

## Домашнее задание по теме: «Производные высших порядков»

Найти производные указанных порядков:

- 1) (1021)  $y = (1 + x^2) \cdot \operatorname{arctg} x$ ,  $y'' - ?$
- 2) (1019)  $y = x \cdot e^{x^2}$ ,  $y'' - ?$
- 3) (1088(1))  $y = (x^2 + 1) \cdot \sin x$ ,  $y^{(20)} - ?$
- 4) (1037)  $y = \log_a x$ ,  $y^{(n)} - ?$
- 5) (1032)  $y = \sin^2 x$ ,  $y^{(n)} - ?$
- 6) (1033)  $y = x \cdot e^x$ ,  $y^{(n)} - ?$
- 7) (1074(1))  $\begin{cases} x = \ln t, \\ y = t^2 - 1, \end{cases}$   $y'' - ?$
- 8) (1074(2))  $\begin{cases} x = \arcsin t, \\ y = \ln(1 - t^2), \end{cases}$   $y'' - ?$
- 9) (1056)  $b^2 x^2 + a^2 y^2 = a^2 b^2$ ,  $y'' - ?$  ( $a, b - \text{const}$ )
- 10) (1061)  $y = \sin(x + y)$ ,  $y'' - ?$

- Ответы:**
- 1)  $y'' = 2 \operatorname{arctg} x + \frac{2x}{1+x^2}$ ;
  - 2)  $y'' = (4x^3 + 6x)e^{x^2}$ ;
  - 3)  $y^{(20)} = (x^2 - 379)\sin x - 40x \cos x$ ;
  - 4)  $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n+1} \cdot (n-1)!}{x^n \cdot \ln a}$ ;
  - 5)  $y^{(n)} = 2^{n-1} \cdot \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}(n-1)\right)$ ;
  - 6)  $y^{(n)} = e^x \cdot (x+n)$ ;
  - 7)  $y'' = 4t^2$ ;
  - 8)  $y'' = \frac{-2}{1-t^2}$ ;
  - 9)  $y'' = -\frac{b^4}{a^2 \cdot y^3}$ ;
  - 10)  $y'' = \frac{-y}{(1 - \cos(x+y))^3}$ .