

Задания

Задание 12 № 130671

Найдите наименьшее значение функции

$$y = (x - 39)^2 e^{x-39}$$

на отрезке $[38; 43]$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 2)^2 e^{x-2}$ на отрезке $[1; 4]$.

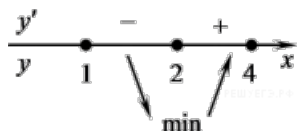
Найдем производную заданной функции:

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

Найдем нули производной:

$$\begin{cases} x(x-2)e^{x-2} = 0, \\ 1 \leq x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2, \\ x = 0, \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$$

Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



В точке $x = 2$ заданная функция имеет минимум, являющийся ее наименьшим значением на заданном отрезке. Найдем это наименьшее значение: $y(2) = 0$.

Ответ: 0.

[Прототип задания](#)