

## Задания

### Задание 7 № 120673

Прямая  $y = -7x + 1$  является касательной к графику функции  $ax^2 + 3x + 6$ . Найдите  $a$ .

**Решение.**

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Прямая  $y = 3x + 1$  является касательной к графику функции  $f(x) = ax^2 + 2x + 3$ . Найдите  $a$ .

Прямая  $y = kx + b$  является касательной к графику функции  $f(x)$  в точке  $x_0$  тогда и только тогда, когда одновременно  $f(x_0) = y(x_0)$  и  $f'(x_0) = k$ . В нашем случае имеем:

$$\begin{cases} 2ax_0 + 2 = 3, \\ ax_0^2 + 2x_0 + 3 = 3x_0 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ax_0 = 0,5, \\ 0,5x_0 - x_0 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,125, \\ x_0 = 4. \end{cases}$$

Искомое значение  $a$  равно 0,125.

Ответ: 0,125.

**Приведем другое решение.**

По смыслу задачи  $a \neq 0$ , а значит, график заданной функции — парабола. Касательная к параболе (а также и к гиперболе) имеет с ней единственную общую точку. Поэтому необходимо и достаточно, чтобы уравнение  $ax^2 + 2x + 3 = 3x + 1$  имело единственно решение. Для этого дискриминант  $1 - 8a$  уравнения  $ax^2 - x + 2 = 0$  должен быть равен нулю, откуда  $a = \frac{1}{8} = 0,125$ .

[Прототип задания](#)