

**Математический анализ, 1-й семестр,
ИУ, РЛ (кроме ИУ9) (2022-23 уч.г.)
Контрольная работа «Техника дифференцирования»
Вопросы для подготовки**

Задачи для подготовки

1. $y = \frac{1}{\arccos^2 e^x}; \quad y'(x) = ?$
2. $y = \operatorname{tg} \sqrt[5]{\cos^2 x}; \quad y'(x) = ?$
3. $y = \operatorname{ctg}(\sqrt[3]{x} + 5^x); \quad y'(x) = ?$
4. $y = \arcsin\left(\frac{1}{x} + \cos^2 x\right); \quad y'(x) = ?$
5. $y = \ln(\arccos \sqrt{1-x^3}) \cdot e^{1/x^2}; \quad y'(x) = ?$
6. $y = \arcsin \frac{1}{\sqrt{1-x}} \cdot \ln \frac{1}{\arccos \frac{2x}{5}}; \quad y'(x) = ?$
7. $y = \operatorname{tg}^3\left(\frac{x^2}{1+x^3}\right) + 2^{1-\sqrt[5]{x}}; \quad y'(x) = ?$
8. $y = \sqrt[5]{\sin^3 2x - \frac{\ln 3x}{\sqrt[3]{x}}}; \quad y'(x) = ?$
9. $y = \frac{x^2 \sqrt{3x-1} \cdot \cos 5x}{2 \operatorname{ctg} x \cdot 3 \sin x}; \quad y'(x) = ?$
10. $y = (\sin 2x)^{\operatorname{arctg} x^2} + 2\sqrt[3]{x}; \quad y'(x) = ?$
11. $y = (\cos x + \sin \sqrt[3]{x})^{1/\operatorname{ctg} x}; \quad y'(x) = ?$
12. $(x+y)^5 = e^y; \quad y'(x) = ?$
13. $\begin{cases} x = \ln(t^2 + 1), \\ y = t^3; \end{cases} \quad y''(x) = ?$

14. Найти точки кривой $y^2 = 2x^3$, в которых касательная перпендикулярна прямой $4x - 3y + 2 = 0$. Сделать чертеж.

15. Найти угол, под которым пересекаются кривые $y = (x-2)^2$ и $y = 4x - x^2 + 4$ в точке $M(4; 4)$. Сделать чертеж.

16. Составить уравнение касательной и нормали к кривой $x = 2 \cos t, y = 3 \sin t$ в точке $A(0; 3)$. Сделать чертеж.

Типовой вариант билета

1. (2 балла) $y = \cos^2\left(\frac{x - \cos x}{\sqrt{1-x^2}}\right); \quad y'(x) = ?$
2. (2 балла) $y = (\arcsin \sqrt{1-x^2}) \cdot \sin(\operatorname{ctg}^3 x - \sqrt{x}); \quad y'(x) = ?$
3. (2 балла) $y = (x + \operatorname{tg} x)^{\arccos x} + \sqrt[3]{x}; \quad y'(x) = ?$
4. (2 балла) $\ln(xy) = y; \quad y'(x) = ?$
5. (2 балла) $\begin{cases} x = \operatorname{th} t, \\ y = \operatorname{ch} t; \end{cases} \quad y''(x) = ?$

6. (3 балла) Найти угол, под которым пересекаются кривые $y = (x-2)^2$ и $y = 4x - x^2 + 4$ в точке $M(4; 4)$. Сделать чертеж.