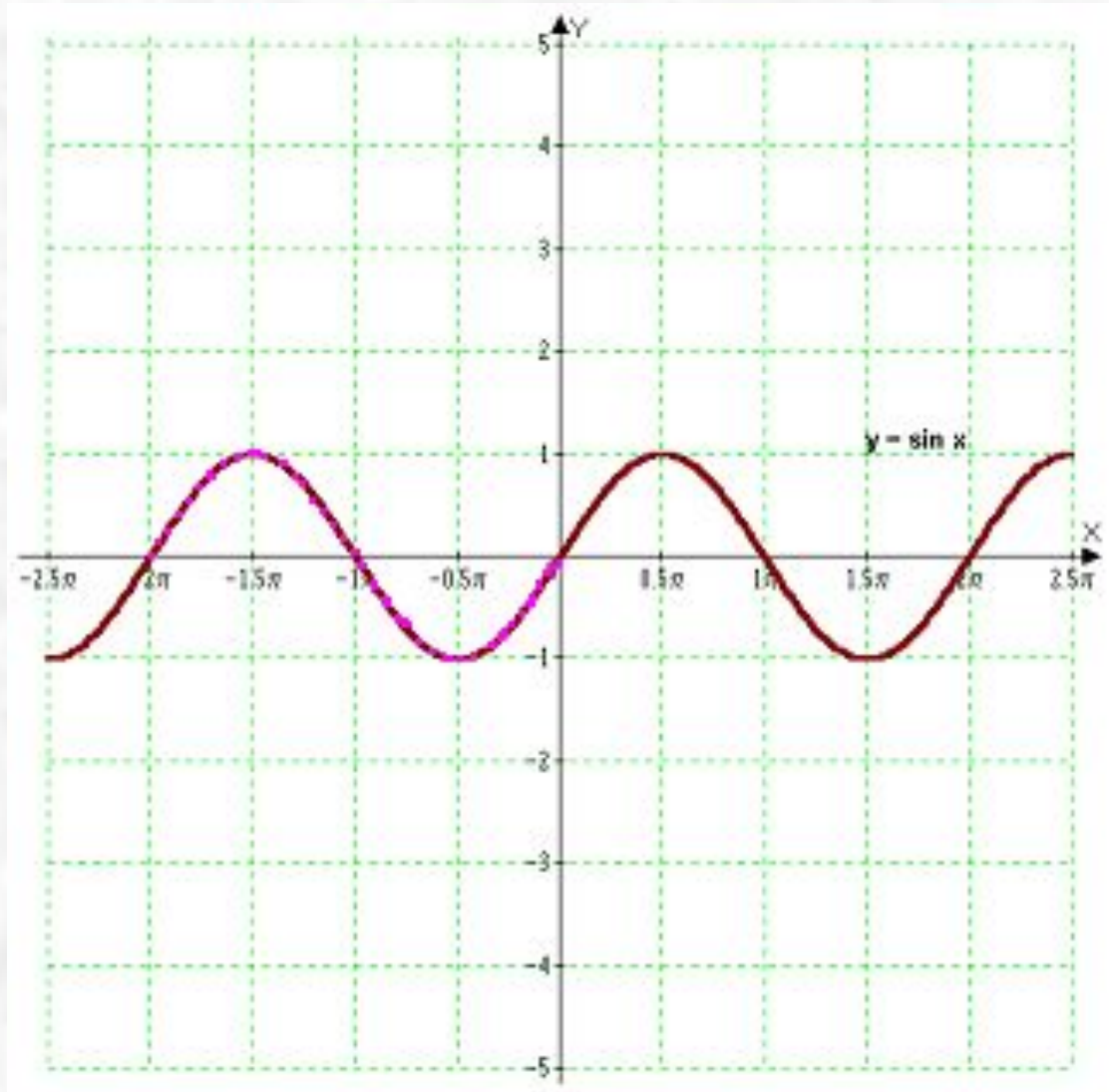


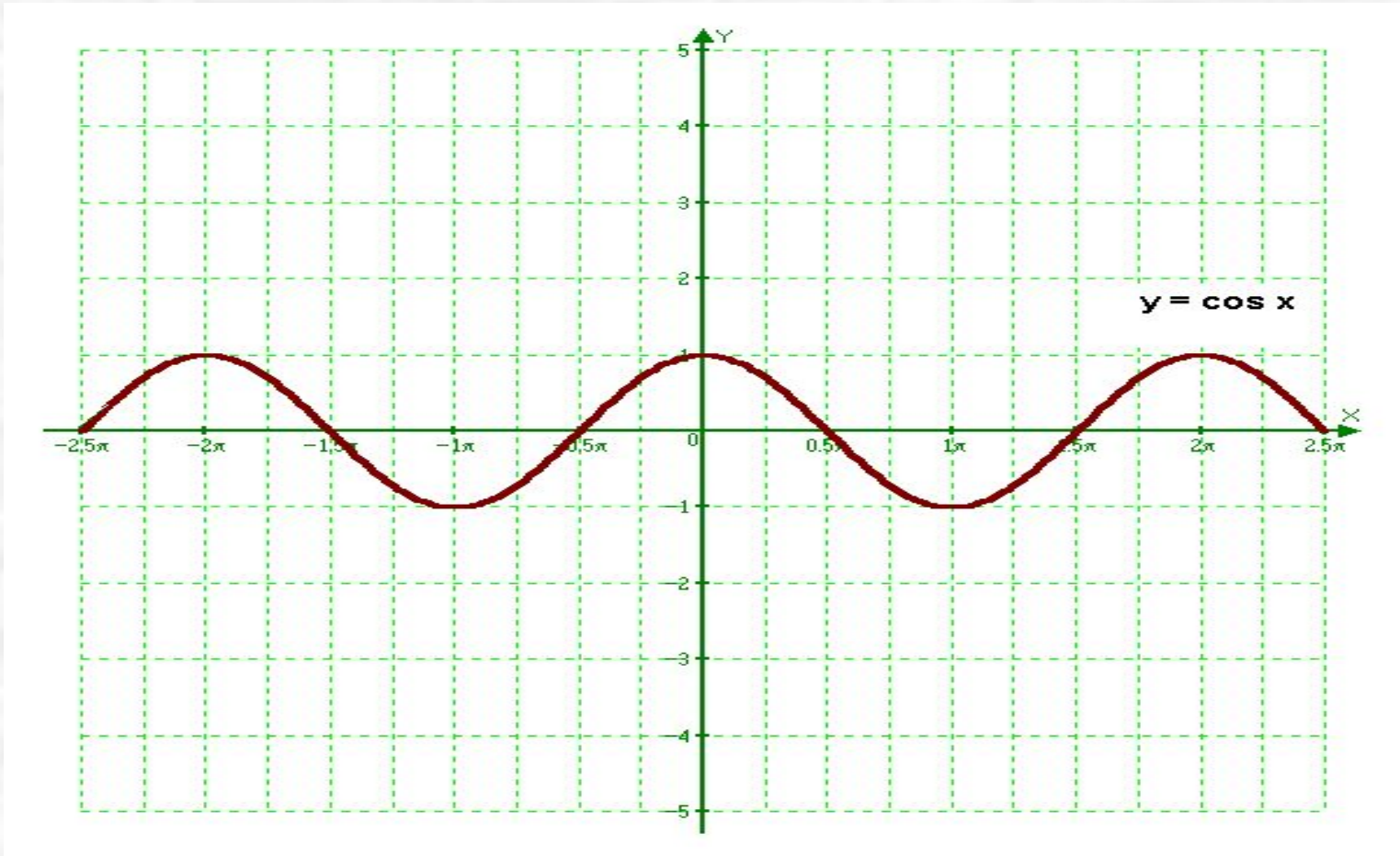
Преобразование графиков *тригонометрических* *функций*

Урок-обобщение тем:
«Графики тригонометрических
функций» и «Способы
преобразования графиков»

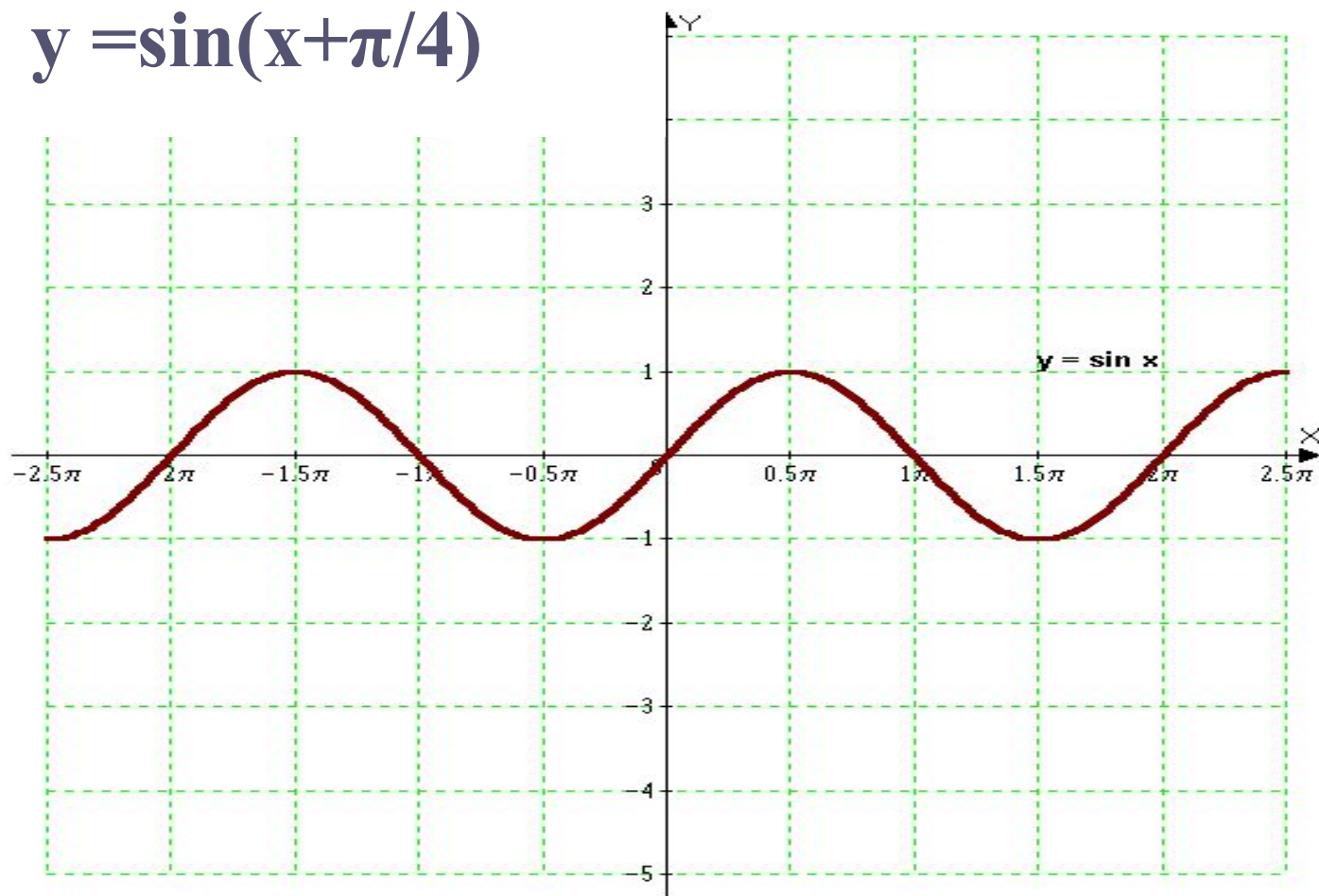
10 класс

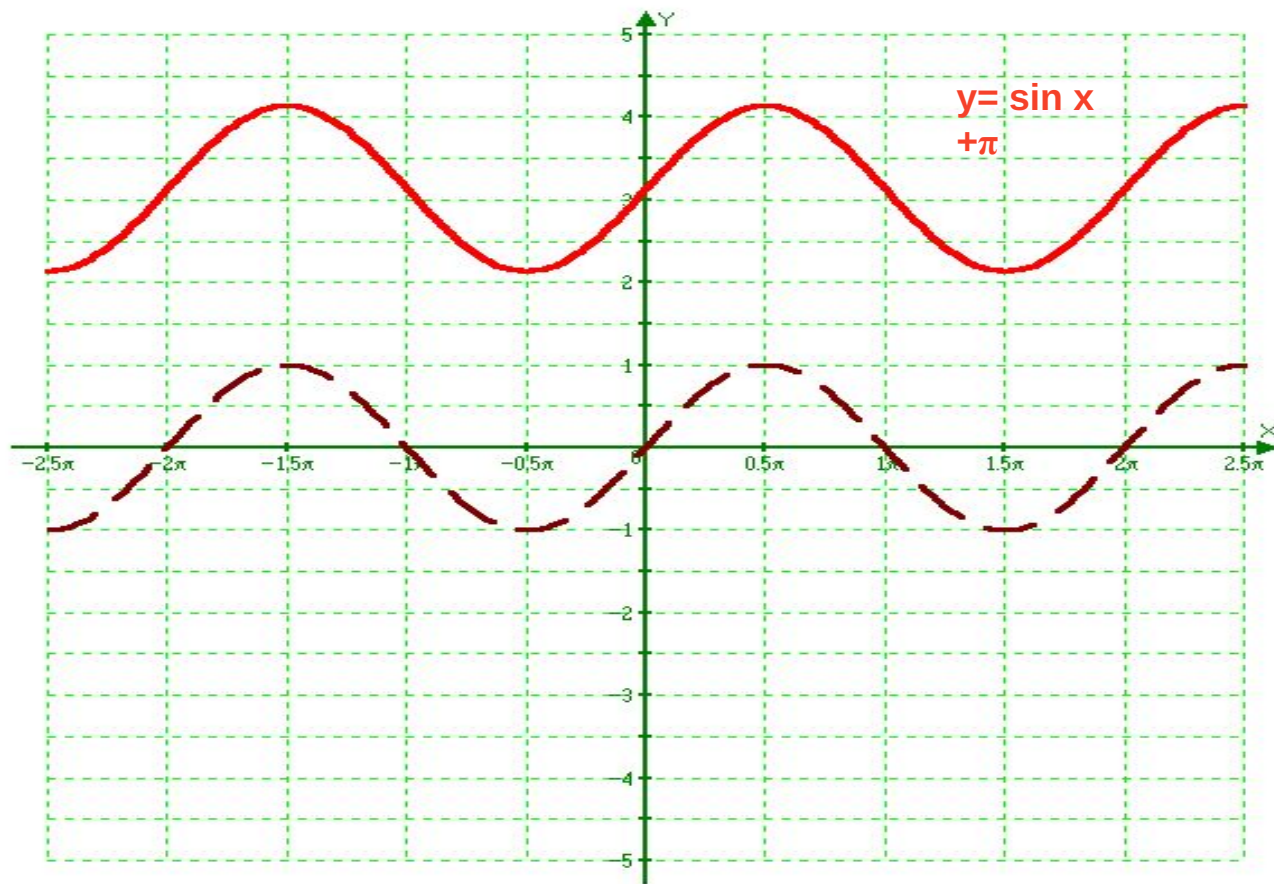


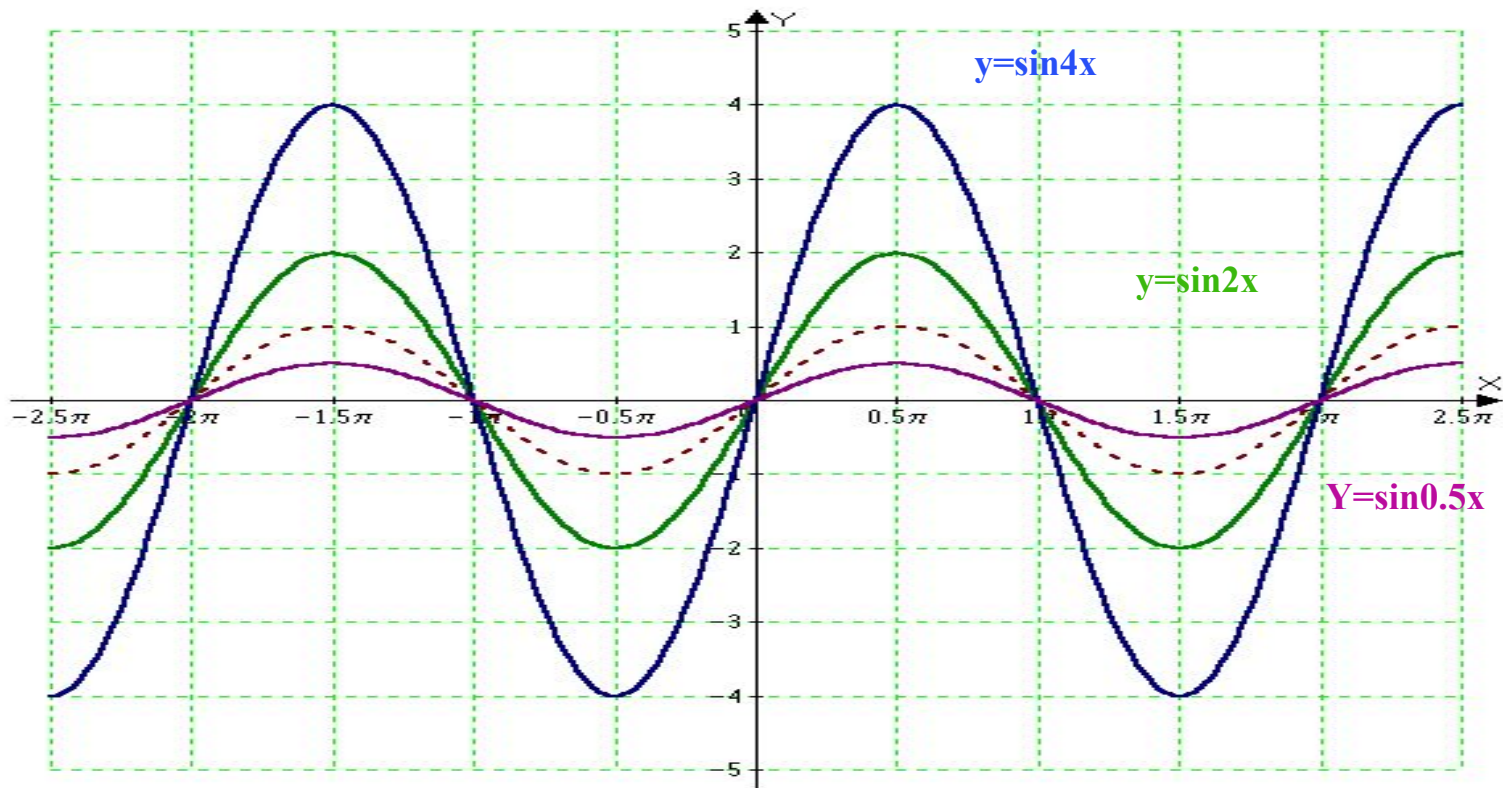
$$y = \sin x$$

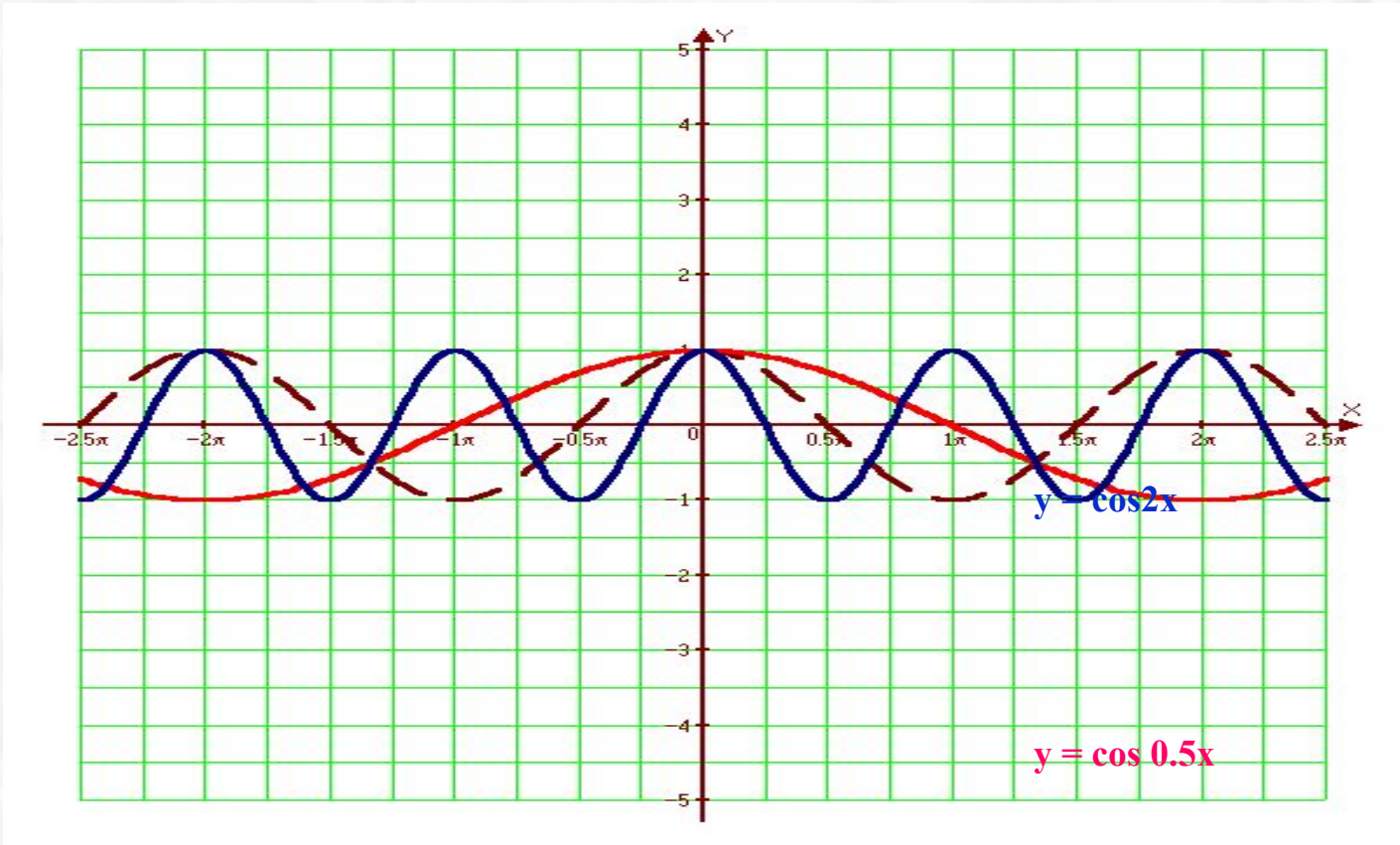


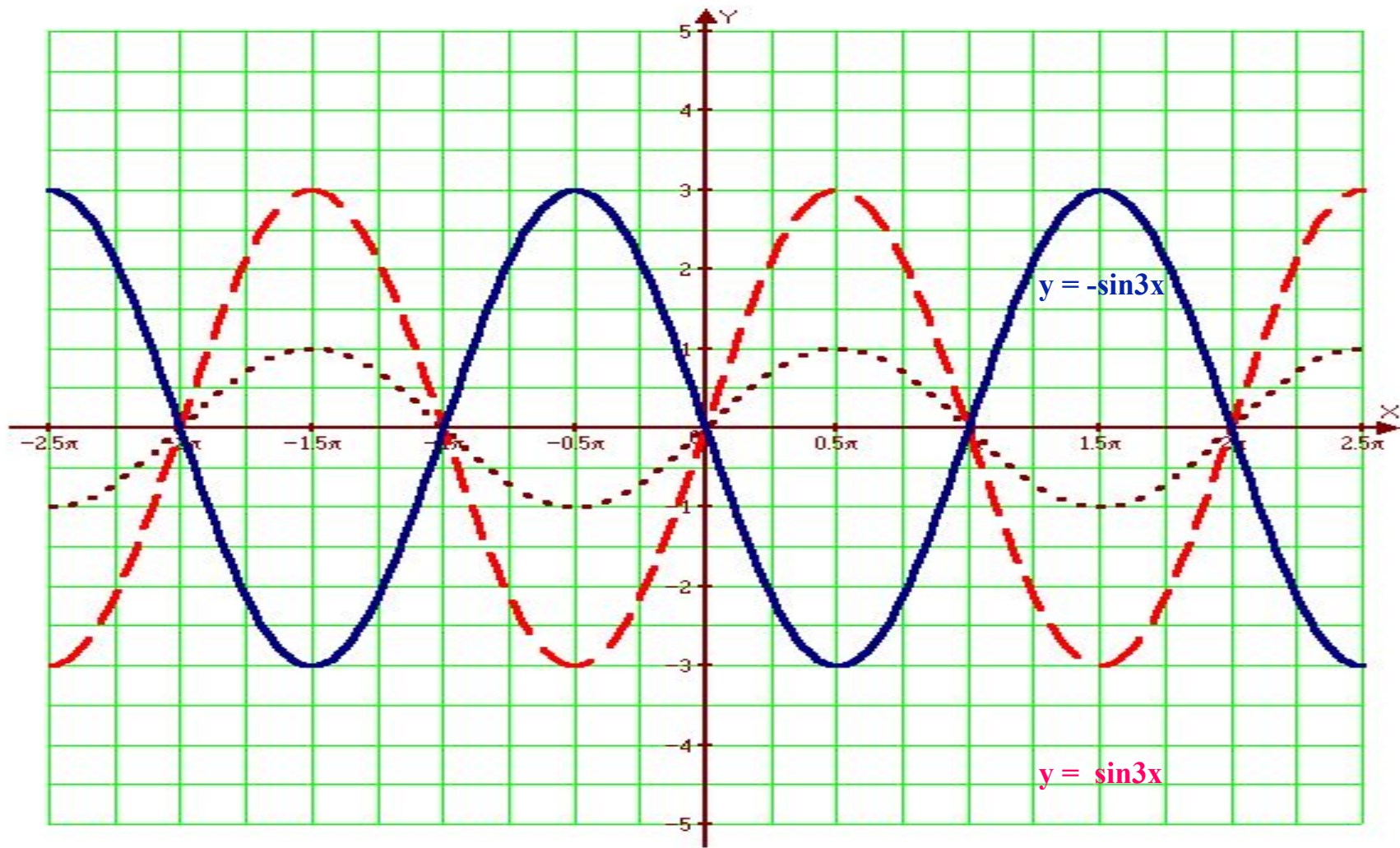
$$y = \sin(x + \pi/4)$$

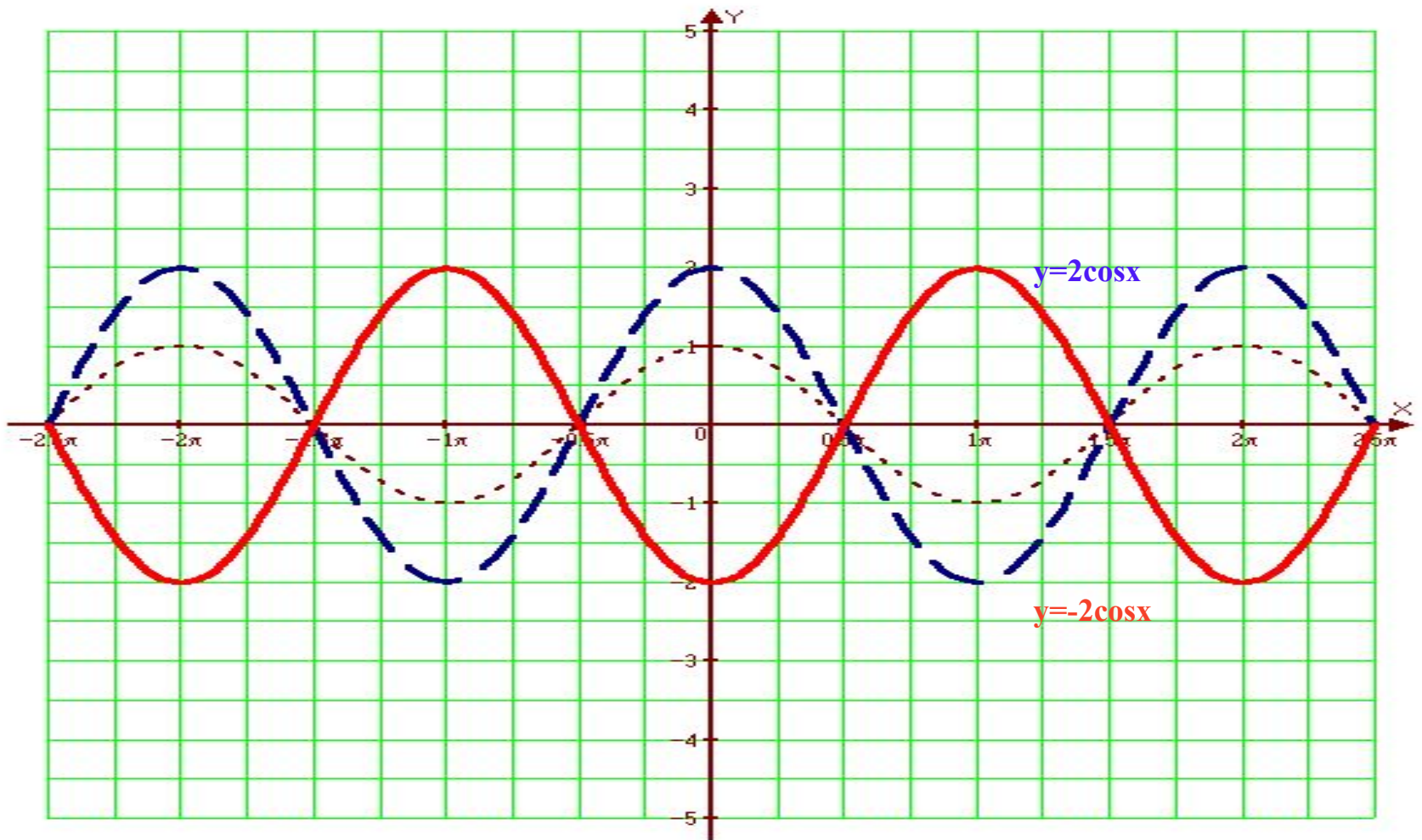


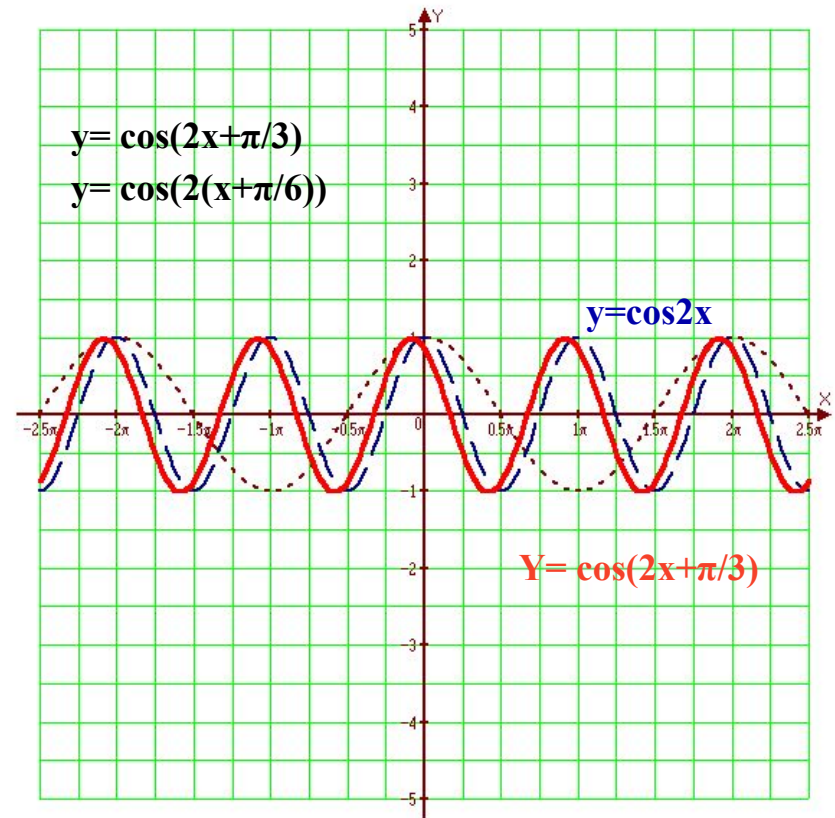
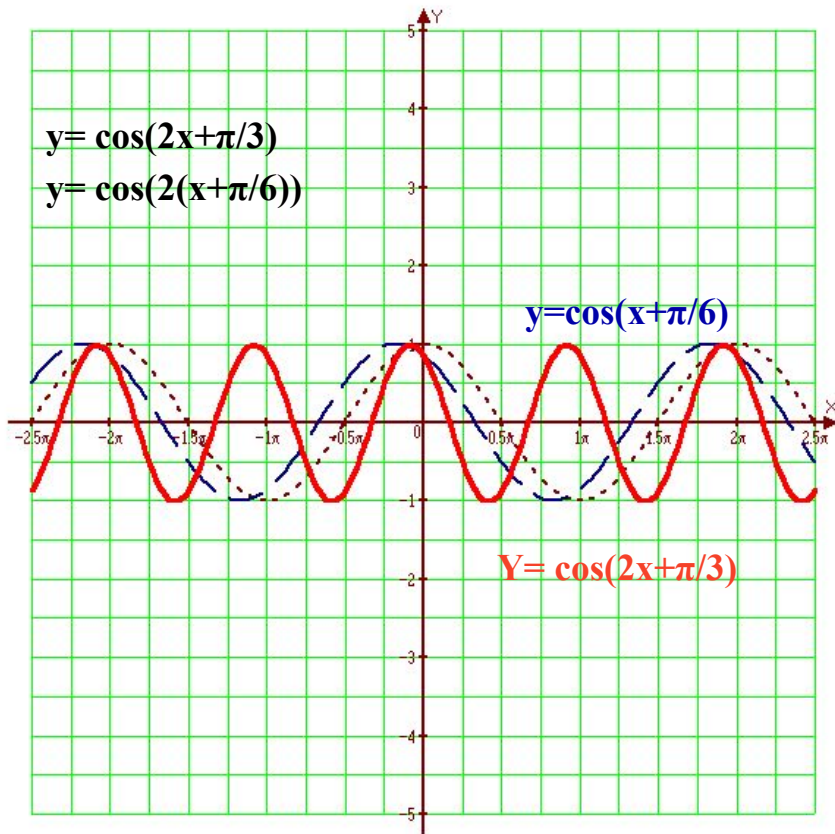












Виды преобразований графиков функций:

1. Сдвиг вдоль оси OX на a единиц вправо.
2. Сдвиг вдоль оси OX на a единиц влево.
3. Сдвиг вдоль оси OY на b единиц вверх.
4. Сдвиг вдоль оси OY на b единиц вниз.
5. Отображение всего графика симметрично относительно оси OX .
6. Отображение всего графика симметрично относительно оси OY .
7. Отображение части графика, для которой $x > 0$, в левую полуплоскость, симметрично относительно оси OY . Часть исходного графика в правой полуплоскости не меняется.
8. Отображение частей графика, для которых $y < 0$, в верхнюю полуплоскость, симметрично относительно оси OX . Части исходного графика в верхней полуплоскости не меняются.
9. Растяжение от оси абсцисс с коэффициентом m .
10. Сжатие к оси абсцисс с коэффициентом $\frac{1}{m}$.
11. Растяжение от оси ординат с коэффициентом k .
12. Сжатие к оси ординат с коэффициентом $\frac{1}{k}$.

Установите соответствие между видом заданной функции и преобразованиями графика исходной функции вида $y=f(x)$ в график заданной функции.

Вид заданной функции (основные)	№ соответствующего преобразования графика
$y=f(x+a)$, если $a>0$	
$y=f(x+a)$, если $a<0$	
$y=f(x)+b$, если $b>0$	
$y=f(x)+b$, если $b<0$	
$y=-f(x)$	
$y=f(x)$	
$y= f(x) $	
$y=mf(x)$, если $0<m<1$	
$y=mf(x)$, если $m>1$	
$y=f(kx)$, если $0<k<1$	
$y=f(kx)$, если $k>1$	

Вид заданной функции (усложненные)	№ соответствующих преобразований графика (в нужной последовательности)
$y=mf(x)$, если $-1<m<0$	
$y=mf(x)$, если $m<-1$	
$y=f(kx)$, если $-1<k<0$	
$y=f(kx)$, если $k<-1$	
$y=f(x+a)+b$, если $a>0, b>0$	
$y=-f(x+a)$, если $a<0$	
$y= f(x)+b $, если $b<0$	
$y=f(x+a)$, если $a>0$	
$y=f(kx+a)+b$, если $a<0, b>0$	
$y=mf(kx)$, если $m>1, k>1$	
$y=mf(kx)+b$, если $m>1, k>1, b<0$	
$y=m(f(kx)+b)$, если $m>1, k>1, b<0$	

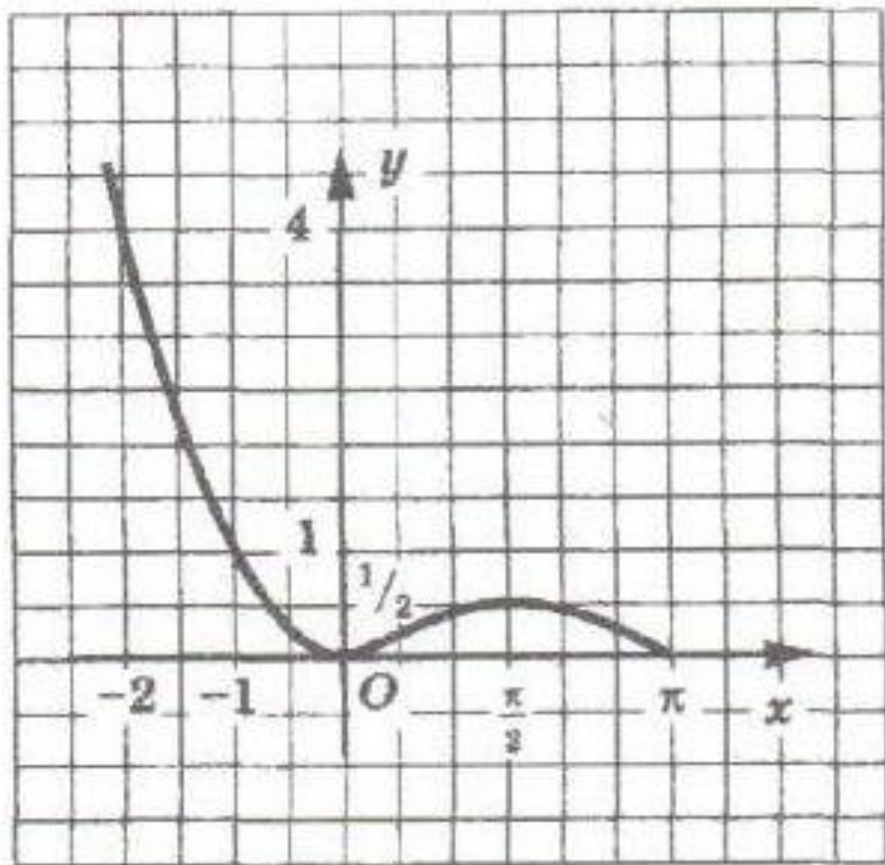


Рис. 1

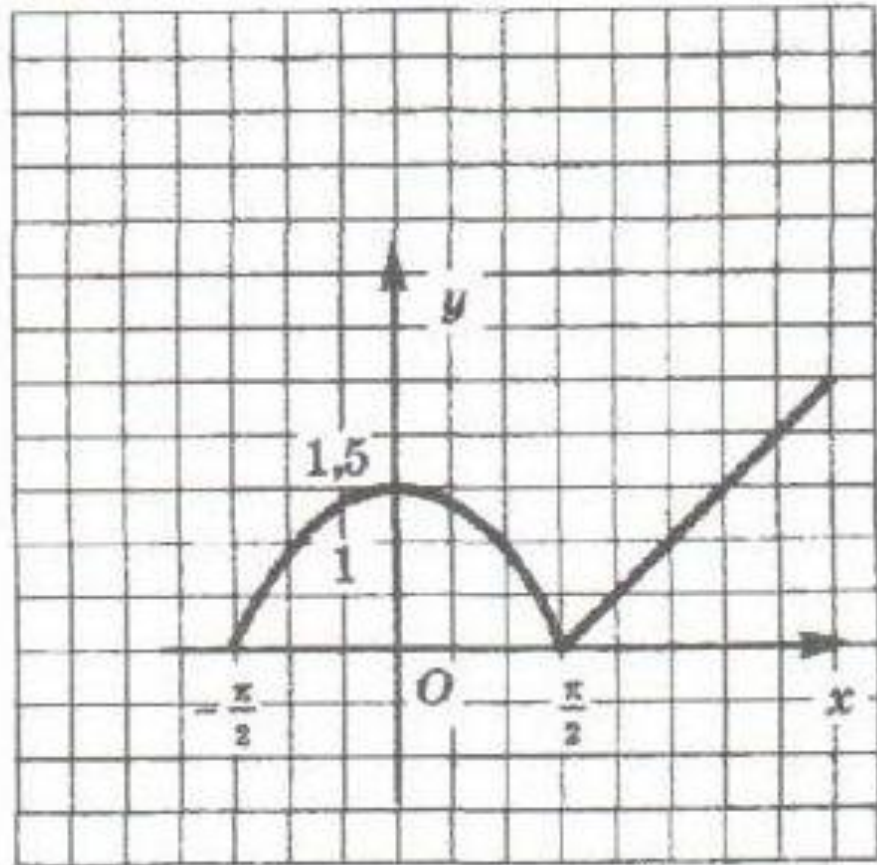


Рис. 2

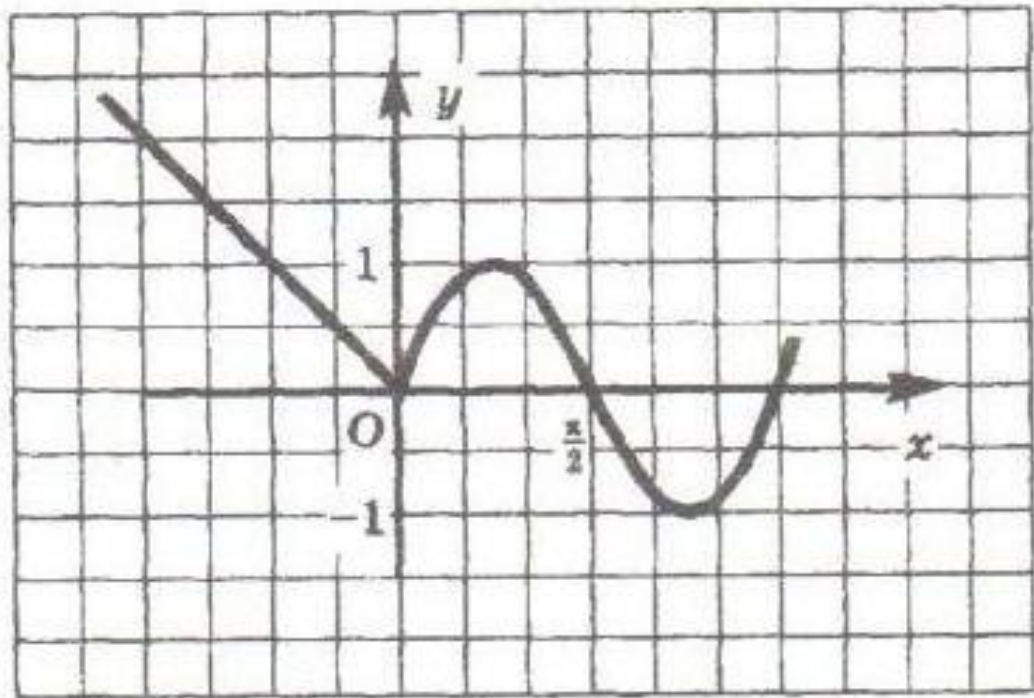


Рис. 3

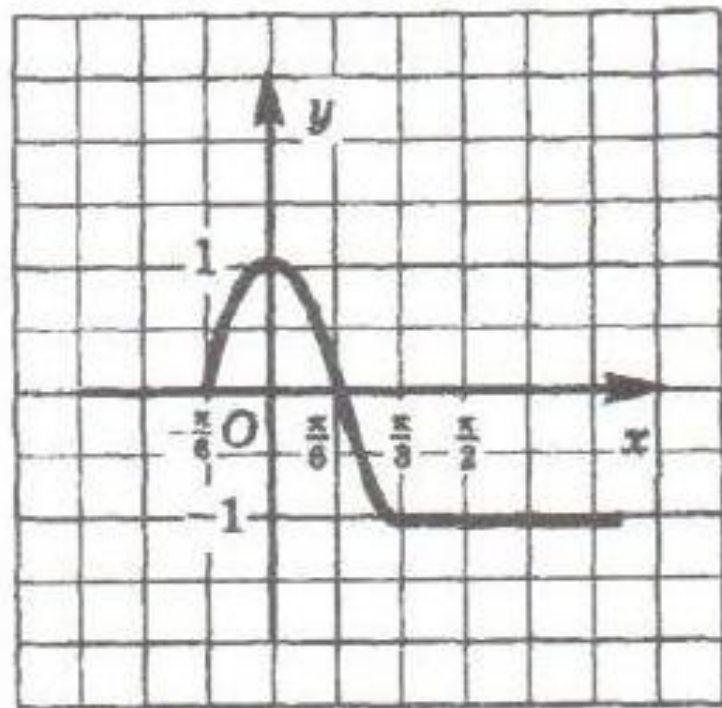


Рис. 4

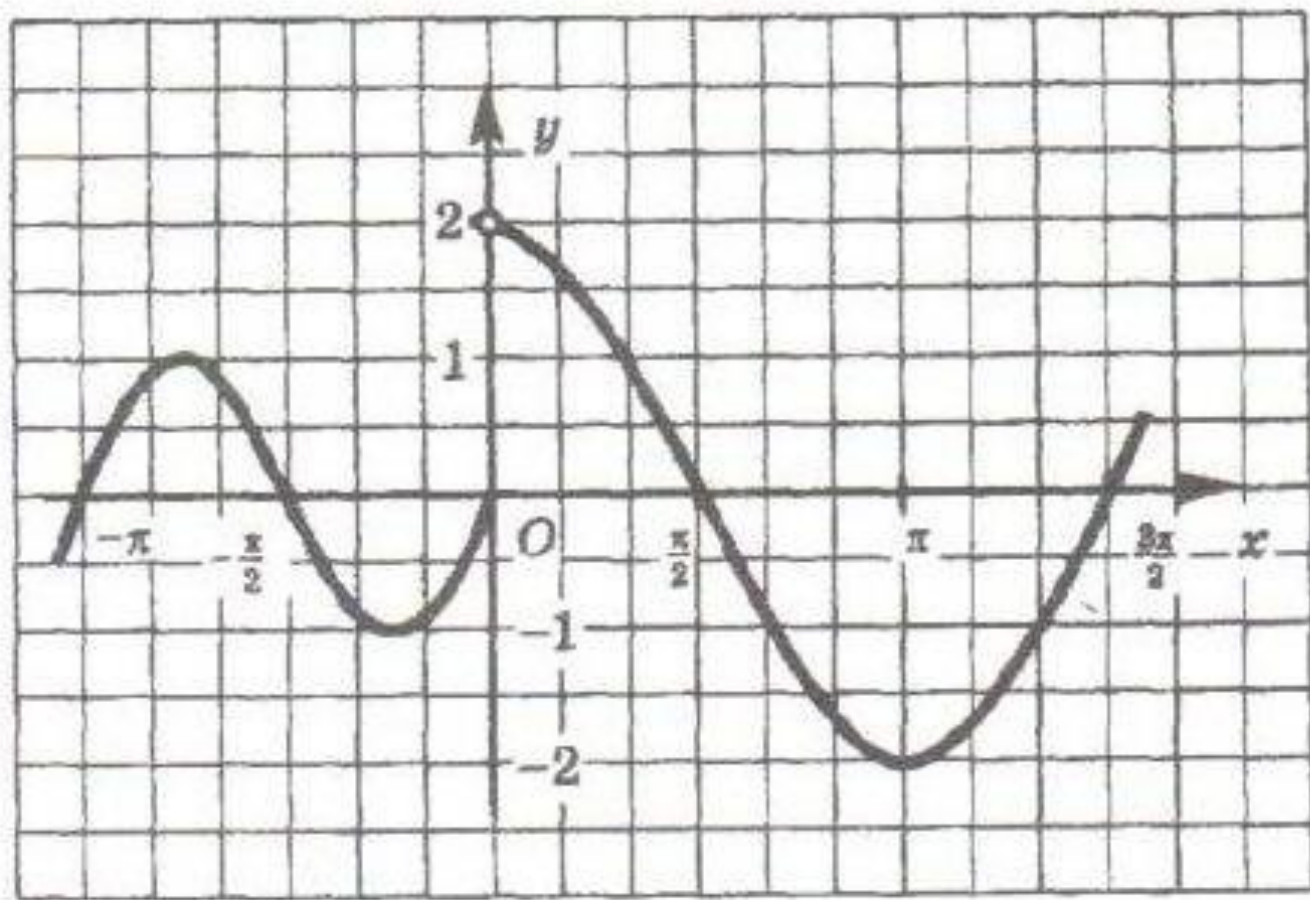


Рис. 5

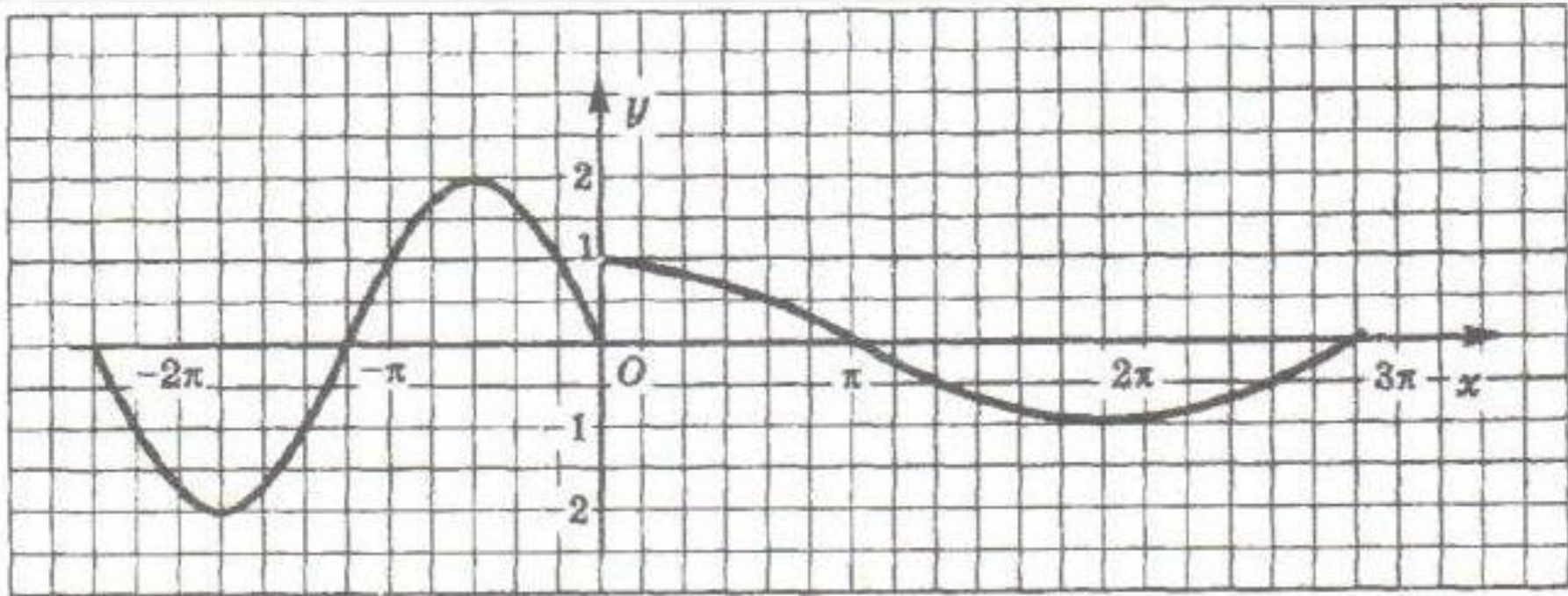
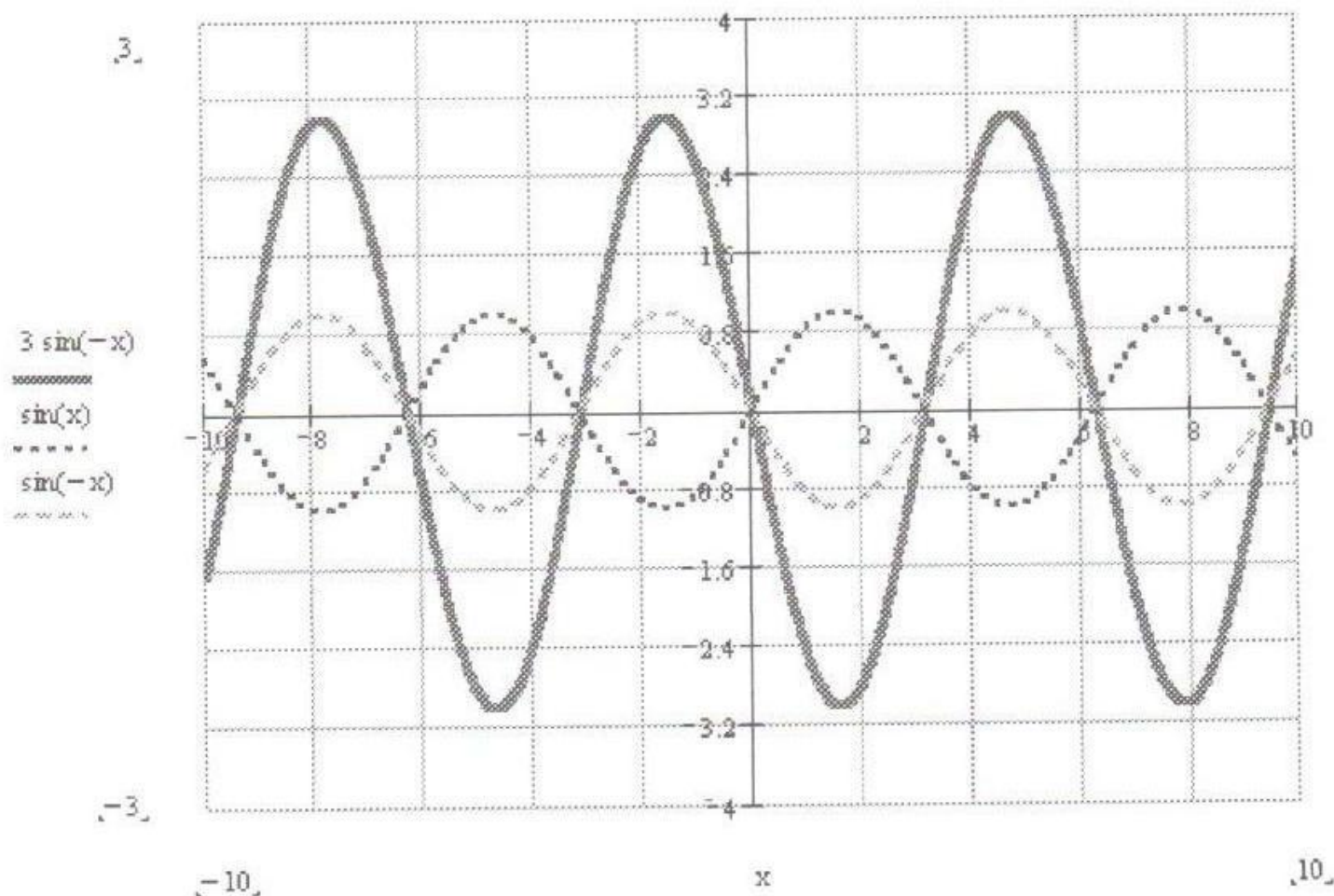


Рис. 6

Пример оформления:

Задана функция $y=3\sin(-x)$.

1. Исходная функция $y=\sin x$.
2. – отображаем исходный график симметрично относительно оси ОУ, получаем график функции $y=\sin(-x)$;
- растягиваем график от оси абсцисс к коэффициентом 3, получаем график заданной функции.
3. эскиз графика



Задание 3

часть 1

Для представленных на карточке функций определить:

1. вид исходной функции;
2. указать виды преобразований графика исходной функции для получения графика заданной функции;
3. изобразить эскизы графиков заданных функций.

часть 2

По данному графику функции $y=f(x)$ на отдельных рисунках постройте графики функций:

а) $y=f(x)+2$

б) $y=f(x-1)$

в) $y=f(3x-1)+2$

г) $y=|f(x)|$

д) $y=f(|x|)$

е) $y=|f(-|x|)|$

Домашнее задание

Постройте и исследуйте
графики функций:

$$f(x) = 0,5 \sin(x + \pi/4)$$

$$f(x) = 3 \cos(|x - \pi/2|)$$

$$f(x) = 2 \cos^2(x - \pi/3) - 3$$