

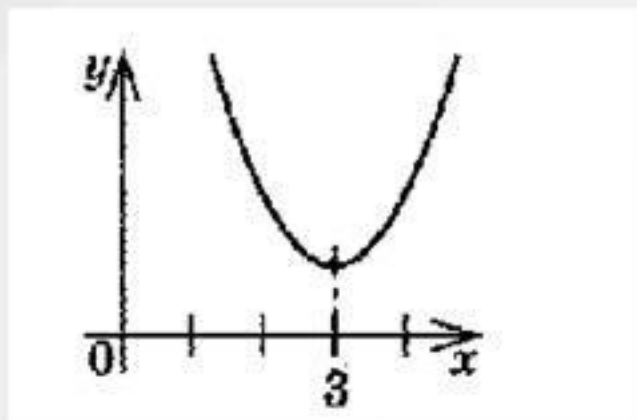
*Конкурсное задание*  
*«УРОК»*

*Учитель –*

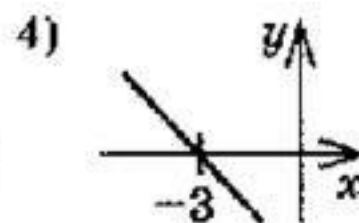
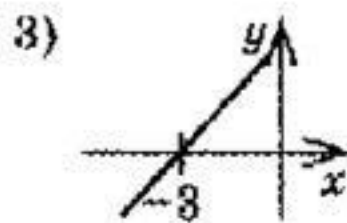
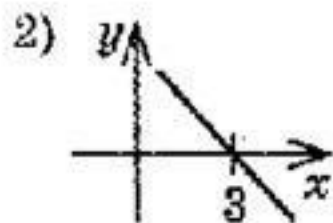
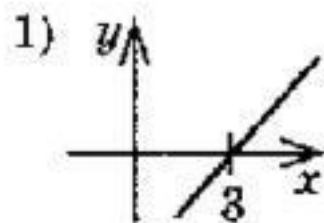
*Комарова Светлана Эриевна,*  
*МОУ «Усогорская СОШ с УИОП»*

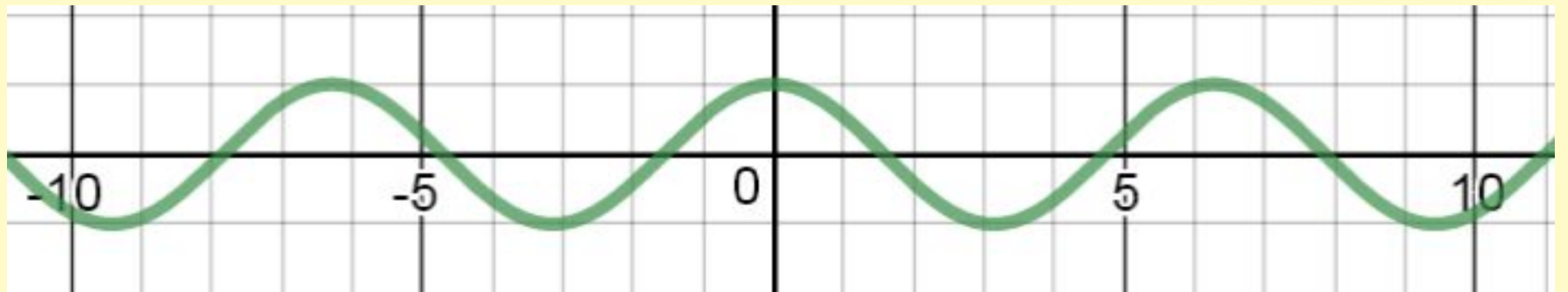
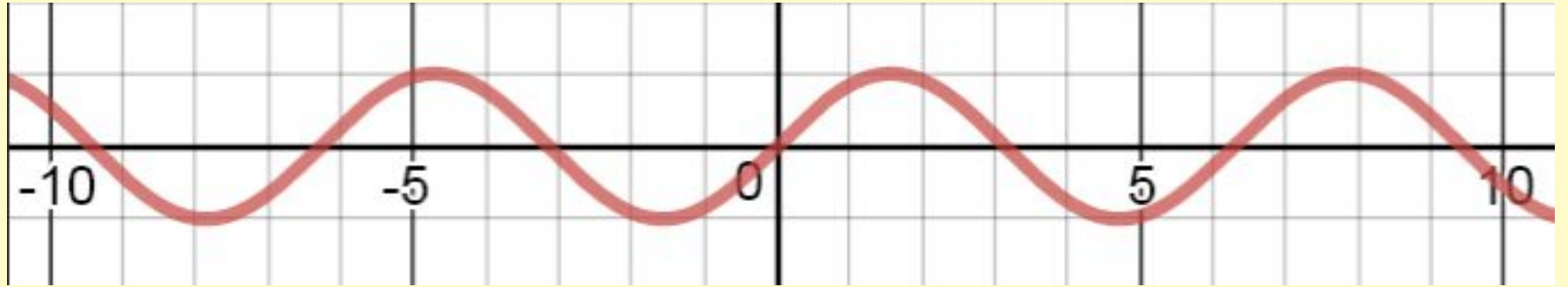
*28 февраля 2018 года*

На рисунке изображен график квадратичной функции

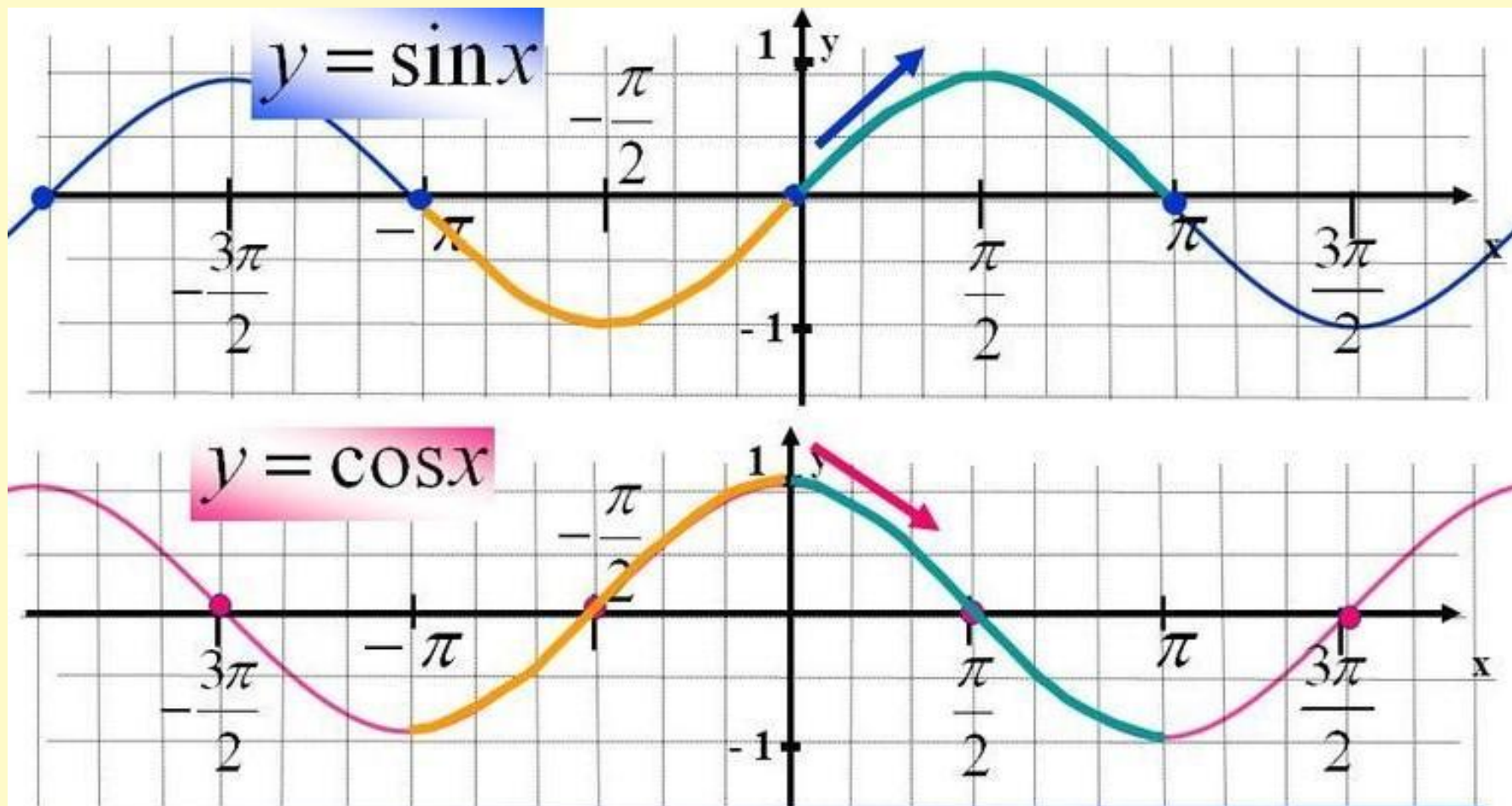


Какой из приведенных ниже графиков может быть графиком производной этой функции?





# Производные тригонометрических функций



$$(\sin x)' = \cos x \quad (\cos x)' = -\sin x$$



### Алгоритм нахождения производной (для функции $y = f(x)$ )

1. Зафиксировать значение  $x$ , найти  $f(x)$ .
2. Дать аргументу  $x$  приращение  $\Delta x$ , перейти в новую точку  $x + \Delta x$ , найти  $f(x + \Delta x)$ .
3. Найти приращение функции:  $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$ .
4. Составить отношение  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ .
5. Вычислить  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ .

Этот предел и есть  $f'(x)$ .

$$5) \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sin t \cos (x + t)}{t}.$$

$$(\sin x)' = \cos x.$$

**Дома:** стр.333, вывод формулы  
производной функции  $f(x) = \sin x$



*Жозеф Луи*  
**ЛАГРАНЖ**

1736 – 1813

$$f'(x)$$

*«Я сделал своё дело... Я  
никогда никого не ненавидел, и  
не делал никому зла»*

$$(\sin ( 2x + 1))' = ?$$





# *Сложная функция*

$$2x + 1$$

$$(2x + 1)^3$$

$$\sin (2x + 1)^3$$

$$\frac{1}{\sin(2x + 1)^3}$$

$$\sqrt{\frac{1}{\sin(2x + 1)^3}}$$



## *Производная сложной функции*

$$(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot (g(x))'$$

$$(\sin(2x + 1))' =$$

$$= (\cos(2x + 1)) \cdot (2x + 1)' =$$

$$= 2 \cos(2x + 1)$$

$$f(x) = 3-2x \quad f'(x) = -2$$

$$g(x) = x^2 \quad g'(x) = 2x$$

$$p(x) = \sin x \quad p'(x) = \cos x$$

$$f(p(x)) = 3-2\sin x$$

$$p(f(x)) = \sin (3-2x)$$

$$p(g(x)) = \sin (x^2)$$

$$g(p(x)) = (\sin x)^2$$

$$(f(p(x)))' = (3 - 2\sin x)' = -2\cos x$$

$$(p(f(x)))' = (\sin(3 - 2x))' = -2\cos(3 - 2x)$$

$$(p(g(x)))' = (\sin(x^2))' = 2x \cdot \cos x^2$$

$$(g(p(x)))' = ((\sin x)^2)' = 2\sin x \cdot \cos x$$

*Найдите производные функций:*

$$(\sin (4-5x))' = -5 \cos (4-5x)$$

$$\left(\cos \left(6x + \frac{\pi}{3}\right)\right)' = -6 \sin \left(6x + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\left(\frac{1}{4} \cos (2-8x)\right)' = 2 \sin (2-8x)$$

$$(\sin^2 x + \cos^2 x)' = 0$$

$$\left(2 \sin \left(\frac{\pi}{2} - x\right)\right)' = -2 \sin x$$

# Самостоятельная работа

Найдите производные функций:

## ВАРИАНТ 1

1).  $(\sin (2-3x))' =$

2).  $(\cos (5x + 2))' =$

3).  $(\frac{1}{6} \sin (12x + 6))' =$

4).  $(4 \cos (x - \frac{\pi}{4}))' =$

5).  $(-2 \sin (3x + \frac{\pi}{3}))' =$

## ВАРИАНТ 2

1).  $(\sin (3+4x))' =$

2).  $(\cos (7x - 3))' =$

3).  $(\frac{1}{5} \cos (15x - 2))' =$

4).  $(3 \sin (x + \frac{\pi}{6}))' =$

5).  $(-4 \cos (2x - \frac{\pi}{12}))' =$

# Ответы к самостоятельной работе

## ВАРИАНТ 1

1).  $-3 \cos (2-3x)$

2).  $-5 \sin (5x + 2)$

3).  $2 \cos (12x + 6)$

4).  $-4 \sin \left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

5).  $-6 \cos \left(3x + \frac{\pi}{3}\right)$

## ВАРИАНТ 2

1).  $4 \cos (3 + 4x)$

2).  $-7 \sin (7x - 3)$

3).  $-3 \sin (15x - 2)$

4).  $3 \cos \left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

5).  $8 \sin \left(2x - \frac{\pi}{12}\right)$

# Домашнее задание:



1) стр.333, вывод формулы производной функции  $f(x) = \sin x$

2) № 42.2

42.2. а)  $y = \sin (3x - 9)$ ;

в)  $y = \sin (5 - 3x)$ ;

б)  $y = \cos \left( \frac{\pi}{3} - 4x \right)$ ;

г)  $y = \cos (9x - 10)$ .



# *Производные тригонометрических и сложных функций*

*Что узнали на уроке?*

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot (g(x))'$$

*Чему научились?*

Спасибо за урок!

