Задания

Задание 12 № 77481

Найдите наибольшее значение функции $y=(x^2-10x+10)e^{10-x}$ на отрезке $[5;11]$.

Решение.

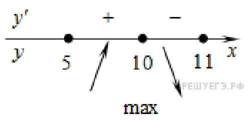
Найдем производную заданной функции:

$$y'(x)=(x^2-10x+10)'e^{10-x}+(x^2-10x+10)(e^{10-x})'=$$
$$=(2x-10)e^{10-x}+(x^2-10x+10)e^{10-x}\cdot(-1)=(-x^2+12x-20)e^{10-x}.$$

Найдем нули производной:

$$(x^2-12x+20)e^{10-x}=0\Leftrightarrow x^2-12x+20=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2, \\ x=10. \end{array}\right.$$

Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



В точке $x=10$ функция имеет максимум, являющийся ее наибольшим значением на заданном отрезке. Найдем это наибольшее значение:

$$y(10)=(100-100+10)e^0=10.$$

Ответ: 10.