

1	2	3	4	5	ИТОГО
7	0	7	-	4	18

М1101

№1

$$y = x^2 + ax + 1$$

$$y = x^2 + x + a$$

$$y = x^2 + 3$$

т.к. параболы пересекаются
в одной точке, \Rightarrow они
имеют общее решение,

т.е. эти уравнения можно
объединить в систему.

$$\begin{cases} y = x^2 + ax + 1 \\ y = x^2 + x + a \\ y = x^2 + 3 \end{cases}$$

пусть все параболы
пересекаются в точке
 $A(x_1; y_1)$

тогда:

$$\begin{cases} y_1 = x_1^2 + ax_1 + 1 \\ y_1 = x_1^2 + x_1 + a \\ y_1 = x_1^2 + 3 \end{cases}$$

приравняем 1ое и 2ое уравнение, т.к. $y_1 = y_1$

$$x_1^2 + ax_1 + 1 = x_1^2 + x_1 + a$$

$$ax_1 - x_1 + 1 - a = 0$$

$$x_1(a-1) - (a-1) = 0$$

$$(a-1)(x_1-1) = 0$$

$$a-1=0$$

$$a=1$$

при $a=1$:

$$\begin{cases} y = x^2 + x + 1 \\ y = x^2 + x + 1 \\ y = x^2 + 3 \end{cases} \text{одинаковы, что противоречит условию.}$$

\emptyset

$$x_1 - 1 = 0$$

$$x_1 = 1$$

при $x_1 = 1$

так как $x_1 = 1$ является решением, то подставив его в уравнение получим

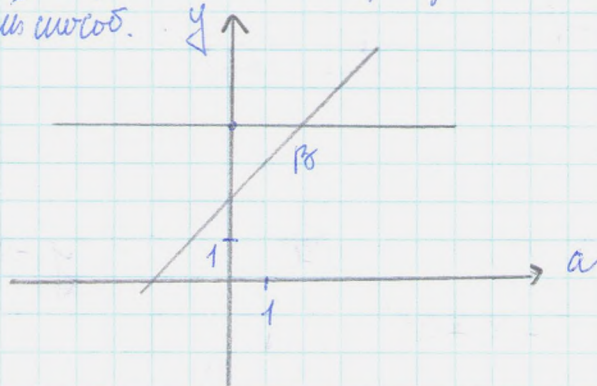
$$y = 1^2 + 1 \cdot a + 1 \quad y = 2 + a$$

$$y = 1^2 + 1 + a \quad y = 2 + a$$

$$y = 1^2 + 3 \quad y = 4$$

Получим три графика.

второй способ.



так как y все равно y условия выше,

то 2-ой способ:

$$\begin{aligned} y &= y \\ 2 + a &= 4 \\ a &= 2 \end{aligned}$$

$P_8(2; 4)$ является решением

подставим в уравнение вместо a $(+2)$

$$y = x^2 + \lambda x + 1$$

$$x_0 = -1$$

$$y_0 = 0$$

$$y = x^2 + x + 2$$

$$x_0 = -\frac{1}{2}$$

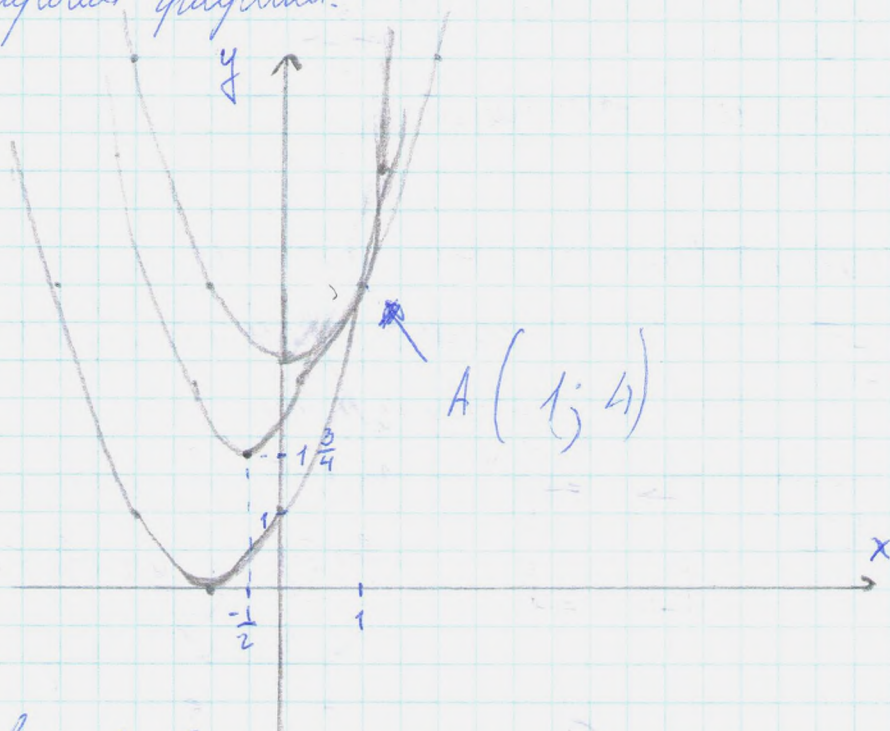
$$y_0 = 1 \frac{3}{4}$$

$$y = x^2 + 3$$

$$x_0 = 0$$

$$y_0 = 3$$

Все параболы рознятся
Построим график.



$A(1; 4)$

Ответ: $a = 2$

№3

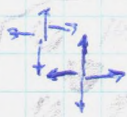
Киршишка будет кинова

	1	2	3	...	2017	2018	2019
1				...			
2				...			
3				...			
...				...			
2017				...			
2018				...			
2019				...			

Заметим, что у любой клетки, не лежащей
у стороны, т.е. не имеющей координаты

$$(1; x) \quad (2019; x) \quad (x; 1) \quad (x; 2019)$$

x - любое число, можно провести 4 вектора
в разные стороны, т.е.

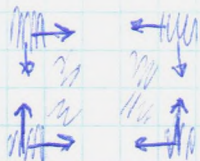


из суммы они будут
давать 0

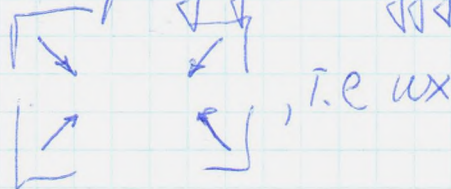
Рассмотрим угловые клетки



у них можно провести 2 вектора
как бы "соединили" их

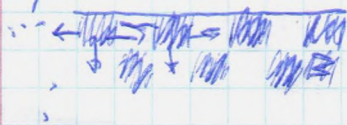


Заметим, что из угловых
векторы у углов будут



сумма тоже 0

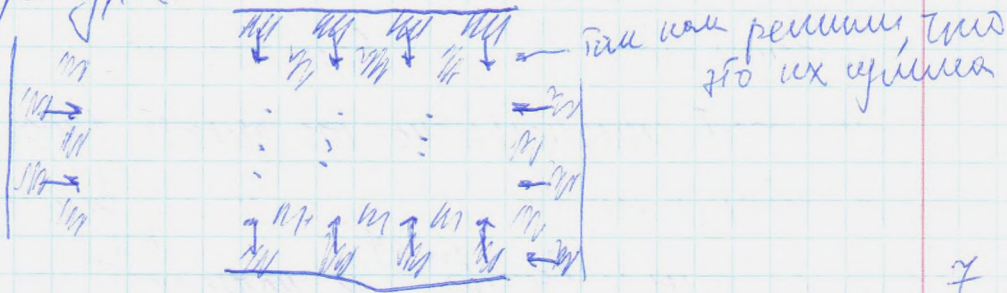
Рассмотрим клетки, ~~где~~ которые находятся не
в "средине" и не по углам у них можно
провести 3 вектора



Векторы, которые направлены
в разные стороны взаимно
⊥ векторы будут давать вектор
с суммой 0

сумма векторов

Т.к. у нас квадрат то с противоположными сторонами, векторы будут направлены в одну сторону, т.е.



Их сумма будет равна 0

Получаем $0 + 0 + 0 = 0$

№5

Первый игрок - Паша (П)

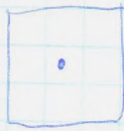
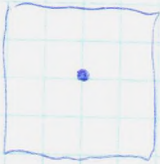
Второй игрок - Вера (В)

Пусть если игрок ходит по вертикали (горизонтально), то этот ход равен 1, т.е. если он ходит по диагонали, то ход равен $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

Выигрывает при правильной игре ~~Паша~~ ^{Вера}

4/6

Он ходит зеркально относительно середины, до
 тогда покажутся
 середины
 того момента,
 пока они



не скажут на одной горизонтали
 (вертикали). Когда они скажут на одной горизонтали,
 то Петя надо считать четное кол-во шагов и т.д.
 Если нет, то:

он ходит симметрично от дает 1 ход по
 по оси симметрии
 тем самым выстро-
 вает.

Если нет, то:
 диагональ (или по диагонали вилу) и начинает собираться
 с Васей. Вася может идти
 на него по горизонтали
 (или по диагонали вилу), другие
 ходы невозможны по усл.

Петя начинает как можно быстрее приближаться
 к Васе. у Васе другого выбора нет, как приближение

Петя также повторяет ходы Васе относительно
 оси симметрии. В конце П ходит или по
 диагонали или по вертикали, чтобы расстояние
 между королями было равно 1

$N/2$

$$\begin{cases} \cos k + \cos \beta = 1 \\ \sin k + \sin \beta = a \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2 \cos \left(\frac{k-\beta}{2} \right) \cos \left(\frac{k+\beta}{2} \right) = 1 \\ 2 \sin \left(\frac{k+\beta}{2} \right) \cos \left(\frac{k-\beta}{2} \right) = a \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2 \cos x \cos y = 1 \\ 2 \sin y \cos x = a \end{cases}$$

$$2 \cos x \cos y + 2 \sin y \cos x = 1 + a$$

$$2 \cos x (\cos y + \sin y) = 1 + a$$