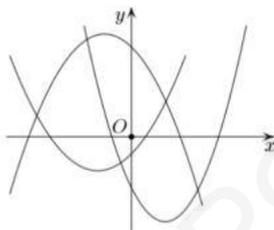


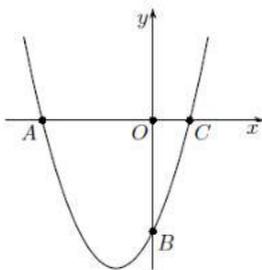
## Опять эти параболы! :(

Крайне полезно вспомнить теорему Виета и, иногда, пытаться ее использовать

1. На рисунке изображены графики трёх квадратных трёхчленов. Можно ли подобрать такие числа  $a, b$  и  $c$ , чтобы это были графики трёхчленов  $ax^2 + bx + c$ ,  $bx^2 + cx + a$  и  $cx^2 + ax + b$ ?



2. Существуют ли такие три квадратных трёхчлена, что каждый из них имеет хотя бы один корень, а сумма любых двух из них корней не имеет?
3. Квадратный трёхчлен  $y = ax^2 + bx + c$  не имеет корней и  $a + b + c > 0$ . Найдите знак коэффициента  $c$ .
4. Верно ли, что если  $b > a + c > 0$ , то квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  имеет два корня?
5. Дан многочлен  $P(t) = t^2 - 4t$ . Доказать, что при любых  $x \geq 1$  и  $y \geq 1$  выполняется  $P(x^2 + y^2) \geq P(2xy)$ .
6. На рисунке изображён график функции  $y = x^2 + ax + b$ . Известно, что прямая  $AB$  перпендикулярна прямой  $y = x$ . Найдите длину отрезка  $OC$ .



7. Дан график функции  $y = ax^2$ . Прямая пересекает её в точках с абсциссами  $x_1$  и  $x_2$ , а саму ось абсцисс в точке с координатой  $x_3$ . Докажите, что  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_3}$ .