

Тема: «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке»

- 311.— Число 24 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих чисел была наименьшей.
312. Число 4 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение этих чисел было наибольшим.

Для примера рассмотрим номер 311.

Пусть одно из этих неотрицательных слагаемых будет x , тогда второе $(24 - x)$.

Квадраты этих чисел: x^2 и $(24 - x)^2$.

Получаем функцию:

$$y = x^2 + (24 - x)^2, y = x^2 + 576 - 48x + x^2 = 2x^2 - 48x + 576$$

$$y' = (2x^2 - 48x + 576)' = 4x - 48$$

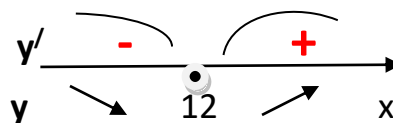
$$y' = 0$$

$$4x - 48 = 0, 4x = 48, x = 12$$

$$24 - x = 12$$

$$y'(1) = 4 \cdot 1 - 48 < 0$$

$$y'(13) = 4 \cdot 13 - 48 > 0$$



Производная меняет знак с минуса на плюс, значит $x = 12$ это точка минимума и в этой точки значение функции наименьшее.

Ответ: эти числа 12, 12.

Номер 312 решаем самостоятельно.