Задания

Задание 12 № 130255

Найдите наименьшее значение функции
$y=(x^2+20x-20)e^x$
на отрезке $[-4;4]$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

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

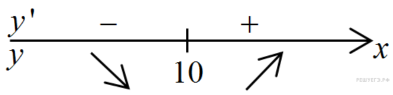
Найдем производную заданной функции:

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

Найдем нули производной на заданном отрезке:

$$\begin{cases} 3x(x-10)e^{x-10}=0, \\ 8\le x\le 11. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=0, \\ x=10, \end{array} \right. \\ 8\le x\le 11 \end{cases} \Leftrightarrow x=10.$$

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