

Математический анализ, 1 семестр, ИУ9
Задачи для подготовки к контрольной работе (2020)

Примеры задач

1. $y = \ln(\arccos \sqrt{1-x^3}) + 3e^{1/x^2}$, $y' = ?$

2. $y = \sqrt[3]{\log_2 \frac{3x+4}{x^2-1}}$, $y' = ?$

3. $y = \arcsin \frac{1}{\sqrt{1-x}} \cdot \ln \frac{1}{\arccos \frac{2x}{5}}$, $y' = ?$

4. $y = \operatorname{tg}^3 \left(\frac{x^2}{1+x^3} \right) + 2^{(1-\sqrt[5]{x})}$, $y' = ?$

5. $y = \sqrt[5]{\sin^3 2x - \frac{\ln 3x}{\sqrt[3]{x}}}$, $y' = ?$

6. $y = \frac{x^2 \sqrt{3x-1} \cdot \cos 5x}{2 \operatorname{ctg} x \cdot 3^{\sin x}}$, $y' = ?$

7. $y = (\sin 2x)^{\operatorname{arctg} x^2} + 2\sqrt[3]{x}$, $y' = ?$

8. $y = (\cos x + \sin \sqrt[3]{x})^{1/\operatorname{ctg} x}$, $y' = ?$

9. $(x+y)^5 = e^y$, $y'' = ?$

10. $\begin{cases} x = \ln(t^2 + 1), \\ y = t^3; \end{cases}$ $y''_{xx} = ?$

11. В какой точке кривой $y^2 = 2x^3$ касательная перпендикулярна прямой $4x - 3y + 2 = 0$?

12. Под каким углом пересекаются кривые $y = (x-2)^2$ и $y = 4x - x^2 + 4$ в точке $M(4; 4)$? Сделать чертёж.

13. Составить уравнения касательной и нормали к графику функции $\begin{cases} x = 2 \cos t, \\ y = 3 \sin t \end{cases}$ в точке $A(0; 3)$. Сделать чертёж.

Образец билета контрольной работы

Вариант 0.

Математический анализ, модуль 3, РК, 2020

1. $y = \operatorname{arctg} \sqrt{1-2x^3} \cdot \sin e^{x^2}$; $y' = ?$ (1 балл)

2. $y = \operatorname{ctg} \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} \cdot \ln \cos \frac{x^2}{1+x}$; $y' = ?$ (1 балл)

3. $y = \frac{(1+x^2)^3 \sqrt{x-1} \cos x}{e^{x^2}}$; $y' = ?$ (1 балл)

4. $y = (\arccos x)^{\frac{x}{\sin x}} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}$; $y' = ?$ (1 балл)

5. $xe^y = y$; $y'' = ?$ (1 балл)

6. $\begin{cases} x = \cos 2t, \\ y = \sin t; \end{cases}$ $y''_{xx} = ?$ (1 балл)

7. Составить уравнения касательной и нормали к графику функции $x^3 + y^2 + 2x - 6 = 0$ в точке $M_0(-1; 3)$. (1 балл)

8. Подобрать такие значения c_1 и c_0 для функции

$$y = \begin{cases} x^4 - 3x & \text{при } x \leq a; \\ c_1 x + c_0 & \text{при } x > a, \end{cases}$$

чтобы она была дифференцируема в точке $x = a$. (2 балла)