Задания B15:

исследование функций с помощью производной (точки экстремума, наибольшее (наименьшее) значения функции)

Примеры 1-8

Пример 1.

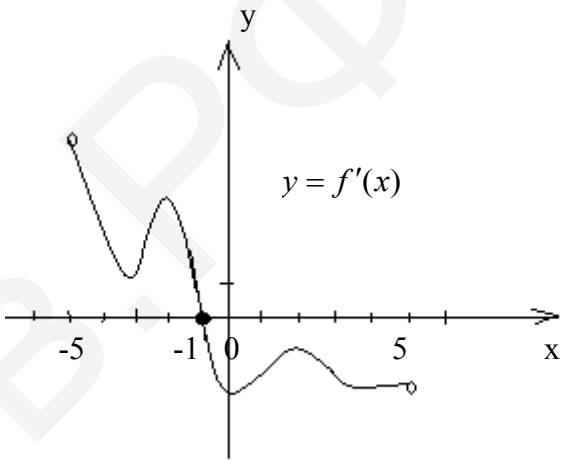
B15.Найти наименьшее значение функции $y=(x^2-7x+7)e^{x-5}$ на отрезке [4; 6]

Пример 2.

B15. Найдите точку максимума функции $y=\frac{t^3}{3}+2t^2-5t-2$.

Пример 3.

B15.Функция $f(x)$ определена на промежутке (-5;5). На рисунке изображен график ее производной $f'(x)$. Найдите точку x_0, в которой функция $f(x)$ принимает наибольшее значение.



Пример 4.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=9x-8\sin x+7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2};0\right]$.

Пример 5.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=5tgx-5x+6$ на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{4}\right]$.

Пример 6.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=5\cos x-6x+4$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2};0\right]$.

Пример 7.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=\frac{\pi}{2}\sin x-\sqrt{5}x+1,$ на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{4}\right]$.

Пример 8.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=\frac{\pi}{3}x-\cos x-3,$ на отрезке $[0;\pi]$.

Содержание

ЯГУБОВ.РФ

Примеры 9-19

Пример 9.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=\frac{42x}{\pi}-12\sin x$ на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{6}\right]$.

Пример 10.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=4\cos x-\frac{21}{\pi}x+9$ на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3};0\right]$.

Пример 11.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=4\cos x-\frac{21}{\pi}x+9$ на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3};0\right]$.

Пример 12.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=\frac{54}{\pi}x+6\sin x+13$ на отрезке $\left[-\frac{5\pi}{6};0\right]$.

Пример 13.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=\frac{54}{\pi}x+6\sin x+13$ на отрезке $\left[-\frac{5\pi}{6};0\right]$.

Пример 14.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=2\cos x+\sqrt{3}x-\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$ на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Пример 15.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=4\sqrt{2}\sin x-4x+\pi$, на отрезке $[0;\pi]$.

Пример 16.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=2\sin x-\sqrt{3}x+\frac{\sqrt{3}}{6}\pi+7$, на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Пример 17.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=-12-8{,}5\sqrt{3}\pi+51\sqrt{3}x-102\sin x$ на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Пример18.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=4tgx-4x+\pi-6$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$.

Пример 19.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=8tgx-8x-2\pi+5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{3}\right]$.

Содержание

Ягубов.РФ

Примеры 20-32

Пример 20.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = 4x - 4tgx + \pi - 9$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$

Пример 21.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y = (21 - x)e^{20-x}$ на отрезке $[19;21]$.

Пример 22.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y = (x^2 - 7x + 7)e^{x-5}$ на отрезке $[4;6]$.

Пример 23.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(7x) - 7x + 7$ на отрезке $\left[\frac{1}{14};\frac{5}{14}\right]$.

Пример 24.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x+3)^7 - 7x$ на отрезке $[-2,5;0]$.

Пример 25.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = (x+8)^2(x+1) - 3$ на отрезке $[-15;-7]$.

Пример 26.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = (x+9)^2(x-5) + 8$ на отрезке $[-14;-8]$.

Пример 27.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{x^2 + 49}{x}$ на отрезке $[1;19]$.

Пример 28.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{\tilde{o}^2 + 25}{\tilde{o}}$ на отрезке $[-12;-1]$.

Пример 29.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 + \frac{25 + x^2 - x^3}{x}$ на отрезке $[1;10]$.

Пример 30.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1-x^2}$.

Пример 31 .

B15. Найдите наименьшее значение функции $y = 2^{x^2-4x+6} + 19$.

Пример 32.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y = 3^{-x^2-10x-21} - 31$.

Содержание

Примеры 33-39

Пример 33.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=\sqrt{x^2+2x+17}$.

Пример 34.

B15. Найдите наименьшее значение функции $y=\log_2(-8+8x-x^2)+9$.

Пример 35.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=11+24x-2x\sqrt{x}$ на отрезке $[63;65]$.

Пример 36.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=-\frac{2\sqrt{x^3}}{3}+12x+5$ на отрезке $[143;145]$.

Пример 37.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=-\frac{2}{3}x\sqrt{x}+3x+19$ на отрезке $[8;21]$.

Пример 38.

B15. Найдите наибольшее значение функции $y=(10-x)\sqrt{x+2}$ на отрезке $[-1;7]$.

Пример 39.

B15. Найдите наименьшее значение функции $f(x)=x^3+3x^2-3$ на отрезке $[-2;1]$.

Содержание

Ягубов.рф

Нахождение наибольшего или наименьшего значения функции без использования производной

Запомнить!

$a \cdot 0 = 0$

$tg0 = 0$

$\sin 0 = 0$

$\cos 0 = 1$

$\cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$

$\sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

$tg\frac{\pi}{4} = 1$

$tg(-\frac{\pi}{4}) = -1$

$e^0 = 1$

$\ln 1 = 0$

$\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

$\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

$\sin\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\cos\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Содержание заданий B15

B15. Найти … (наибольшее или наименьшее) значение функции y =... на отрезке … .

1) $y = 9x - 8\sin x + 7, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$

2) $y = 5tgx - 5x + 6, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{4}\right]$

3) $y = 5\cos x - 6x + 4, \quad x \in \left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$

4) $y = \frac{\pi}{2}\sin x - \sqrt{5}x + 1, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{4}\right]$

5) $y = \frac{\pi}{3}x - \cos x - 3, \quad x \in [0; \pi]$

6) Наибольш., $f(x) = \frac{42x}{\pi} - 12\sin x, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$

7) Наибольш., $y = 4cosx - \frac{21}{\pi}x + 9, \quad x \in \left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$

8) Наименьш., $y = 4cosx - \frac{21}{\pi}x + 9, \quad x \in \left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$

9) Наибольш., $y = \frac{54}{\pi}x + 6\sin x + 13, \quad x \in \left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$

10) Наименьш. $y = \frac{54}{\pi}x + 6\sin x + 13, \quad x \in \left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$

11) $y = 2\cos x + \sqrt{3}x - \frac{\sqrt{3}\pi}{3}, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

12) $y = 4\sqrt{2}\sin x - 4x + \pi, \quad x \in [0; \pi]$

13) $y = 2\sin x - \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{3}}{6}\pi + 7, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

14) $y = -12 - 8{,}5\sqrt{3}\pi + 51\sqrt{3}x - 102\sin x, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

15) $y = 4tgx - 4x + \pi - 7, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

16) $y = 8tgx - 8x - 2\pi + 5, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$

17) $y = 4x - 4tgx + \pi - 9, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

18) $y = (21 - x)e^{20-x}, \quad x \in [19; 21]$

19) $y = (x^2 - 9x + 9)e^{x-7}, \quad x \in [6; 8]$

20) $y = \ln(7x) - 7x + 7, \quad x \in \left[\frac{1}{14}; \frac{5}{14}\right]$

21) $y = \ln(x+3)^7 - 7x, \quad x \in [-2{,}5; 0]$

22) $y = (x+8)^2(x+1) - 3, \quad x \in [-15; -7]$

23) $y = (x+9)^2(x-5) + 8, \quad x \in [-14; -8]$

24) Наименьш., $y = \frac{x^2 + 49}{x}, \quad x \in [1; 19]$

25) Наименьш., $y = \frac{x^2 + 36}{x}, \quad x \in [1; 17]$

26) Наименьш., $y = x^2 + \frac{25 + x^2 - x^3}{x}, \quad x \in [1; 10]$

B15. Найти … (наибольшее или наименьшее) значение функции y =... .

27) Наименьшее, $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1-x^2}$

28) Наименьшее, $y = 2^{x^2-4x+6} + 19$

29) Наибольшее, $y = 3^{-x^2-10x-21} - 31$

30) Наименьш., $y = \sqrt{x^2 + 2x + 17}$

31) Наибольш., $y = \log_2(-8 + 8x - x^2) + 9$

32) Наибольш., $y = 11 + 24x - 2x\sqrt{x}, \quad x \in [63; 65]$

33) Наибольш., $y = -\frac{2\sqrt{x^3}}{3} + 12x + 5, \quad x \in [143; 145]$

34) Наибольш., $y = -\frac{2}{3}x\sqrt{x} + 3x + 19, \quad x \in [8; 21]$

35) Наибольш., $y = (10 - x)\sqrt{x+2}, \quad x \in [-1; 7]$

36) Наименьш., $f(x) = x^3 + 3x^2 - 3, \quad x \in [-2; 1]$

План решения заданий B15

1) Определить	
значение x.	значения x.
2) Проверить принадлежность найденных значений данному отрезку.	
3) Подставить	
это значение	эти значения
в данную формулу и найти	
значение y.	значения y.
4) Записать ответ.	4) Из полученных чисел выбрать наименьшее или наибольшее.
	5) Записать ответ.

Содержание

ЯГУБОВ.РФ