





## Проверочный лист

Заполняется участниками

**Направление**

<input type="checkbox"/> анализ данных	<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история
<input checked="" type="checkbox"/> математика	<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык
<input type="checkbox"/> физика	<input type="checkbox"/> химия	

**Класс**

<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

**Город участия**

Е	К	А	Т	Е	Р	И	Ч	Б	У	Р	Г							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

## Заполняется организаторами

Количество доп. листов  Количество черновиков к проверке

Время выхода с   до

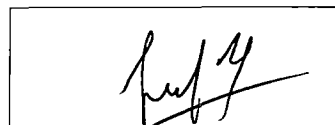
## Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Итоговый балл**

**Подпись члена жюри №1**

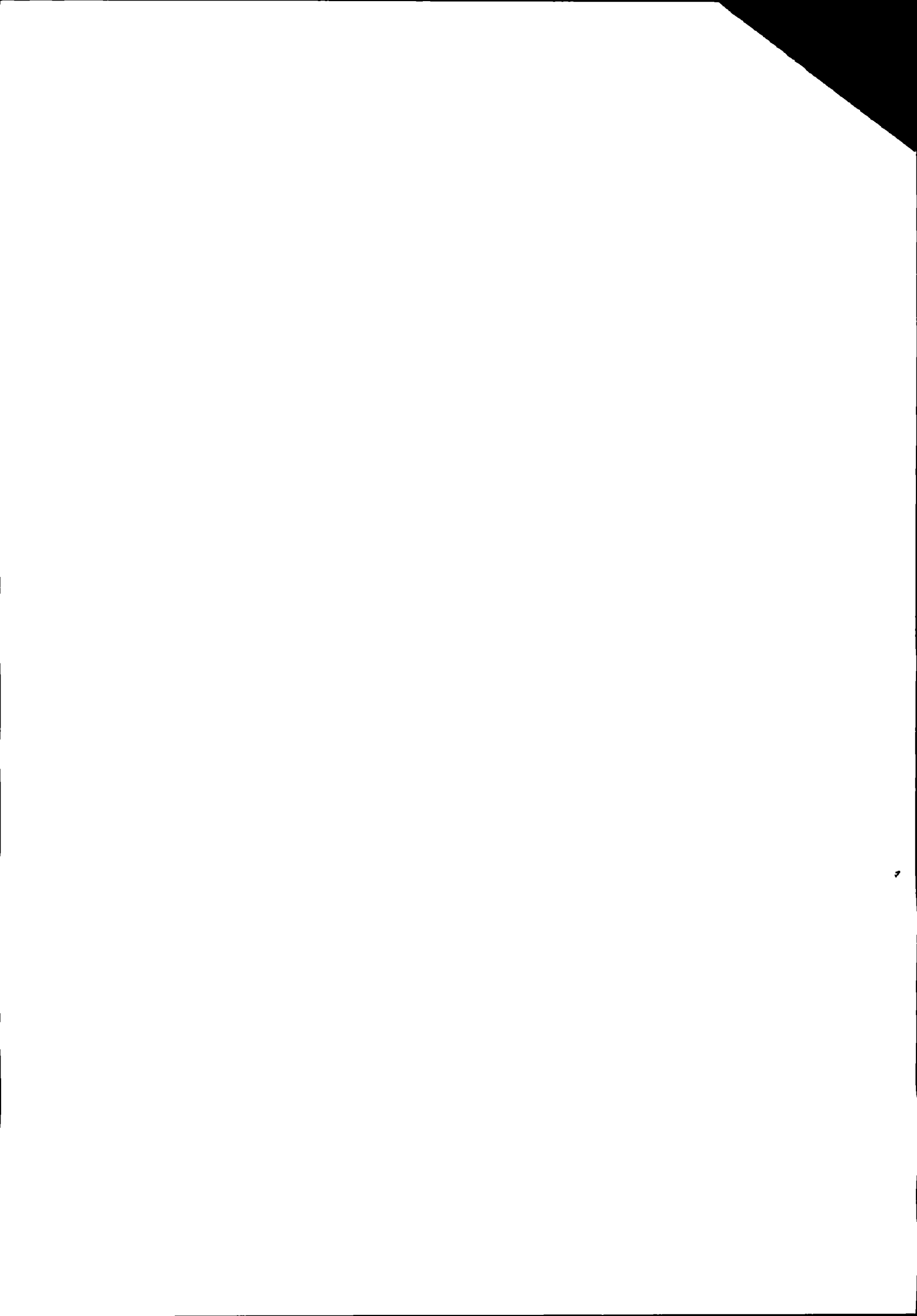


**Подпись члена жюри №2**



**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	І	Ї	Ѕ	Ґ	ґ	ҕ	ҕ	ҕ	ҕ	ҕ



Линия отреза

Бланк ответов

№3

Ответ 4

Оценка В исходном квадрате 8x8 отмечены выделенные 3x3 квадратных квадратах 3x3.

Заметим, что каждый клет

может иметь общие клетки не более чем 1 выделенных квадратах. Как следует из условия, что мы вырезаем

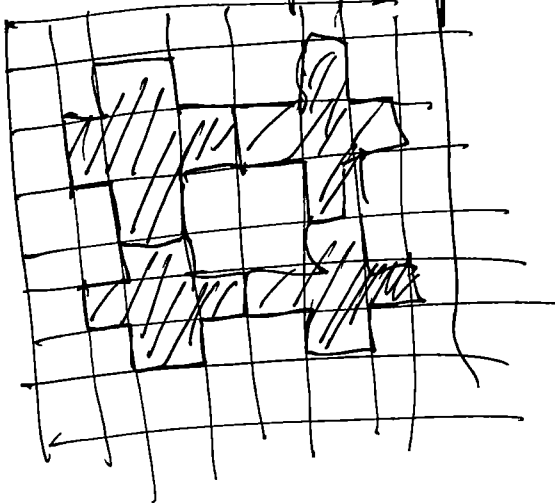
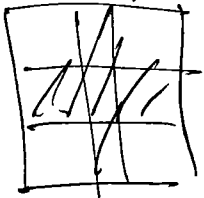
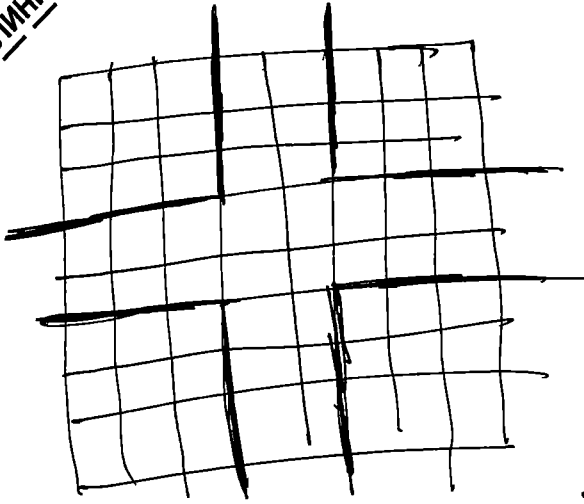
3 клетки и между ними не вырезаем новых точек

поэтому, что эти 3 клетки имеют общие точки не более чем с 3 выделенных квадратах 3x3, поэтому выставляем

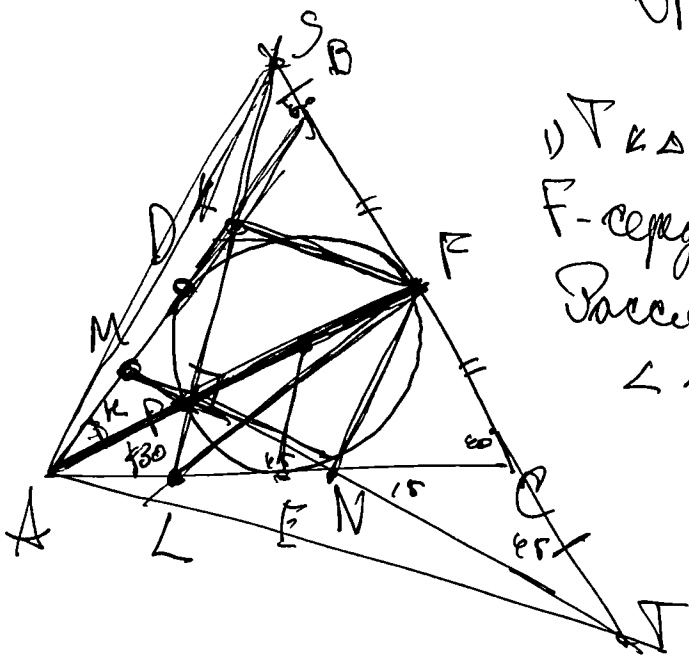
четвертой можно вписать клет так, как показано на рисунке. Тем самым количество клеток 4

Пример

Пример +  
Оценка 4



№4



Решение  
 1)  $\triangle ABC$  - равнобедренный,  $F$  - середина  $BC$ ,  $ST$  - высота  
 $F$  - середина  $ST$ ,  $TF \perp BS = BT =$  высота  $\triangle$

Рассмотрим  $\triangle ABS$  и  $\triangle ACT$   
 $\angle ASB = \angle ATC = 20^\circ$

$AB = AC$   
 $BS = CT$

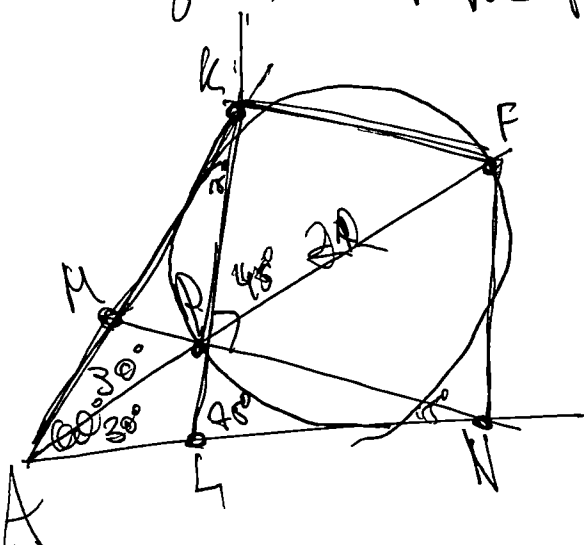
по 2-му признаку  $\triangle ABS = \triangle ACT$   
 $AT = AS$ , тогда  $AF$  - высота  $\triangle$

$P$  не лежит на  $AF$   
 $\angle SAP = \angle TAP$

Рассмотрим  $\triangle APB$  и  $\triangle APS$   
 $AP$  - общая,  $\angle APB = \angle APS$  по 2-му признаку  $\triangle$   
 $AS = AP$  - гипотенузы  $\triangle$   
 $\angle SAP = \angle PAT$

2)  $\triangle PS = PT$ , то  $P$  лежит на серединном перпендикуляре к  $ST$ , т.е.  $AF$   
 тогда  $APF$  - высота  $\triangle ABC$  равнобедренного

$\triangle ABC$  равнобедренного  $AF$  - высота  $AF$   
 $MN = KL$ , тогда это верно  
 $AP$  - высота,  $AP$  - биссектриса,  $\angle KPF = \angle APK$  и  $\triangle APK$  и  $\triangle APN$   
 $\triangle APL$  и  $\triangle APN$  - по 2-му признаку  $\triangle$ ,  $\angle APL = \angle APN$  и так как  
 $\angle APL = \angle KPF$  и  $\angle APN = \angle FPN$  - вертикальные  $\angle$   $\triangle$   $APF$  - биссектриса  $\angle KPN$  и  
 поэтому, то  $MN = KL = PF$ .  $ST = BC + SB + CT$ ;  $MN = SF$ ,  $TF$   
 $\triangle MNF = \triangle KFS$ ,  $TF \perp NF = KF$  и  
 симметричны,  $\angle KFS = \angle NFM$ ,  $\angle FMN =$   
 $= \angle FKS$ , т.е.  $\triangle MNF = \triangle KFS$  по 2-му  
 признаку, т.е.  $MN = SF$ , а т.к.  
 $MK = KL = SF \Rightarrow MN + KL = 2SF = ST$ .



✱

M1

$$f(ab) + f(bc) + f(ca) = abc$$

$$f(11) = 1, f(22) = 2$$

$$f(99) = 9$$

кроме 2 числа количества больше

Рассмотрим все числа на циклические тройки. Для каждой тройки  $ab; bc, ca$  будет задано одно число  $a$ , одно число  $b$  и одно число  $c$ , чтобы условие произведения стало  $abc$ . Тогда для каждой такой тройки в форму сумму прибавим  $a+b+c$ . Тогда общая сумма будет равна сумме в тройке будет одинаково востанавливаться по числам  $b$  или  $c$ . Тогда общая сумма будет равна всем возможным числам  $a$  на количество  $5 \cdot 45 = 225$  в которых оно используется, т.е.  $5 \cdot (1+2+ \dots + 9) = 5 \cdot (1+2+ \dots + 9) = 5 \cdot 45 = 225$

Ответ 225

$$4 \cdot (1+2+3+ \dots + 9) + 1+2+ \dots + 9 = 5 \cdot (1+2+ \dots + 9) = 5 \cdot 45 = 225$$



$$A = (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5) \quad \mathbb{N}_5$$

$$B = (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$$

$$(k-2)x^2 + (k-1)x + k = 0, \quad x_1 \in A; x_2 \in B$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{k}{k-2}, \quad \forall \epsilon \quad x_1 \cdot x_2 > 1$$

$$D = (k-1)^2 - 4(k-2)k = k^2 - 2k + 1 - 4k^2 + 8k = -3k^2 + 10k + 1 > 0$$

$$D = 100 + 13 = 113$$

$$k = \frac{10 + \sqrt{113}}{-6}$$

$$k_2 = \frac{10 - \sqrt{113}}{-6} \quad \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  первое ограничение на  $k$  это  $k \in \left( \frac{10 + \sqrt{113}}{-6}, \frac{10 - \sqrt{113}}{-6} \right) \cup \dots$

