1. Найдите производную функции: $y=\dfrac{2x+1}{x^2}$.

1) $\dfrac{-(2x+1)}{x^3}$ 2) $\dfrac{-2(x+1)}{x^3}$ 3) $\dfrac{-2(x+2)}{x^4}$ 4) $\dfrac{-(2x+1)}{x^4}$ 5) $\dfrac{-(2x-1)}{x^3}$
6) $\dfrac{-2x+1}{x^2}$

2. Напишите уравнение общей касательной к параболам: $y=x^2+4x+8$ и $y=x^2+8x+4$.

1) $y=8x+4$ 2) $y=-x-2$ 3) $y=8x+4$ 4) $8x-y+4=0$ 5) $x+y+2=0$
6) $y=-x$

3. Скорость движения тела выражена следующим уравнением $1=\dfrac{2t\cdot s'}{9t^3+8t^2}$. Определите формулу зависимости пути от времени, если при $t=2$ ч тело проходит 36 км.

1) $s(t)=1,5t^3+2t^2-16$ 2) $s(t)=1,5t^3+2t^2+16$ 3) $s(t)=1,5t^3+2t^2-20$
4) $s(t)=1,5t^3-2t^2+16$ 5) $s(t)=1,5t^3+2t^2-16$ 6) $s(t)=1,5t^3+2t^2+20$

4. При движении тела по прямой расстояние s (в метрах) изменяется по закону $s(t)=\dfrac{t^2}{2}-\dfrac{2}{\sqrt{t}}$ (t — время измеряется в секундах). Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

1) $4\dfrac{1}{8}$ м/с 2) 4,325 м/с 3) $\dfrac{33}{8}$ м/с 4) $4\dfrac{3}{8}$ м/с 5) 4,025 м/с 6) 4,125 м/с

5. Вычислите значение производной функции $f(x)$ в данной точке $f'(1)$, если $f(x)=\dfrac{3^x}{x^2+1}$.

1) $\dfrac{5}{\ln 3-1}$ 2) $\dfrac{3(\ln 3-1)}{2}$ 3) $(\ln 3-1)$ 4) $\dfrac{2(\ln 3-1)}{3}$ 5) $\dfrac{(\ln 3-1)}{4}$
6) $1,5(\ln 3-1)$

6. Найдите производную функции: $y=\ln(\sqrt{4+3x})$.

1) $\dfrac{1}{2(4-3x)}$ 2) $\dfrac{1}{8-x}$ 3) $\dfrac{1}{8-6x}$ 4) $\dfrac{2}{4(4-3x)}$ 5) $\dfrac{3}{2(4+3x)}$ 6) $\dfrac{3}{8+6x}$

7. Найдите, какой угол образует с осью Ox касательная к кривой $y=x-x^2$ в точке с абсциссой $x=1$.

1) 120° 2) 90° 3) $\dfrac{2\pi}{3}$ 4) $\dfrac{\pi}{2}$ 5) 135° 6) $\dfrac{3\pi}{4}$

8. Найдите производную функции: $y=\lg\dfrac{15-x}{x+6}$.

1) $\dfrac{21}{(x^2+9x-90)\ln 10}$ 2) $\dfrac{10}{(x+6)(x-15)\ln 21}$ 3) $\dfrac{21}{(x^2-9x+90)\ln 10}$
4) $\dfrac{21}{(x+6)(x-15)\ln 10}$ 5) $\dfrac{21}{(x+15)(x-6)\ln 10}$ 6) $\dfrac{21}{(x^2-9x-90)\ln 10}$

9. Закон движения материальной точки задан формулой $s=2t^3-2,5t^2-t+3$ (s — в метрах, t — в секундах). В какой момент времени скорость точки равна нулю.

1) 1,5 с 2) 3 с 3) 1 с 4) 4 с 5) 0,5 с 6) 5 с

10. Корни уравнения $f'(x)=0$, где $f(x)=x^3-3x^2+15$.

1) -4 2) 0 3) 2 4) -3 5) 4 6) -2

11. Определите, при каком значении a касательная к параболе $y=ax^2+x-3$ в точке $M(1;\,a-2)$ параллельна прямой, заданной формулой $y-2x=12$.

1) -1 2) $\frac{1}{2}$ 3) 1 4) $2\frac{1}{3}$ 5) $-\frac{1}{2}$ 6) $-1\frac{2}{3}$

12. Частное решение дифференциального уравнения $y'=2x-1$ при условии, что $y(2)=3$ равно

1) $y=x^2-2x+1$ 2) $y=x^2-x+1$ 3) $y=\frac{1}{2}x^2-x+1$ 4) $y=x^2-\frac{1}{2}x-1$
5) $y=2x^2-x+1$ 6) $y=x^2-x-1$

13. Найдите общее решение дифференциального уравнения: $y''+8y'+16y=0$.

1) $y=e^{-4x}(C_1+xC_2)$ 2) $y=e^{-4x}C_1+xe^{-4x}C_2$ 3) $y=e^{4x}(C_1+C_2)$
4) $y=4x(C_1+xC_2)$ 5) $y=e^{x}(C_1+xC_2)$ 6) $y=e^{-4x}(C_1+C_2)$