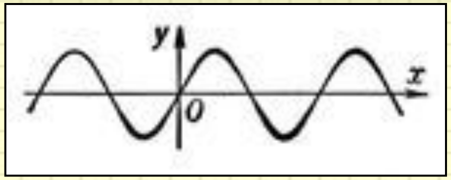


Четность и нечетность тригонометрических функций

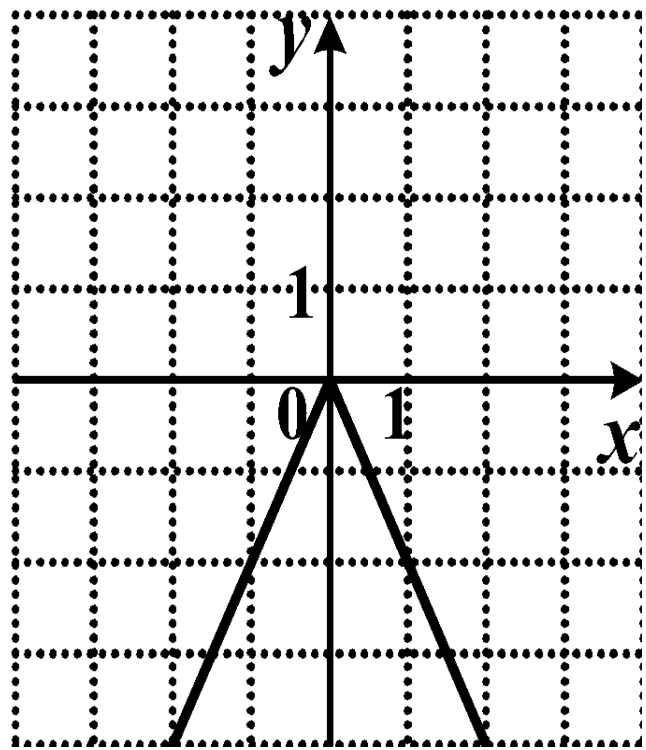
Определение:

Функция f(x) называется чётной, если для каждого x из области определения этой функции выполняется равенство:

$f(-x)=f(x)$

Свойство:

График чётной функции симметричен относительно оси ординат.



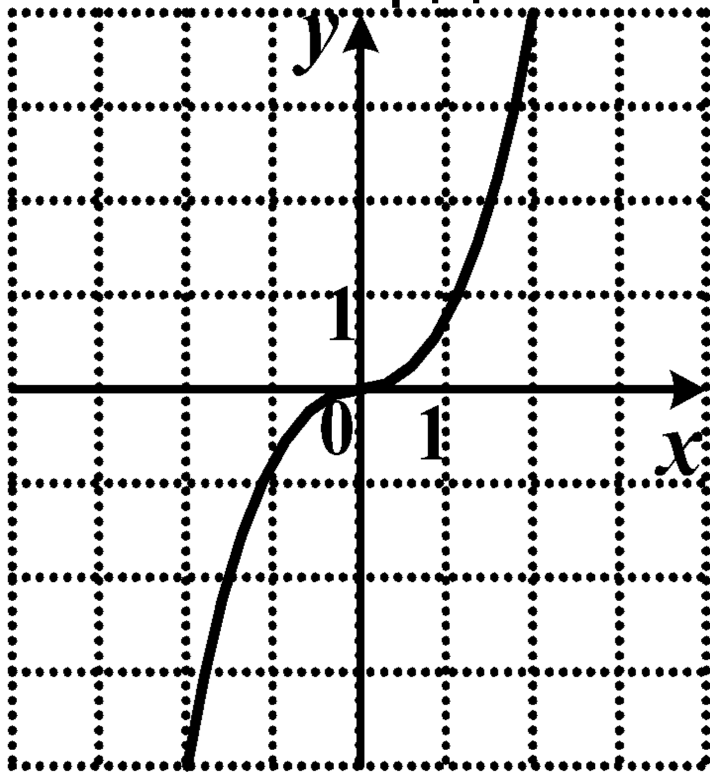
Определение:

Функция f(x) называется нечётной, если для каждого x из области определения этой функции выполняется равенство:

$f(-x)=-f(x)$

Свойство:

График нечётной функции симметричен относительно начала координат.



$f(x)=f(-x) \xrightarrow{\text{да}}$ $f(x)$ - четная

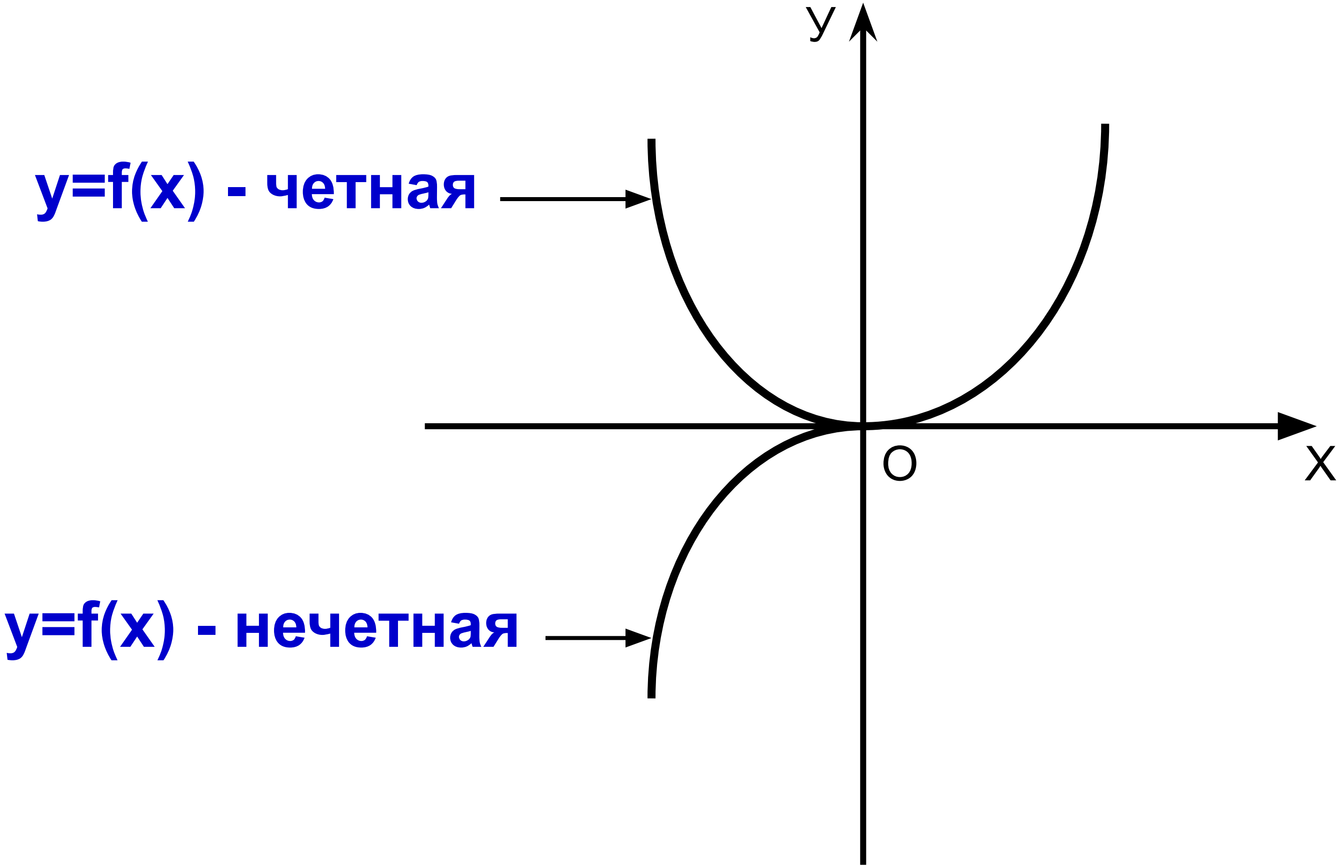
$\Big\downarrow$ нет

$f(-x)= -f(x) \xrightarrow{\text{да}}$ $f(x)$ - нечетная

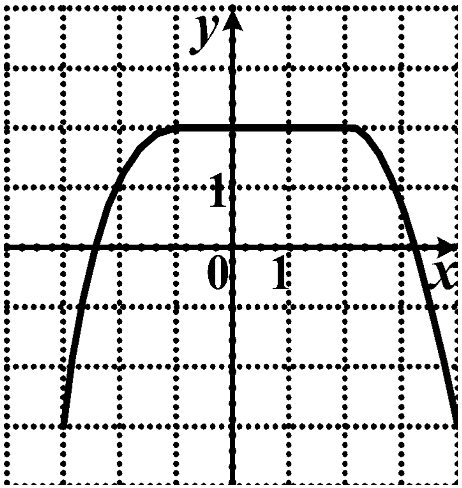
$\Big\downarrow$ нет

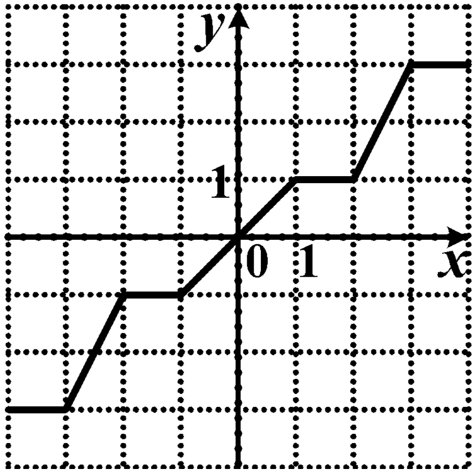
$f(x)$ – не является ни четной, ни нечетной

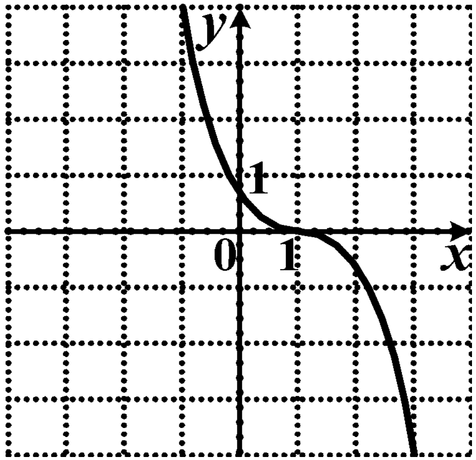
$y=f(x),\ x \geqslant 0$



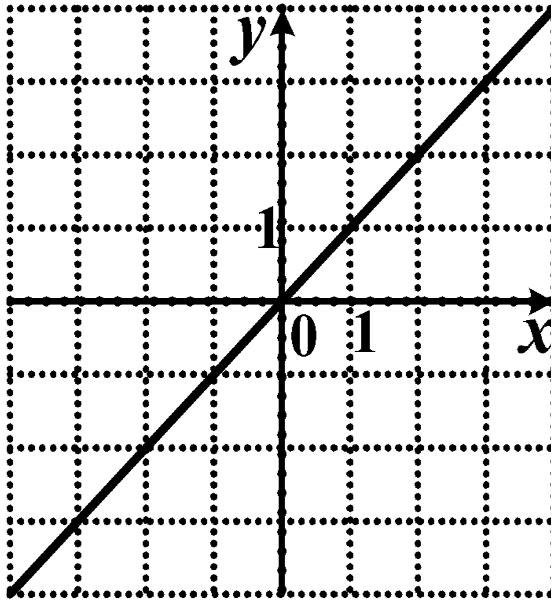
Задание 1: Укажите график нечетной функции.

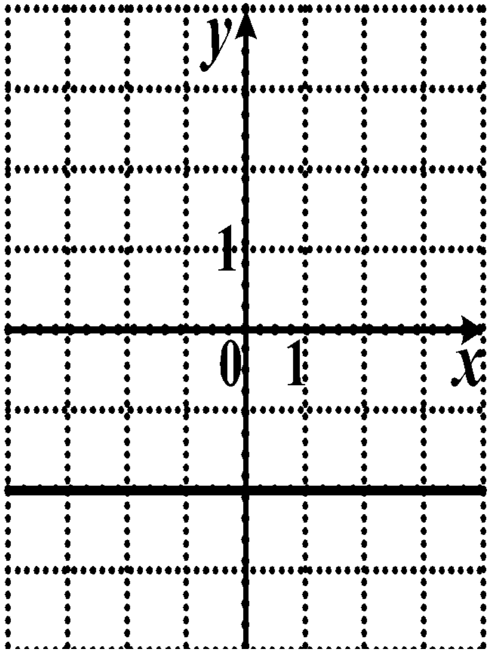


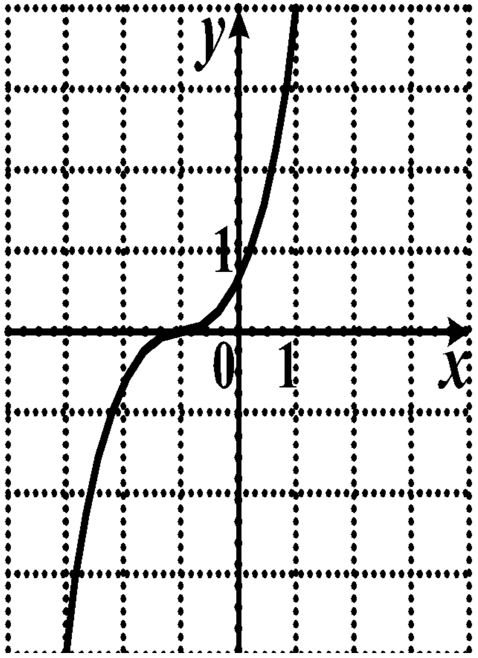


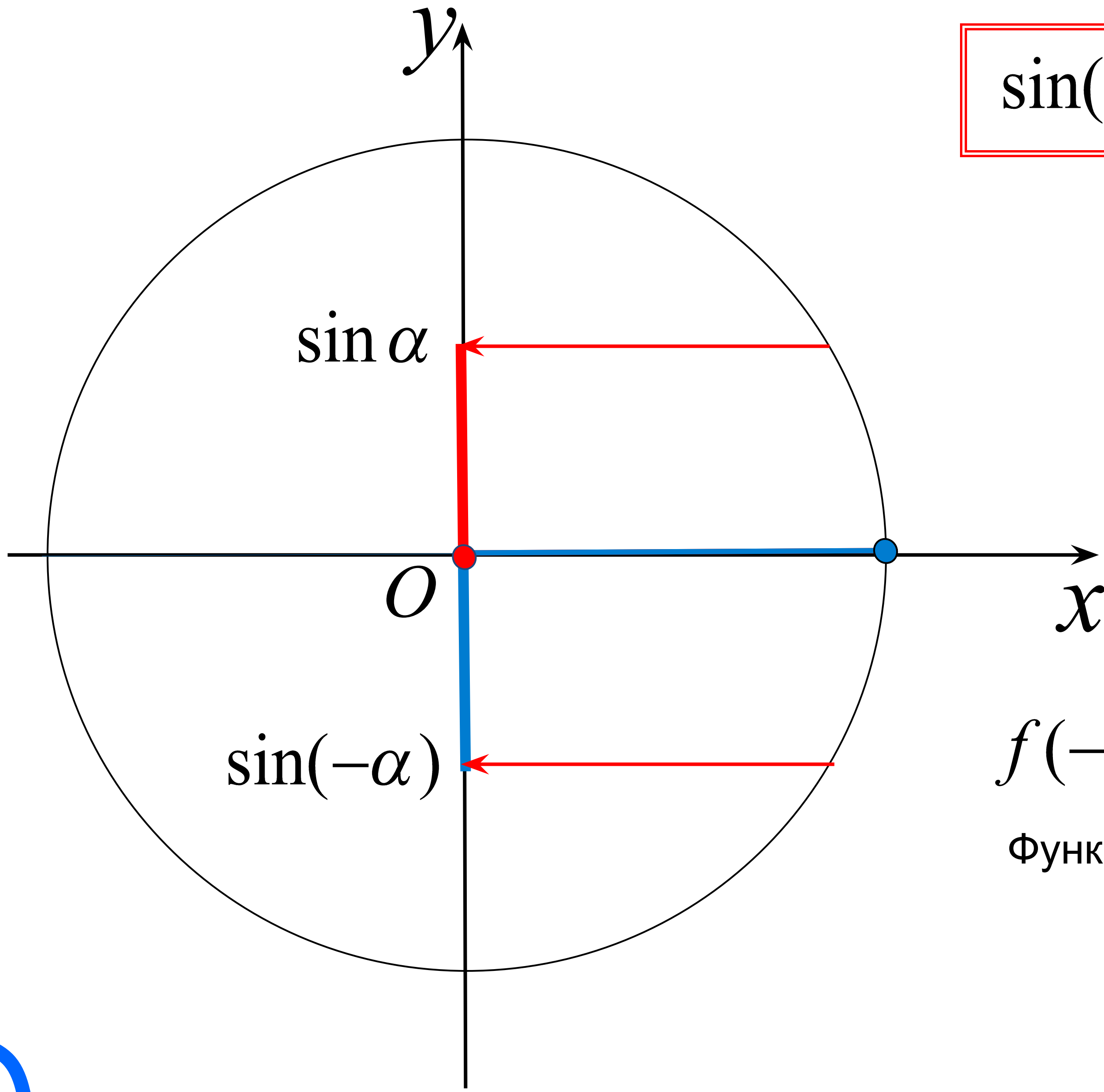


Задание 2: Укажите график четной функции.







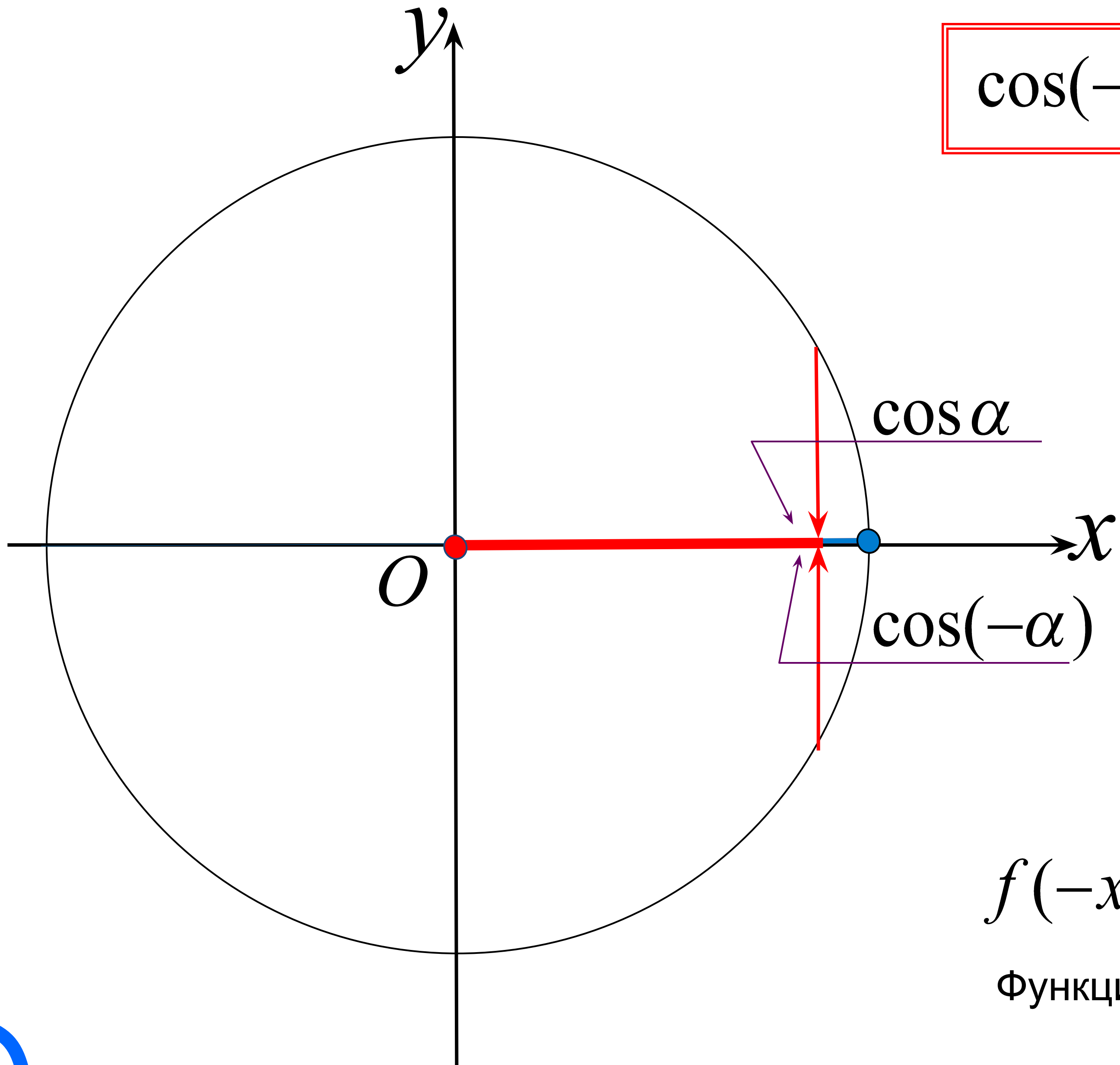


$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$f(-x) = -f(x)$$

Функция нечетная

$$\boxed{\cos(-\alpha) = \cos\alpha}$$



$$f(-x) = f(x)$$

Функция четная

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$\operatorname{tg}(-\alpha) = \frac{\sin(-\alpha)}{\cos(-\alpha)} = \frac{-\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -tg\alpha$$

$$f(-x) = -f(x)$$

Функция нечетная

$$\boxed{\operatorname{tg}(-\alpha) = -tg\alpha}$$

$$\boxed{\operatorname{ctg}(-\alpha) = -ctg\alpha}$$

$$f(-x) = f(x)$$

Функция четная

$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$f(-x) = -f(x)$$

Функция нечетная

$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\mathrm{tg}(-\alpha) = -tg\alpha$$

$$\mathrm{ctg}(-\alpha) = -ctg\alpha$$

Формулы сложения

1.sin(x + y)= sinx·cosy + siny·cosx

2.cos(x + y)= cosx·cosy - sinx·siny

3.sin(x – y)= sinx·cosy - siny·cosx

4.cos(x – y)= cosx·cosy + sinx·siny

5. $tg(x+y)=\dfrac{tgx+tgy}{1-tgx\cdot tgy}$

6. $tgt(x-y)=\dfrac{tgx-tgy}{1+tgx\cdot tgy}$

Самостоятельная работа

Вычислить

I вариант

1 $4\sin(-\frac{\pi}{6})+2\cos(-\frac{3\pi}{2})+3ctg(-\frac{\pi}{4})$

2 $\sin 20^{\circ}\cdot\cos 10^{\circ}+\cos 20^{\circ}\cdot\sin 10^{\circ}$

3 $\sin\frac{8\pi}{7}\cdot\cos\frac{\pi}{7}-\sin\frac{\pi}{7}\cdot\cos\frac{8\pi}{7}$

4 $\sin 73^{\circ}\cdot\cos 17^{\circ}+\cos 73^{\circ}\cdot\sin 17^{\circ}$

5 $\sin\frac{7\pi}{12}\cdot\cos\frac{\pi}{12}-\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\frac{7\pi}{12}$

II вариант

1 $6\cos(-\frac{\pi}{3})+4\sin\pi+7tg(-\frac{\pi}{4})$

2 $\cos 20^{\circ}\cdot\cos 40^{\circ}-\sin 20^{\circ}\cdot\sin 40^{\circ}$

3 $\dfrac{tg\frac{4\pi}{9}+tg\frac{5\pi}{9}}{1-tg\frac{4\pi}{9}\cdot tg\frac{5\pi}{9}}$

4 $\sin 73^{\circ}\cdot\cos 17^{\circ}+\cos 73^{\circ}\cdot\sin 17^{\circ}$

5 $\sin\frac{5\pi}{12}\cdot\cos\frac{\pi}{12}+\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\frac{5\pi}{12}$