

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия *ВАНСОВИЧ*

Имя *ЯКОВ*

Отчество *ОЛЕГОВИЧ*

Дата рождения *09 11 2005*

Город участия *ЧЕЛЯБИНСК*

Аудитория *259*

Телефон *89823381197*

Дата *05 02 2024*

Подпись

*Яков*

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**    *ЧЕЛЯБИНСК*

**Заполняется организаторами**

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

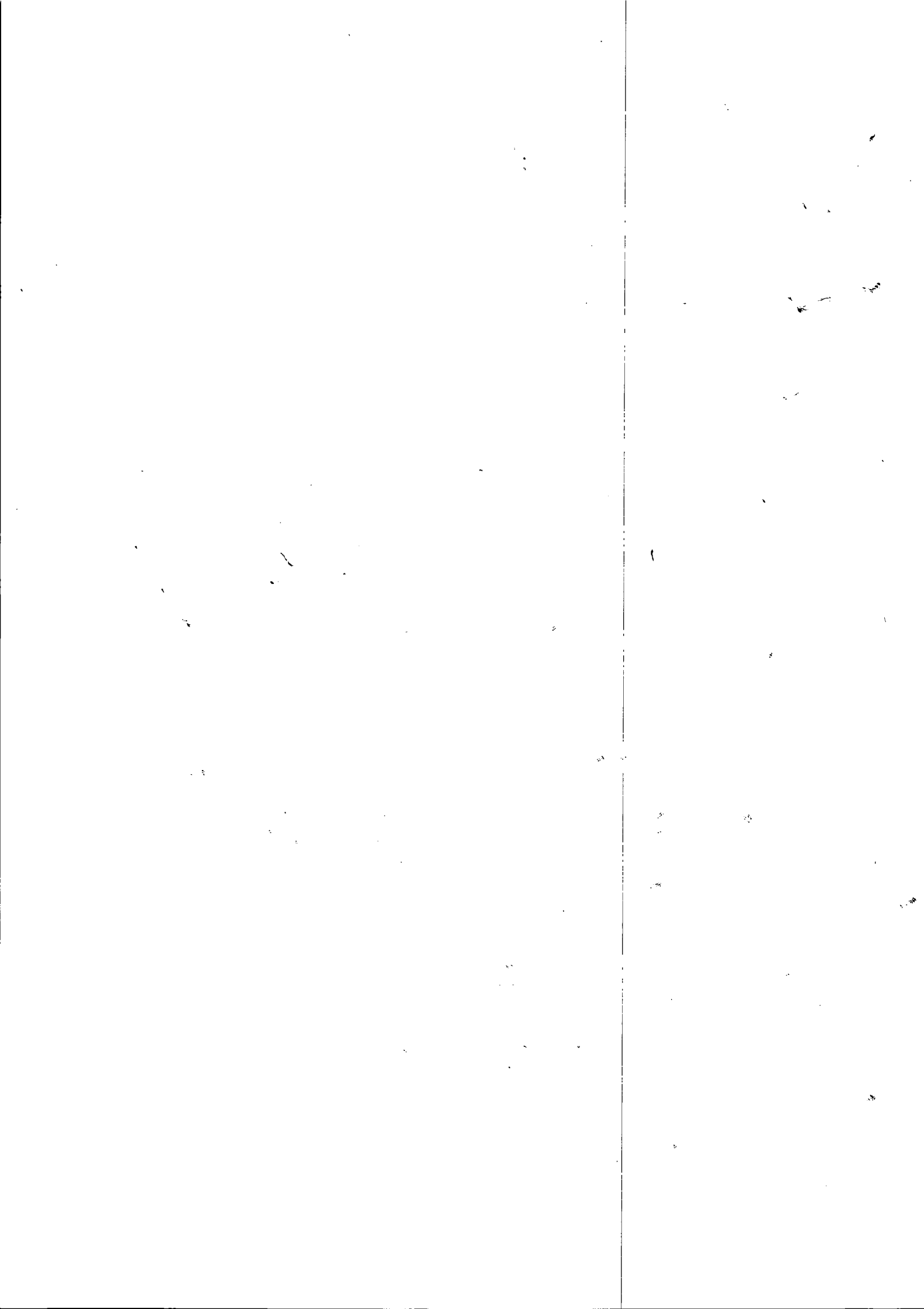
**Протокол проверки**  
**Заполняется жюри**

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

**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

1) Сумма чисел во всех горизонталях и вертикалях = 2 · сумма всех чисел в клетках =  $37 \cdot 36$

2) Сумма 12 последовательных чисел =  $\frac{12 \cdot (2a+11)}{2}$

3)  $37 \cdot 36 = \frac{12(2a+11)}{2}$

$37 \cdot 6 = \underbrace{2a+11}$   
 чётное нечётное

нельзя  
 противоречие  $\Rightarrow$  невозможно

Ответ: нельзя

№2

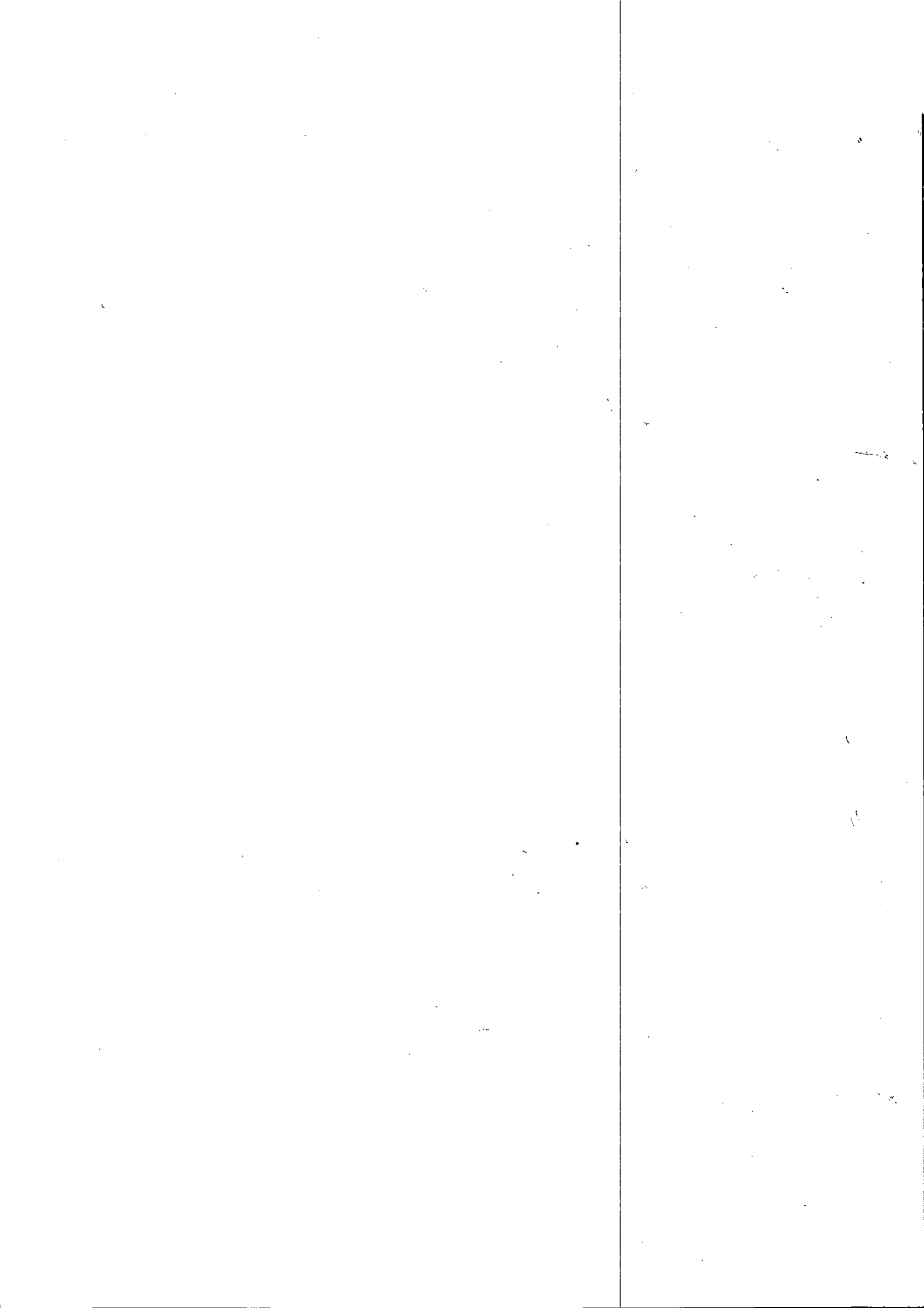
1)  ~~$1-b^2 = a^2 + c^2 + 2abc$~~

~~$2(1-b^2)(1-c^2) = a^4 + 4a^3bc + 2ab^3c + 2abc^3 + 4a^2b^2c^2 + a^2b^2c^2 + a^2c^2b^2 + bc^2$~~   
 ~~$a, b, c > 0 \Rightarrow (1-b^2)(1-c^2) > b^2c^2$~~

~~3)  $\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} > abc$~~

~~4) аналогично  $b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} > abc$   
 $c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} > abc$~~

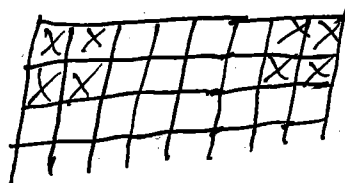
~~5)  $abc + abc + abc > 2\sqrt{abc}$   
 $\sqrt{abc}(3\sqrt{abc} - 2) > 0$~~



Бланк ответов

№ 4

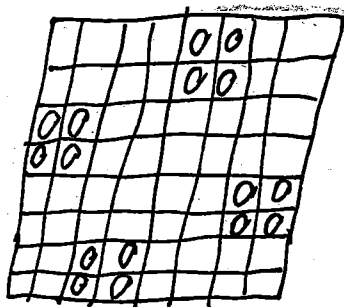
1) Заметим, что чтобы быть угловой клеткой и была удалённая от 2-х сторон не более, чем на 1 клетку ~~нужно~~ ~~нельзя~~ поставить от можно поставить отборота, чтобы он был в клетках



2) отборота не может быть сразу 2 такие клетки

↓  
нужно хотя бы 16 отборотами

3) Возможная расстановка 16 отборотами



+

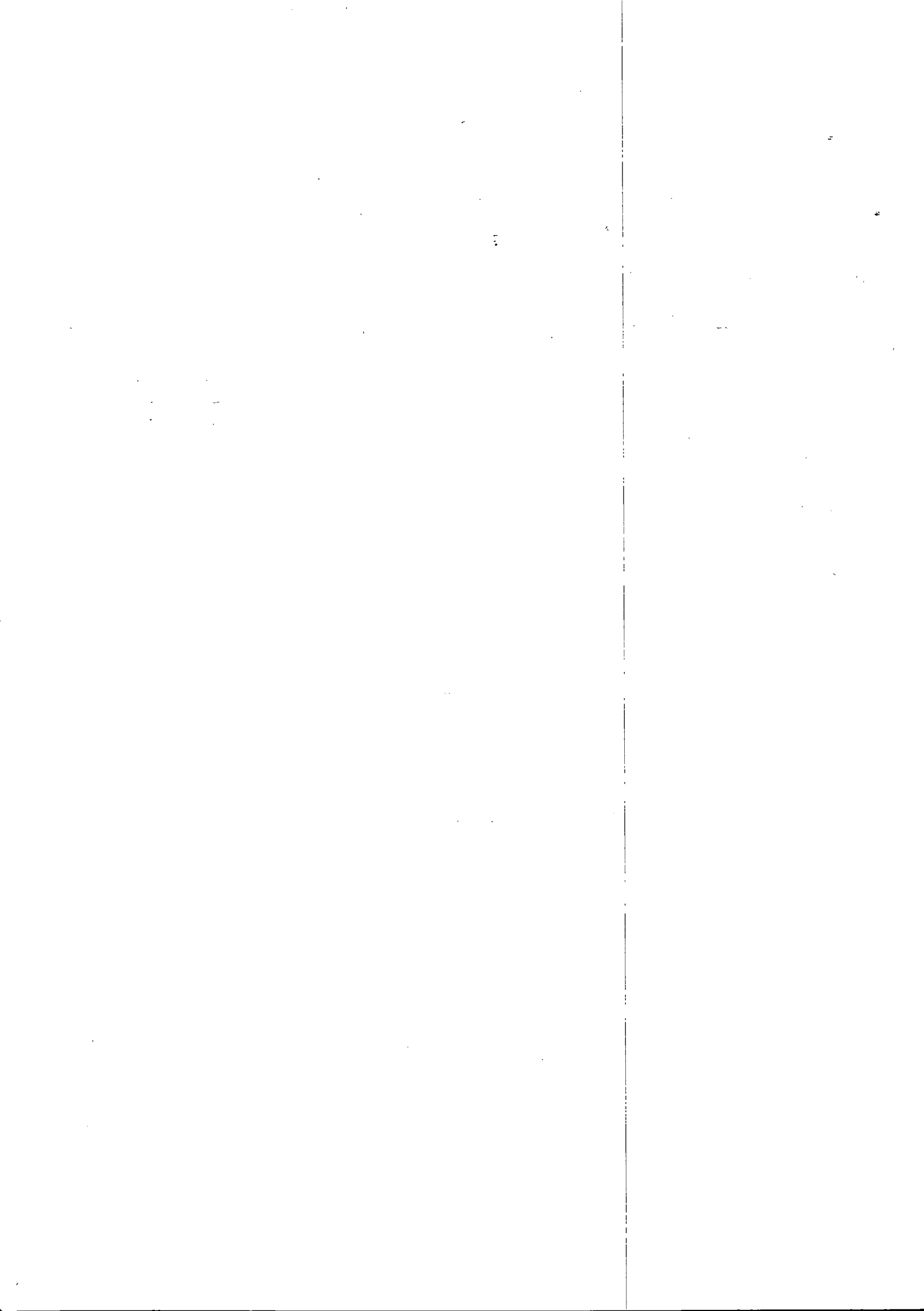
Ответ: 16

№ 2

~~$$(1-b^2)(1-c^2) = 1-b^2-c^2+b^2c^2 > 1-b^2-c^2-a^2 = 2abc$$~~

~~$$(a+b+c)\sqrt{2abc} > 2\sqrt{abc}$$~~

~~$$a+b+c > \sqrt{2}$$~~



№ 3

~~Рассмотрим что может стоять~~

$$\cancel{(1-b^2)(1-c^2) = 1 - b^2 - c^2 + b^2c^2, \text{ что } > 1 - b^2 - c^2 + a^2 = 2abc}$$

~~аналогично с~~

$$\cancel{(1-a^2)(1-b^2) \text{ и } (1-c^2)(1-a^2)}$$

$$\cancel{(a+b+c)\sqrt{2abc} > 2\sqrt{abc}}$$

$$\cancel{a+b+c > \sqrt{2}}$$

$$\cancel{a, b, c \geq 0}$$



