

1. Исследование степенных и иррациональных функций

1. Найдите точку минимума и минимальное значение функции $y = x^2 - 6x + 11$
2. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 48x + 17$.
3. Найдите максимальное значение функции $y = x^3 - 48x + 17$ на отрезке $[-5; 5]$.
4. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 27x$ на отрезке $[0; 4]$.
5. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 6x^2$ на отрезке $[-3; 3]$.
6. Найдите точку максимума функции $y = x^3 + 2x^2 + x + 3$.
7. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
8. Найдите наименьшее значение функции $y = 9x^2 - x^3$ на отрезке $[-1; 5]$.
9. Найдите наибольшее значение функции $y = 9x^2 - x^3$ на отрезке $[2; 10]$.
10. Найдите точку минимума функции $y = x^{\frac{3}{2}} - 3x + 1$.
11. Найдите наименьшее значение функции $y = x^{\frac{3}{2}} - 3x + 1$ на отрезке $[1; 9]$.
12. Найдите точку максимума функции $y = -\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 3x + 1$.
13. Найдите наибольшее значение функции $y = 3x - 2x^{\frac{3}{2}}$ на отрезке $[0; 4]$.
14. Найдите точку минимума функции $y = x\sqrt{x} - 3x + 1$.
15. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 3x + 1$ на отрезке $[1; 9]$.
16. Найдите точку максимума функции $y = 7 + 6x - 2x\sqrt{x}$.
17. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 6,5x^2 + 14x - 14$ на отрезке $[-4; 3]$.
18. Найдите наибольшее значение функции $y = x^5 - 5x^3 - 20x$ на отрезке $[-6; 1]$.
19. Найдите наибольшее значение функции $y = 3x^5 - 20x^3 - 54$ на отрезке $[-4; -1]$.

2. Исследование показательных и логарифмических функций

1. Найдите наименьшее значение функции $y = 3x - \ln(x + 3)^3$ на отрезке $[-2,5; 0]$.
2. Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x + 5)^5 - 5x$ на отрезке $[-4,5; 0]$.
3. Найдите наименьшее значение функции $y = 4x - 4 \ln(x + 7) + 6$ на отрезке $[-6,5; 0]$.
4. Найдите наибольшее значение функции $y = 8 \ln(x + 7) - 8x + 3$ на отрезке $[-6,5; 0]$.
5. Найдите наименьшее значение функции $y = 9x - \ln(9x) + 3$ на отрезке $[\frac{1}{18}; \frac{5}{18}]$.
6. Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(11x) - 11x + 9$ на отрезке $[\frac{1}{22}; \frac{5}{22}]$.
7. Найдите наибольшее значение функции $y = 2x^2 - 13x + 9 \ln x + 8$ на отрезке $[\frac{13}{14}; \frac{15}{14}]$.
8. Найдите наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$ на отрезке $[\frac{5}{6}; \frac{7}{6}]$.
9. Найдите точку максимума функции $y = \ln(x + 5) - 2x + 9$.
10. Найдите точку минимума функции $y = 2x - \ln(x + 3) + 7$.
11. Найдите точку минимума функции $y = 3x - \ln(x + 3)^3$.
12. Найдите точку максимума функции $y = 3 \ln(x + 5)^5 - 5x$.
13. Найдите точку минимума функции $y = 4x - 4 \ln(x + 7)$.
14. Найдите точку максимума функции $y = 8 \ln(x + 7) - 8x + 3$.
15. Найдите точку максимума функции $y = 2x^2 - 13x + 9 \ln x + 8$.
16. Найдите наименьшее значение функции $e^{2x} - 6e^x + 3$ на отрезке $[1; 2]$.
17. Найдите точку максимума функции $y = \ln(x + 4)^2 + 2x + 7$.
18. Найдите наименьшее значение функции $y = 7^{x^2 - 2x + 3}$

3. Исследование произведений

1. Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 8)e^{x-7}$ на отрезке $[6; 8]$.

2. Найдите точку максимума функции $y = (9 - x)e^{x+9}$.
3. Найдите точку минимума функции $y = (3 - x)e^{3-x}$.
4. Найдите точку максимума функции $y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x+36}$.
5. Найдите точку максимума функции $y = (x^2 - 10x + 10)e^{5-x}$.
6. Найдите точку максимума функции $y = (x + 6)^2e^{4-x}$.
7. Найдите точку минимума функции $y = (x^2 - 8x + 8)e^{6-x}$.
8. Найдите наименьшее значение функции $y = (8 - x)e^{9-x}$ на отрезке $[3; 10]$.
9. Найдите наибольшее значение функции $y = (x - 9)e^{10-x}$ на отрезке $[-11; 11]$.
10. Найдите наименьшее значение функции $y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x-10}$ на отрезке $[8; 11]$.
11. Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 2)^2e^{x-2}$ на отрезке $[1; 4]$.
12. Найдите наибольшее значение функции $y = (x - 2)^2e^x$ на отрезке $[-5; 1]$.
13. Найдите наименьшее значение функции $y = (x + 3)^2e^{-3-x}$ на отрезке $[-5; -1]$.
14. Найдите наибольшее значение функции $y = (x + 6)^2e^{4-x}$ на отрезке $[-6; -1]$.
15. Найдите точку максимума функции $y = (x - 2)^2(x - 4) + 5$.
16. Найдите точку минимума функции $y = (x + 3)^2(x + 5) - 1$.
17. Найдите наименьшее значение функции $y = (x + 3)^2(x + 5) - 1$ на отрезке $[-4; -1]$.
18. Найдите наибольшее значение функции $y = (x - 2)^2(x - 4) + 5$ на отрезке $[1; 3]$.
19. Найдите наибольшее значение функции $y = 61x - 61tgx + 35$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{4}]$.

4. Исследование частных

1. Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x^2+1}{x}$.
2. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{x^2+25}{x}$ на отрезке $[1; 11]$.
3. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{x^2+25}{x}$ на отрезке $[-10; -1]$.
4. Найдите точку максимума функции $y = \frac{16}{x} + x + 3$.
5. Найдите точку минимума функции $y = \frac{25}{x} + x + 25$.
6. Найдите наименьшее значение функции $y = x + \frac{36}{x}$ на отрезке $[1; 9]$.
7. Найдите наибольшее значение функции $y = x + \frac{9}{x}$ на отрезке $[-4; -1]$.
8. Найдите точку максимума функции $y = -\frac{x}{x^2+289}$.
9. Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x}{x^2+1}$.

Домашнее задание:

1. Найдите точку максимума функции $y = \sqrt{4 - 4x - x^2}$.
2. Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 11}$.
3. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$.
4. Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$.
5. Найдите точку максимума функции $y = \log_2(2 + 2x - x^2) - 2$.
6. Найдите точку минимума функции $y = \log_5(x^2 - 6x + 12) + 2$.
7. Найдите наименьшее значение функции $y = \log_3(x^2 - 6x + 10) + 2$.
8. Найдите наибольшее значение функции $y = \log_5(4 - 2x - x^2) + 3$.
9. Найдите точку максимума функции $y = 11^{6x-x^2}$.
10. Найдите точку минимума функции $y = 7^{x^2+2x+3}$.
11. Найдите наименьшее значение функции $y = 2^{x^2+2x+5}$.
12. Найдите наибольшее значение функции $y = 3^{-7-6x-x^2}$.