

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Санкт-Петербург  
город

*Сдал. 12.56*  
*Жел*

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников "Покори Вершины горы"  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Горькова Илья Ярославовича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«06» апреля 2025 года

Подпись участника

ЧИСТОВИК

100 (Сто) Решено

Задача 1

Посчитаем кол-во кубиков в каждом из рядов (по высоте). Первый ряд - 10. Второй ряд - 6. Третий ряд - 4. Четвертый ряд - 2. Пятый ряд - 1 - самый верхний куб.

В сумме их  $10+6+4+2+1=23$ .

Ответ: 23.

ЧИСТО ВИК

## Задача 2

Заметим, что пирожков с яблоком было больше, чем с картошкой  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  их было  $\geq 5$ . Остальных трех видов было  $\geq 1$ . Всего было  $4+5+1+1+1 = \geq 12$  пирожков. Но их всего 12. Значит с яблоком было 5, а ост. видов по одному (иначе их было бы больше 12 (больше  $4+5+1+1+1$ ), но всего 12 пирожков). В сумме они стоят  $240+70+400+90+100 =$

$$= 310 + 400 + 190 = 900 \text{ руб.}$$

Ответ: 900 руб.



## ЧИСТОВИК

Задача №3

Пусть это год вида  $20ab$ . Тогда он должен делиться на  $(20+ab)$ . Значит  $(20ab - (20+ab)) : (20+ab)$ .

$$\Rightarrow \cancel{1980} (20ab - ab - 20) : (20 + ab) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1980 : (20 + ab).$$

$$1980 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11.$$

Подберем такие  $(ab+20) > 45$ , что  $1980 : (ab+20)$ .

$$46 = 2 \cdot 23, \quad 47 - \text{простое}, \quad 48 = 2^4 \cdot 3, \quad 49 = 7^2, \quad 50 = 5^2 \cdot 2,$$

$$51 = 3 \cdot 17, \quad 52 = 2^2 \cdot 13, \quad 53 - \text{простое}, \quad 54 = 2 \cdot 3^3, \quad 55 = 11 \cdot 5.$$

$$1980 : 55. \quad ab = \cancel{50} 55 - 20 = 35$$

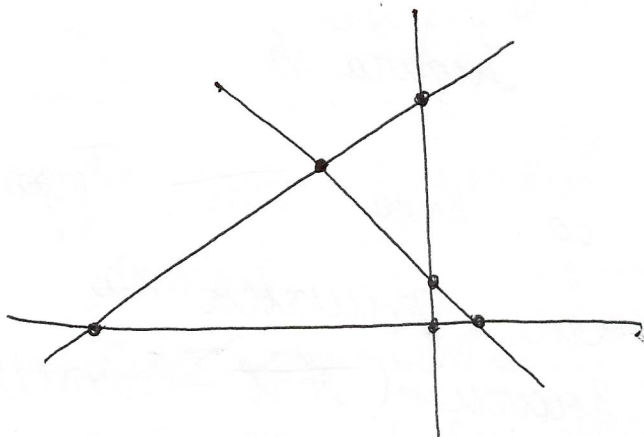
и Это 2035 год. Если год

не является вида  $20ab$  то он уже больше, чем 2035 год.

Примечание: а и b могут быть равны. Более использована неразрядная запись.

Ответ: 2035.

## ЧИСТОВИК



Заметим, что у нас есть 4 прямые.  
 Значит есть 4 варианта, какая  
 прямая будет ABC. Также есть  
 $3! = 6$  вар. расставить A, B, C на этой прямой.  
 Содержимое прямой уже дано: ABC; CDE;  
 AEF; BDF. У точек A и B есть "общая точка".  
 Из них выведут 2 прямые. Они пересе-  
 каются в "общей точке". Мы знаем  
 её название. Также для 4 точек A и C;  
 B и D. Значит всего  $4 \cdot 6 = 24$  вар.

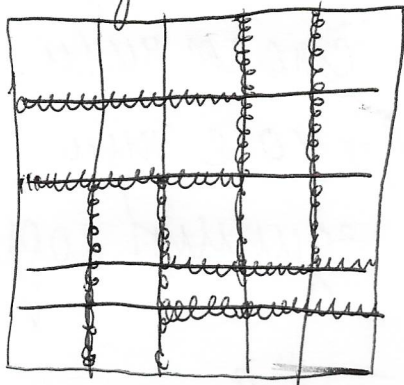
Ответ: 24.



11-47-87-46  
(151.6)

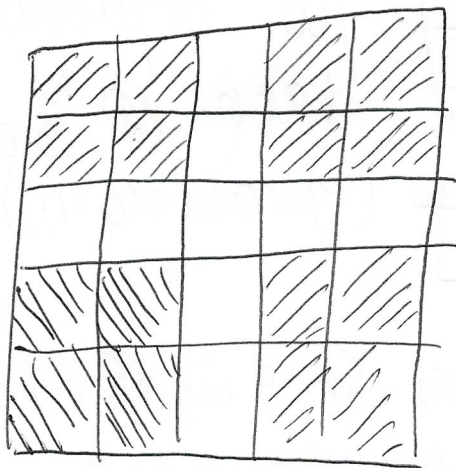
# ЧИСТОВИК

№  
Разделим квадрат на сектора, как показано на рисунке. Это 8 клеток 1-3 и центральный квадрат. В полосе 1-3 не более 2-х закрашенных клеток по условию.



Значит закр. клеток всего не более  $8 \cdot 2 + 1 = 17$  (центр - 1 кл. и закрашенная).

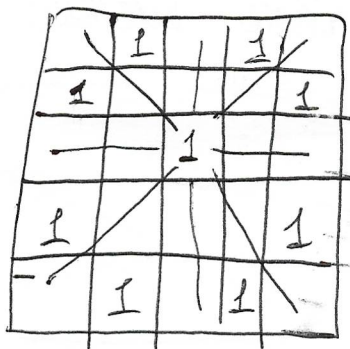
Пример, как закрасить  $\frac{16}{16}$  клеток:



(Закрашенные клетки - это единицы!)

Но центр нельзя закрасить, чтобы получилась 17 единиц. Докажем

АГО :



В каждой из выделенных горизонтальной или вертикальной есть 0. Их 8. Значит в ост. клетках ~~она~~ стоят 1.

# ЧИСТОВИК

## Задача 5. Предположение.

	1	0	1
1		1	1
0		1	0
1		1	1
	1	0	1

Значит здесь  
стоят нули.  
Симметричные  
единицы подряд!

Значит единицы есть в осевых клетках  
верт. и горизонт.

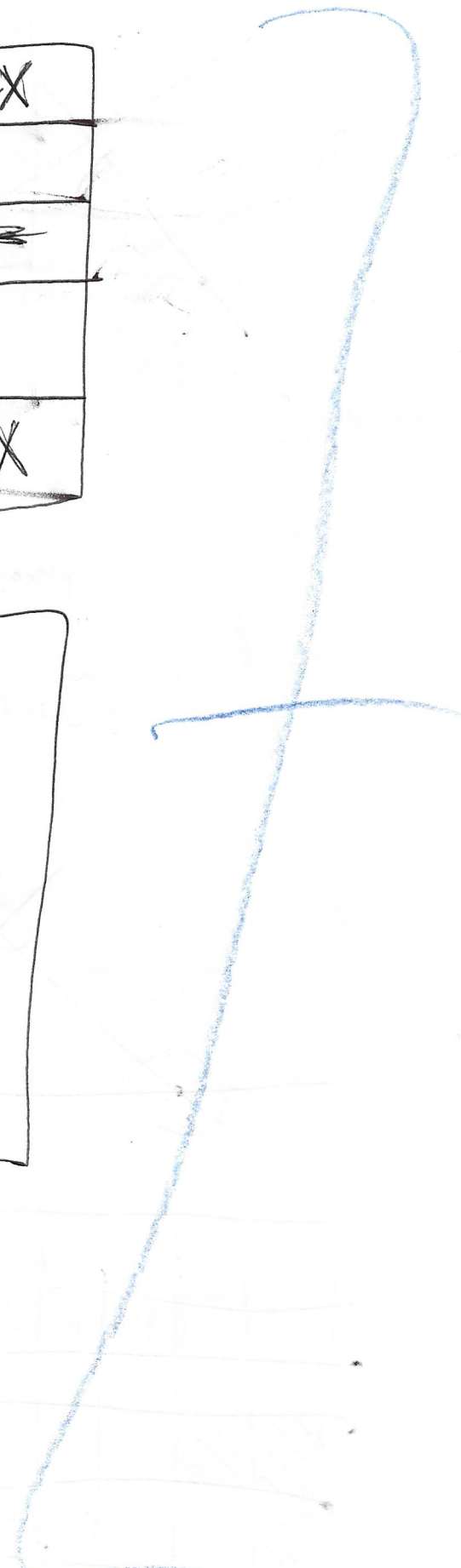
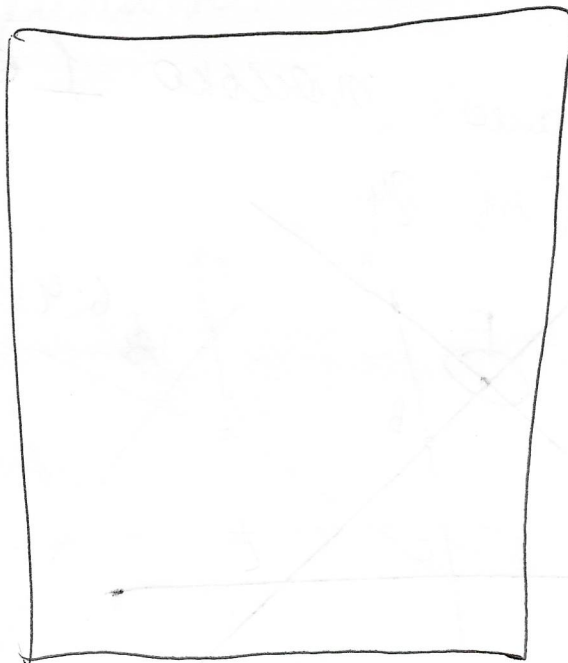
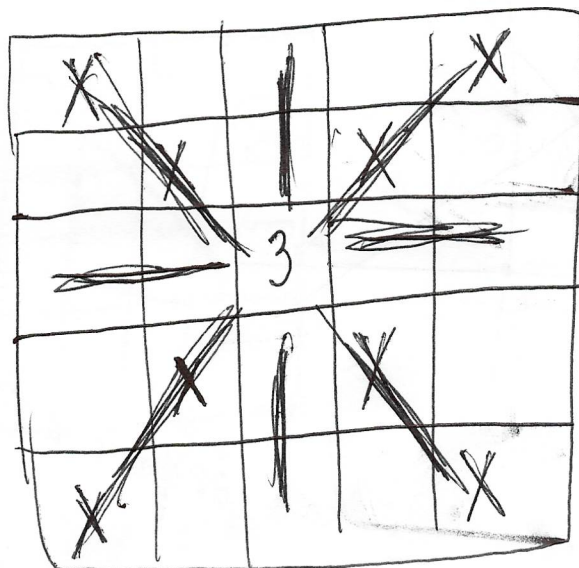
	1	0	1
1		1	1
0		1	0
1		1	1
	1	0	1

Но образуются  
ряды по 3 единицы  
(диагонали)

Значит есть хотя бы 9 нулей: в центре  
и по кругу в окружности  $3 \times 3$ .  $25 - 9 = 16$ .  
Единицы - закрасенные клетки, а нули -  
не закрасенные.

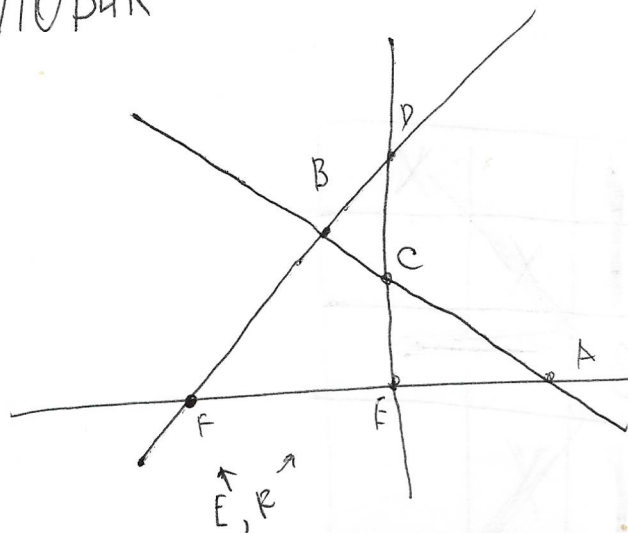
Ответ: 16.

ЧЕРМОВИК





ЧЕРНОВИК

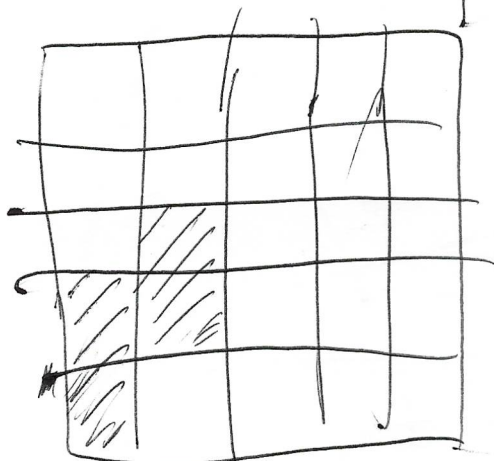
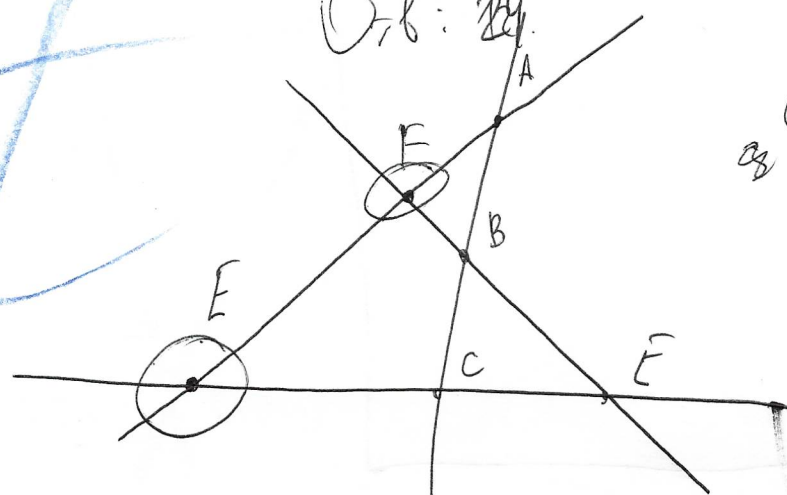


ABC - 4 вар, как выбрать и E в вар.  
расказы  $3! = 6$

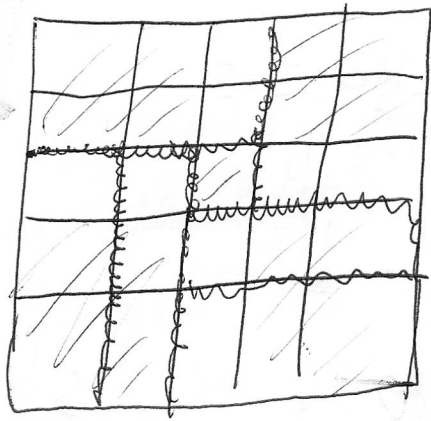
Далее только 1 вар.

Отв: 24

$6 \cdot 4 = 24$



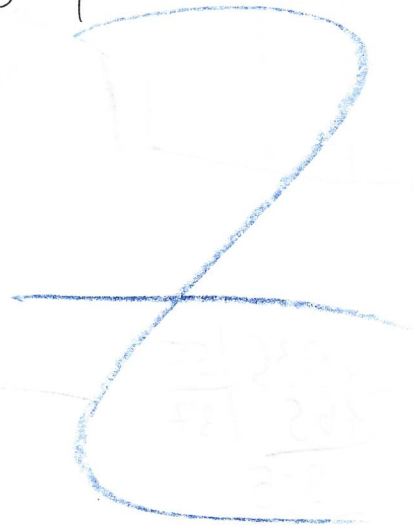
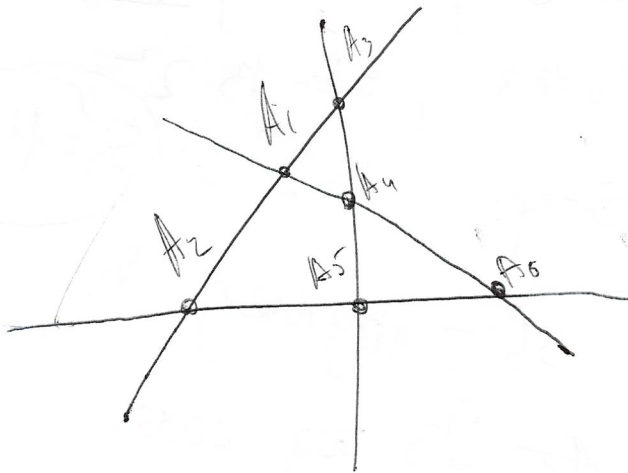
ЧЕРНОВИК



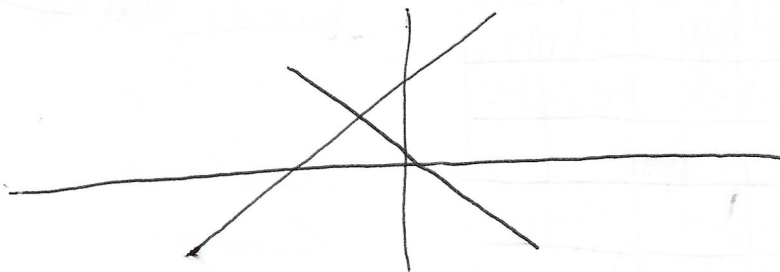
Оценка на 17

Трениер на 17 см. на следующей странице.

25 кл; 17 - закр.



ABC ; CDE ; AEF ; BDF



ЧЕРНОВИК

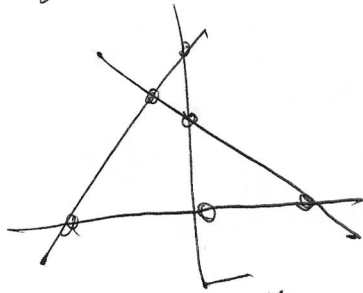
2026 ~~46~~  
2027 = 47 =

1980 |

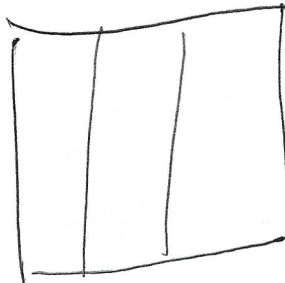
~~20~~ 1980 | 2 · 5<sup>1</sup>  
198 | 2  
99 | 11  
9 | 3<sup>2</sup>

3. Ответ: 2035 н.с.

$$1980 = 2^2 \cdot 11 \cdot 3^2 \cdot 5^1$$



числа, следующие 45:



46 = 2 · 23 ; 47 = простое.  
a, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, ...  
48 = 2 · 3 ; 49 = 7<sup>2</sup> ; 50 = 5<sup>2</sup> · 2

51 = 17 · 3 ; 52 = 13 · 2<sup>2</sup>

53 - пр. ; 54 = 3<sup>3</sup> · 2 ; 55 = 11 · 5

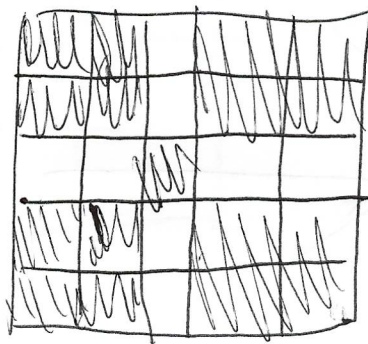
55 - под номером

~~20~~ 46 200 2035

2035 | 55  
165 | 37  
385  
385  
0

55 · 37

2035  
55 =



Пример на 18

