

В 14 2012г

**Наибольшее (наименьшее) значение
показательной функции**

Работа учителя математики
Зениной Алевтины Дмитриевны



Производная показательной функции.

$$f(x) = a^x$$

$$(a^x)' = a^x \ln a,$$

$$f(x) = a^u;$$

$$(a^u)' = a^u \cdot \ln a \cdot (u)'$$



Прототип задания В14 (№ 245184)

Найдите наибольшее значение функции $y = 3^{-7-6x-x^2}$

Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$

1. Найти производную $f'(x)$.
2. Найти точки, в которых $f'(x) = 0$ или $f'(x)$ не существует, и отобразить из них те, что лежат внутри области определения функции
3. Вычислить значения функции $y = f(x)$ в точках, отобранных на втором шаге. Затем выбрать среди этих значений наименьшее (это будет $y_{\text{наим}}$) и наибольшее (это будет $y_{\text{наиб}}$).



Прототип задания В14 (№ 245184)

Найдите наибольшее значение функции

Область определения функции $(-\infty; +\infty)$

$$y = 3^{-7-6x-x^2}$$

$$y' = 3^{-7-6x-x^2} \cdot \ln 3 \cdot (-7-6x-x^2)';$$

$$y' = 3^{-7-6x-x^2} \cdot \ln 3 \cdot (-6-2x);$$

$$y' = 0 \quad 3^{-7-6x-x^2} \cdot \ln 3 \neq 0$$

$$-6-2x = 0;$$

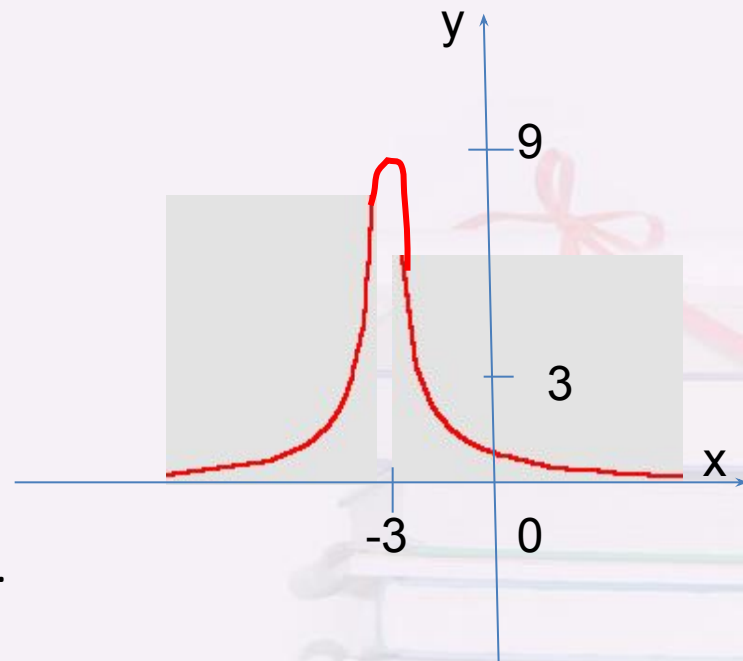
$$2x = -6 \Rightarrow x = -3.$$

Вычислите значение функции $y = f(x)$ в точке $x = -3$.

$$y(-3) = 3^{-7-6 \cdot (-3) - (-3)^2};$$

$$y(-3) = 3^{-7+18-9};$$

$$y(-3) = 3^2 = 9;$$



Ответ: 9



Задание В14 (№ 287607) Прототип № 245184

Найдите наибольшее значение функции

$$y = 5^{-79+18x-x^2}$$

Область определения функции: $(-\infty; +\infty)$

$$y' = 5^{-79+18x-x^2} \cdot \ln 5 \cdot (-79 + 18x - x^2)'; \quad y' = 5^{-79+18x-x^2} \cdot \ln 5 \cdot (18 - 2x);$$

$$y' = 0 \quad 5^{-79+18x-x^2} \cdot \ln 5 \neq 0$$

$$18 - 2x = 0; \quad 2x = 18 \Rightarrow x = 9.$$

Вычислите значение функции $y = f(x)$ в точке $x = 9$.

$$y(9) = 5^{-79+18 \cdot 9 - (9)^2};$$

$$y(9) = 5^{-79+162-81};$$

$$y(9) = 5^2 = 25;$$

Ответ: 25



Задание В14 (№ 287695)

Найдите наибольшее значение функции

Прототип № 245184

$$y = 2^{-37-12x-x^2}$$

Область определения функции: $(-\infty; +\infty)$

$$y' = 2^{-37-12x-x^2} \cdot \ln 2 \cdot (-37-12x-x^2)'; \quad y' = 2^{-37-12x-x^2} \cdot \ln 2 \cdot (-12-2x);$$

$$y' = 0 \quad 2^{-37-12x-x^2} \cdot \ln 2 \neq 0$$

$$-12-2x=0; \quad 2x=-12 \Rightarrow x=-6.$$

Вычислите значение функции $y = f(x)$ в точке $x = -6$.

$$y(-6) = 2^{-37-12 \cdot (-6)-(-6)^2};$$

$$y(-6) = 2^{-37+72-36};$$

$$y(-6) = 2^{-1} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

Ответ: 0,5



Решить самостоятельно.

Задание В14 (№ 287699)

Найдите наибольшее значение

функции . $y = 3^{-219-30x-x^2}$

Вычислите значение функции $y = f(x)$
в точке $x = -15$.

$$y = 3^6 = 729$$

Ответ:
729

Задание В14 (№

287703) Найдите наибольшее значение

функции . $y = 4^{-99+20x-x^2}$

Вычислите значение функции $y = f(x)$
в точке $x = 10$.

$$y = 4^{-99+200-100} = 4^1 = 4$$

Ответ:
4



СКОРО ЕТЭ!

× *Еще есть время подготовиться!*

