Занятие № 5. ***Исследование функций с помощью производных***

I. Найти интервалы монотонности функций

1. $y = (x-2)^5(2x+1)^4$
2. $y = \sqrt[3]{(2x-a)(a-x)^2}, \quad a > 0$
3. $y = \dfrac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$
4. $y = \dfrac{10}{4x^4-9x^2+6x}$
5. $y = x - e^x$
6. $y = x^2e^{-x}$
7. $y = \dfrac{x}{\ln x}$
8. $y = 2x^3 - \ln x$

II. Найти экстремумы функций

1. $y = 2x^5 - 3x^2$
2. $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 7$
3. $y = \dfrac{3x^2+4x+4}{x^2+x+1}$
4. $y = \sqrt[3]{x^3-3x^2+8}$
5. $y = \dfrac{1}{\ln(x^4+4x^3+30)}$
6. $y = -x^2\sqrt{x^2+2}$
7. $y = \dfrac{2}{3}\, x^2\, \sqrt[3]{6x-7}$
8. $y = \dfrac{4\sqrt{3}}{9x\sqrt{1-x}}$

III. Найти экстремумы данных функций, пользуясь второй производной

1. $y = x^3 - 2ax^2 + a^2x, \quad a > 0$
2. $y = x^2(a-x)^2$
3. $y = x + \dfrac{a^2}{x}, \quad a > 0$
4. $y = x + \sqrt{1-x}$
5. $y = x^2e^{-x},$
6. $y = x\sqrt{2-x^2}$