

Задания**Задание 12 № 132241**

Найдите наименьшее значение функции

$$y = -24x + 12 \operatorname{tg} x + 6\pi + 12$$

на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Найдите наименьшее значение функции $y = -14x + 7 \operatorname{tg} x + \frac{7\pi}{2} + 11$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$.

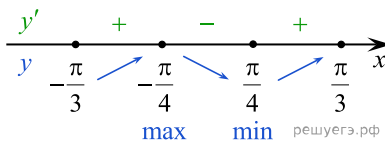
Найдем производную заданной функции:

$$y' = \frac{7}{\cos^2 x} - 14 = \frac{-7(2 \cos^2 x - 1)}{\cos^2 x} = -\frac{7 \cos 2x}{\cos^2 x}.$$

Найдем нули производной:

$$\begin{cases} 7 \cos 2x = 0, \\ -\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}, \\ -\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4}, \\ x = -\frac{\pi}{4}. \end{cases}$$

Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



Функция может принимать наименьшее значение в точках $x = -\frac{\pi}{3}$ или $x = \frac{\pi}{4}$. Найдем их:

$$y\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -7 \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} + 14 \cdot \frac{\pi}{3} + \frac{7\pi}{2} + 11 = -7\sqrt{3} + \frac{49}{6}\pi + 11,$$

$$y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 7 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - 3,5\pi + 3,5\pi + 11 = 18.$$

Поскольку $y(-\pi/3) > -14 + 24 + 11 = 21$, наименьшее из найденных чисел равно 18.

Ответ: 18.

[Прототип задания](#)