

**Контрольная работа
по теме: «Производная»**

1 вариант

Уровень А.

А1. Найдите $f'(4)$, если $f(x) = 4\sqrt{x} - 5$.

- 1) 3; 2) 2; 3) -1; 4) 1.

А2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 + \cos x$.

- 1) $2x + \sin x$; 2) $2x - \sin x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \sin x$; 4) $\frac{x^3}{3} - \sin x$.

А3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+4}$ в точке с абсциссой

$x_0 = -3$ имеет вид:

- 1) $y = 7x + 13$; 2) $y = 7x + 15$; 3) $y = -7x + 15$; 4) $y = -7x + 13$.

А4. Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до точки B этой прямой

изменяется по закону $S(t) = 3t^2 - 12t + 7$ (t – время движения в секундах).

Через сколько секунд после начала движения мгновенная скорость тела будет равна 72 м/с.

- 1) 16; 2) 15; 3) 14; 4) 13.

Уровень В.

В1. Найдите производные функций: а) $f(x) = (7x + 4)^5$;

б) $y = 3e^{3x} + 2\sin x$.

| $f(x)$ | $f'(x)$ |
|--------------------|-----------------------|
| $C - \text{const}$ | 0 |
| x | 1 |
| $Kx + b$ | k |
| x^2 | $2x$ |
| x^3 | $3x^2$ |
| x^n | $n \cdot x^{n-1}$ |
| $\frac{1}{x}$ | $-\frac{1}{x^2}$ |
| \sqrt{x} | $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ |
| $\sin x$ | $\cos x$ |
| $\cos x$ | $-\sin x$ |
| e^x | e^x |

| | |
|------------------------|-----------------------|
| a^x | $a^x * \ln a$ |
| $\ln a$ | $\frac{1}{x}$ |
| $\log_a x$ | $\frac{1}{x * \ln a}$ |
| $\operatorname{tg} x$ | $\frac{1}{\cos^2 x}$ |
| $\operatorname{ctg} x$ | $-\frac{1}{\sin^2 x}$ |

Правила вычисления производных

| | |
|--------------------------|---|
| 1. $(U + Y)' = U' + Y'$ | 3. $(U * Y)' = U' * Y + U * Y'$ |
| 2. $(k * U)' = k * (U)'$ | 4. $\left[\frac{U}{Y} \right]' = \left[\frac{U' * Y - U * Y'}{Y^2} \right]$ |