

Задания

Задание 12 № 130309

Найдите наименьшее значение функции

$$y = (x^2 - 18x + 18)e^{x-16}$$

на отрезке $[14; 20]$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Найдите наименьшее значение функции $y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x-10}$ на отрезке $[8; 11]$.

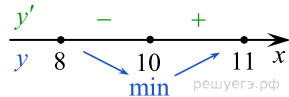
Найдем производную заданной функции:

$$\begin{aligned} y' &= (3x^2 - 36x + 36)'e^{x-10} + (3x^2 - 36x + 36)(e^{x-10})' = \\ &= (6x - 36)e^{x-10} + (3x^2 - 36x + 36)e^{x-10} = (3x^2 - 30x)e^{x-10} = 3x(x-10)e^{x-10}. \end{aligned}$$

Найдем нули производной на заданном отрезке:

$$\begin{cases} 3x(x-10)e^{x-10} = 0, \\ 8 \leq x \leq 11. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, \\ x = 10, \Leftrightarrow x = 10. \\ 8 \leq x \leq 11 \end{cases}$$

Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



В точке $x = 10$ заданная функция имеет минимум, являющийся ее наименьшим значением на заданном отрезке. Найдем это наименьшее значение: $y(10) = 3 \cdot 100 - 36 \cdot 10 + 36 = -24$.

Ответ: -24 .

[Прототип задания](#)