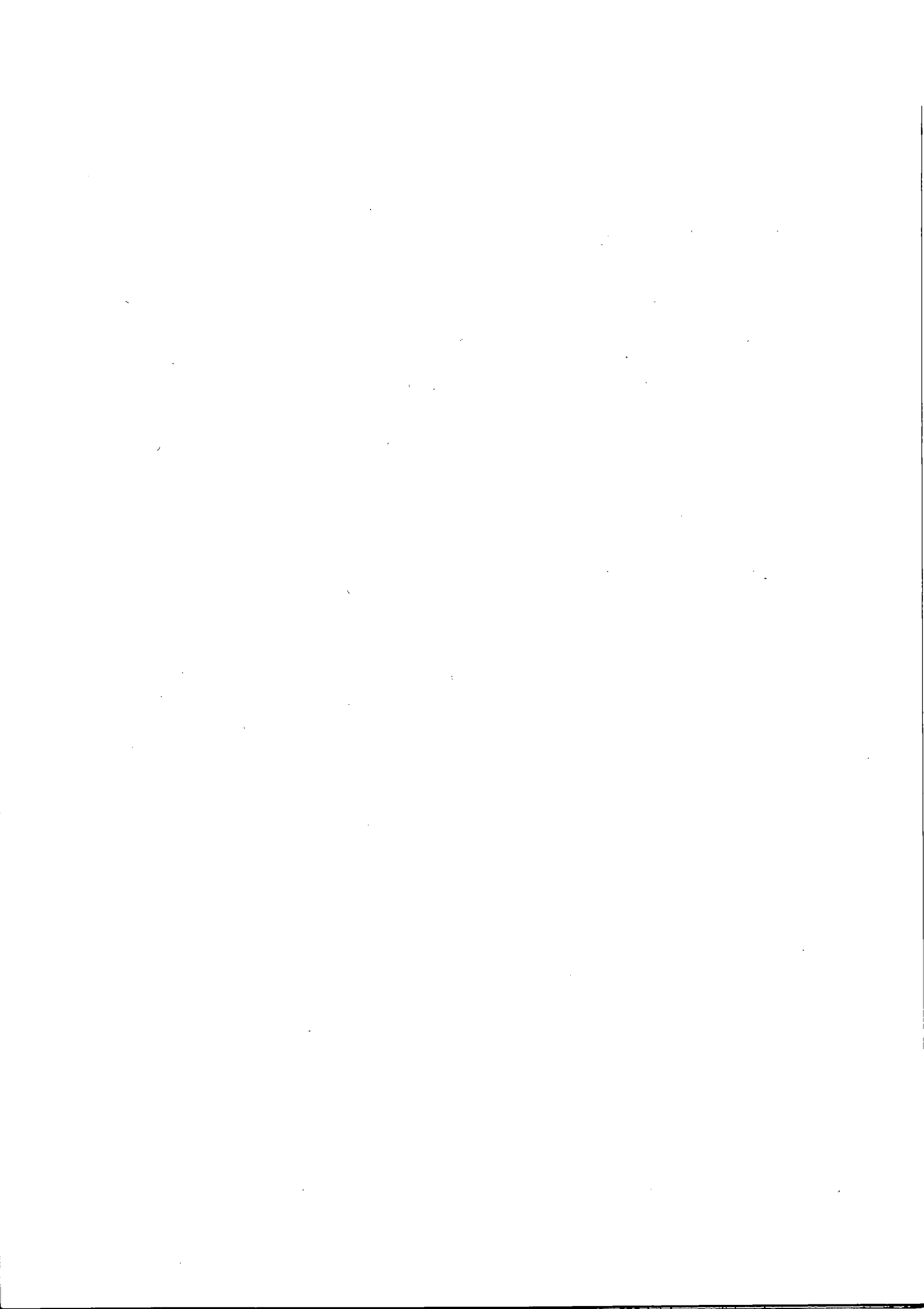
$$a^2 + b^2 + c^2 + 3abc \geq 2\sqrt{abc}$$
 (!)

Из усл.:  $1+abc \geq 2\sqrt{abc}$  (!)

$$\frac{1+abc}{2} \geq \sqrt{abc}, \text{ м.к. } abc > 0$$

это верно из нер-ва о средних. +  
ч.т.д.





Бланк ответов

№4

~~Один~~

24 оборота можно  
поставить на доску  
шашки; пример →

X	X	X	X	O	O	X	<del>O</del>
X	O	O	X	X	<del>O</del>	X	<del>X</del>
O	O	X	X	X	X	O	X
O	X	X	O	X	O	X	X
X	X	O	X	X	X	O	O
X	O	X	X	O	X	X	O
O	X	X	O	O	X	X	X
X	X	O	O	X	X	O	X

Оценка: каждый оборот  
взят 3 клетки только  
в ~~своей~~ своей строке и  
3 клетки только в  
своей столбце.

Значит, ~~нужно~~ нужно минимум 3 оборота в  
каждой строке и в каждой столбце,  $8:3=2, \dots$   
значит 8 строк и столбцов  $\Rightarrow 8 \cdot 3 = 24$

т.к. ~~один~~ один и тот же  
оборот может покрывать  
и столбец и строку.

Ответ: 24 верно



