

Задания Раздел 2

Группы: ЭИП-Б-О-Д-2019-1 и ТЕХ-Б-О-Д-2019-1

Номер варианта определяется последней цифрой номера студенческого билета (если эта цифра равна нулю, то заменить ее на - 1)

Необходимо решить все задачи, соответствующие номеру Вашего варианта.

Например, если последняя цифра равна - 3, то необходимо решить следующие номера заданий:

3, 13, 23, 33, 43, 53 и 63

Найти производные следующих функций:

1. $y = 3x^4 - 2x + \frac{4}{x} - \frac{5}{x^3}$. 2. $y = 2\sqrt{x} + \sqrt[3]{2x^2} - \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}}$. 3. $y = x^5 \cdot \sin x$.
4. $y = \frac{2+3x^3}{2-3x^3}$. 5. $y = 4x^2 \cdot \operatorname{ctg} x$. 6. $y = \frac{1}{e^x + 1}$. 7. $y = x\sqrt{x} \cdot (3\ln x - 2)$.
8. $y = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$. 9. $y = 4x^2 e^x - \frac{\ln x}{e^x}$. 10. $y = \frac{\sqrt{x} \cdot \sin x}{\sqrt{x} - \cos x}$.

Найти дифференциалы следующих функций:

11. $y = (4 - 3x^2)^3$. 12. $y = \sin^5(1 - x^2)$. 13. $y = \sqrt{4 + 5x^3}$. 14. $y = 2^{3x^2} + 3^{\operatorname{tg} \sqrt{x}}$.
15. $y = \ln^3 x^2 + \ln \sin \sqrt{x}$. 16. $y = \frac{\cos x}{\sin^2 x} + \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2}$. 17. $y = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$; $y'(0) = ?$
18. $y = \frac{x^3}{e^x}$; $y'(-1) = ?$ 19. $y = 3^x$; $y'' = ?$ 20. Найти y'' , если $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

Раскрыть неопределенности:

21. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{arctg} x}{3x^2}$. 22. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^2 + 1)}{2x}$. 23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{1 - \cos 2x}$. 24. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$.
25. $\lim_{x \rightarrow +0} (\sqrt[3]{x} \cdot \ln x)$. 26. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x \sin x} - \frac{1}{x^2} \right)$. 27. $\lim_{x \rightarrow 0} (e^{2x} + x)^{\frac{1}{x}}$. 28. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln x)^{\frac{1}{x}}$.

Найти производные следующих функций:

29. $y = 3x^{11} - \frac{4}{x^{10}} + 2\sqrt[4]{x}$. 30. $y = \sqrt{x} \cdot \arcsin x$. 31. $y = \operatorname{ctg} x - \frac{\log_2 x - 2^x}{x + 2}$.

32. $y = \frac{x^2}{2} \cdot 3^x - \frac{\arccos x}{\sqrt{x}}$. 33. $y = \frac{1}{\sqrt[3]{2-7x^3}}$. 34. $y = \ln \frac{x^2-1}{x^2+1} + \frac{\sin^2 x}{2 \cos 3x}$.
35. $y = x \cdot \sqrt{1+x^2}$. Найти y'' . 36. $y = x \cdot \ln x$. Найти y'' .

Раскрыть неопределенности:

37. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\ln(1+x)}$. 38. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$. 39. $\lim_{x \rightarrow 0} ((\cos x - 1) \cdot \operatorname{ctg} x)$.
40. $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 4x)^{\frac{1}{x^2}}$. 41. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+4}{2x-6} \right)^{3x+1}$. 42. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{5}{x^5-1} - \frac{7}{x^7-1} \right)$.
43. Найти точки пересечения с осями координат касательной, проведенной к графику функции $y = 2\sqrt{x}$ в точке $M_0(1;2)$.
44. На кривой $y = 3x - x^2$ найти точку, касательная в которой параллельна прямой $y = 2x + 1$.
45. Составить уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = 2x - x^2$ из точки $A(0;4)$.