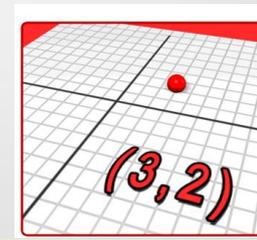
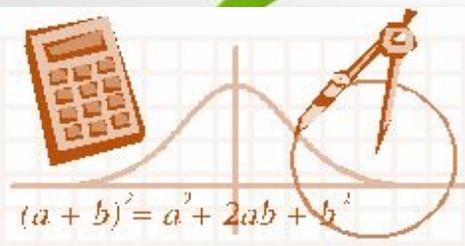


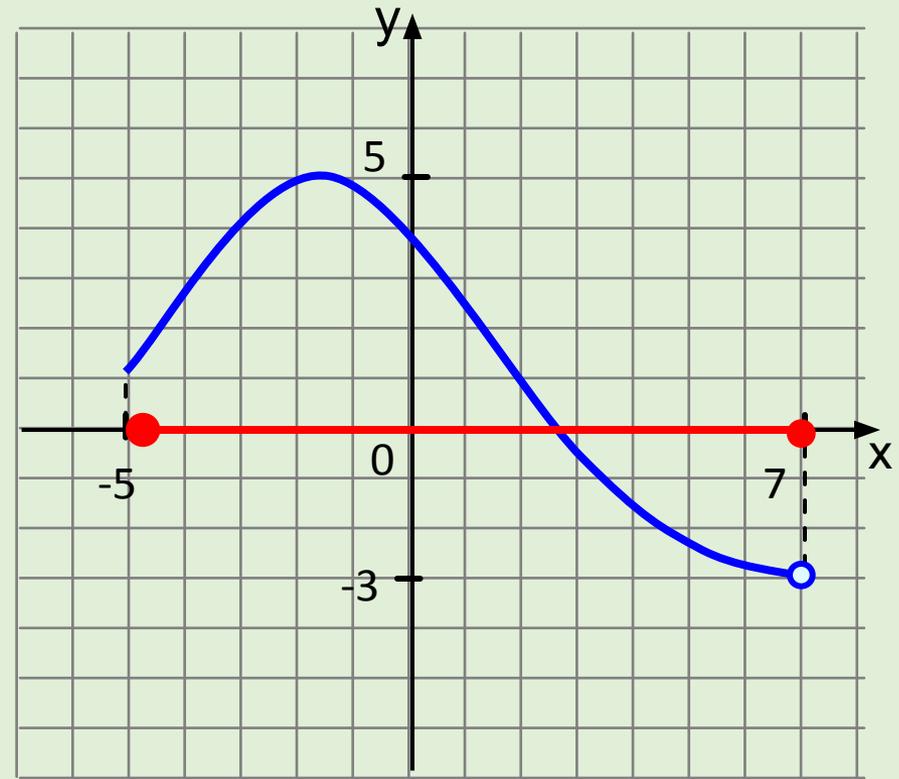
Тригонометрические функции, их свойства и графики



Найдите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

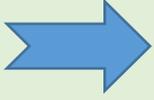
1 [-5; 7]
2 [-5; 7]
3 [-5; 7]
4 (-3; 5]

Верно!
Подумай!
Подумай!



Проверка

Область определения функции – значения, которые принимает независимая переменная x .



*Найдите множество значений функции,
как которой изображен на рисунке.*

1

$[-6; 6]$

Подумай!

2

$[-$

Подумай!

Верно!

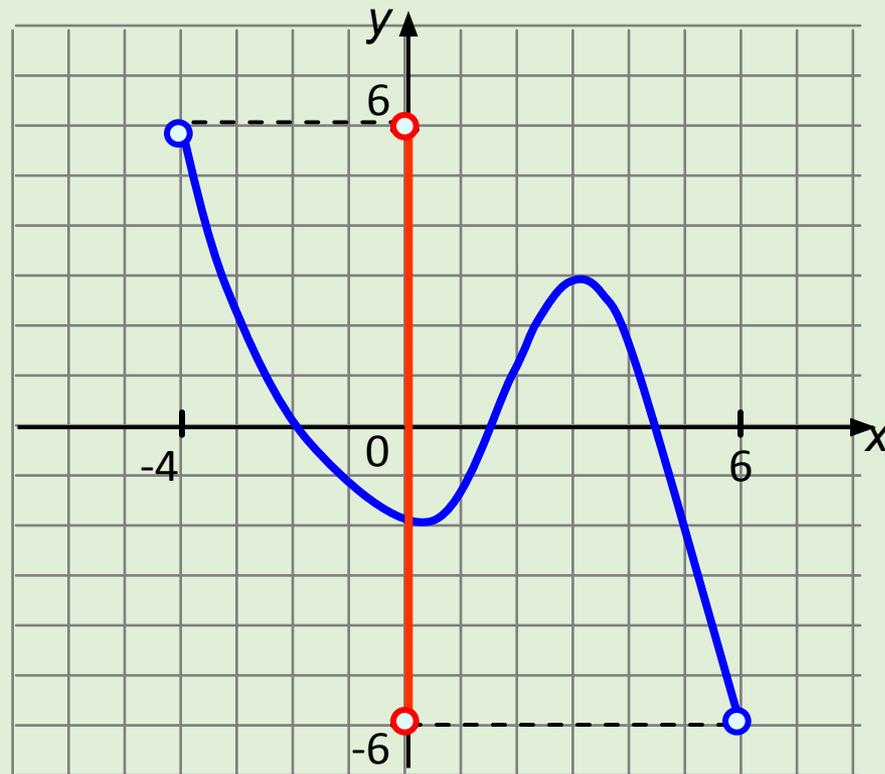
3

$(-6$

Подумай!

4

$(-4; 6)$



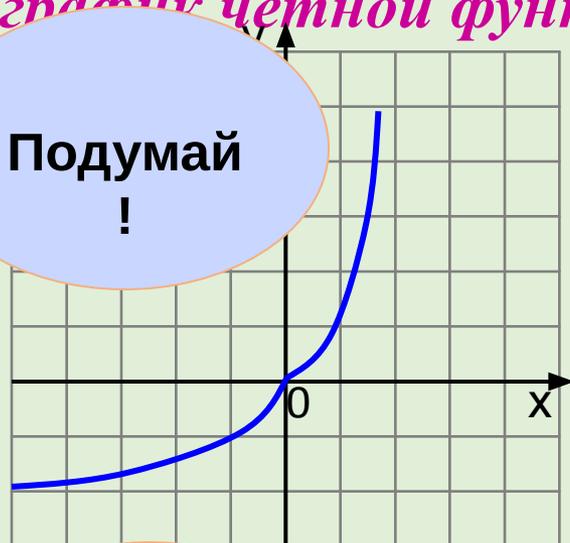
Проверка

*Множество значений функции – значения,
которые принимает зависимая переменная y .*

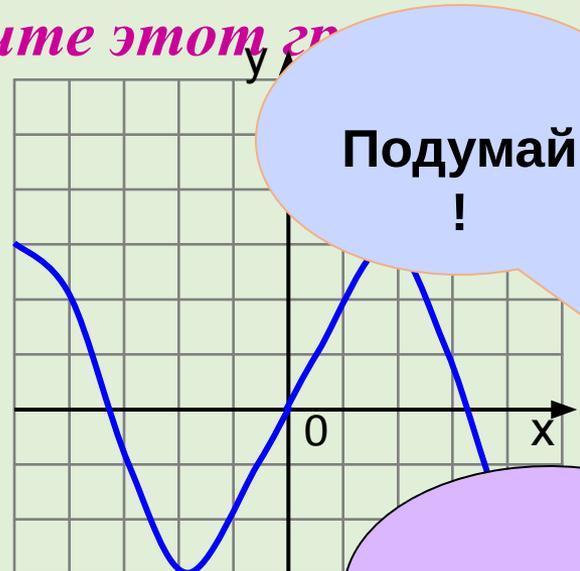


На одном из следующих рисунков изображен график четной функции. Укажите этот график.

1



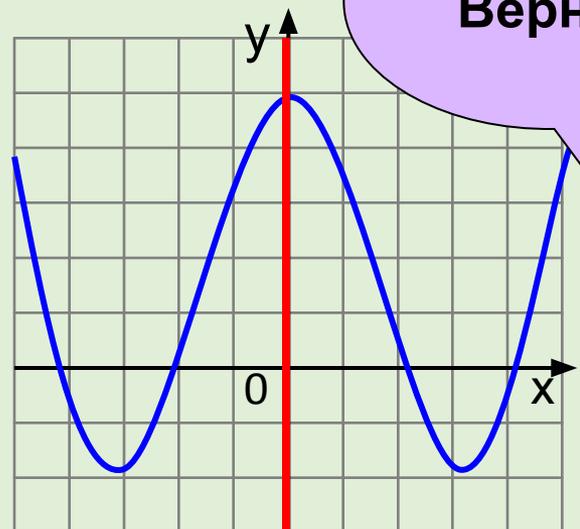
2



3

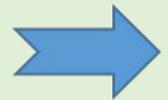


4



Проверка

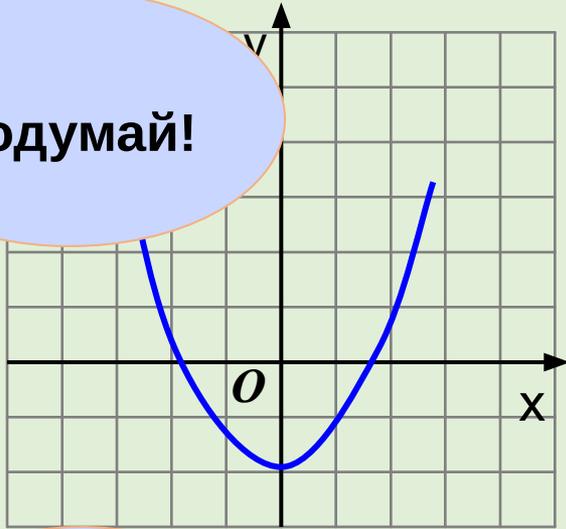
График симметричен относительно оси Oy



На одном из следующих рисунков изображен график нечетной функции. Укажите этот график.

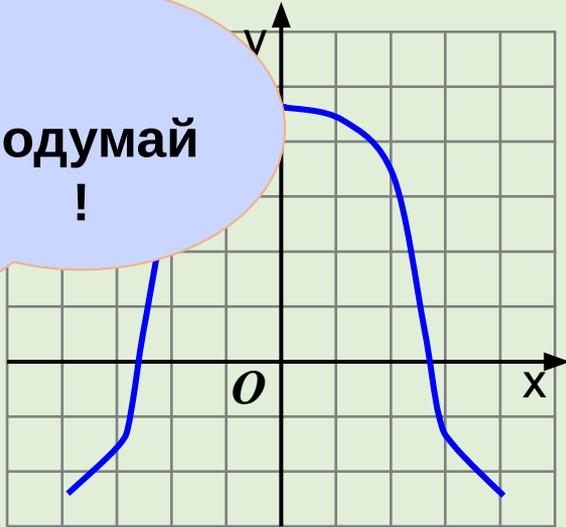
Подумай!

1



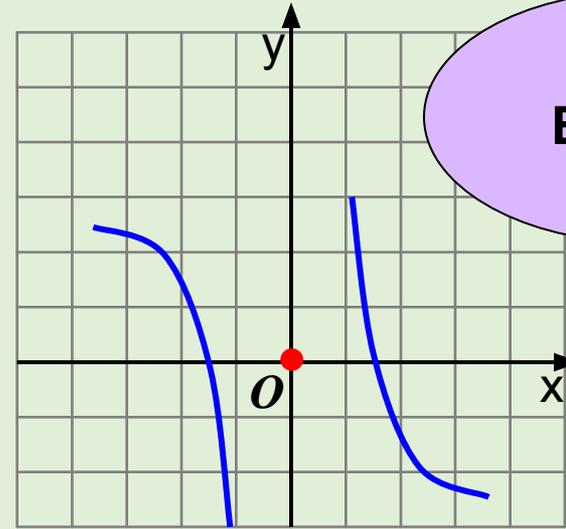
Подумай!
!

2



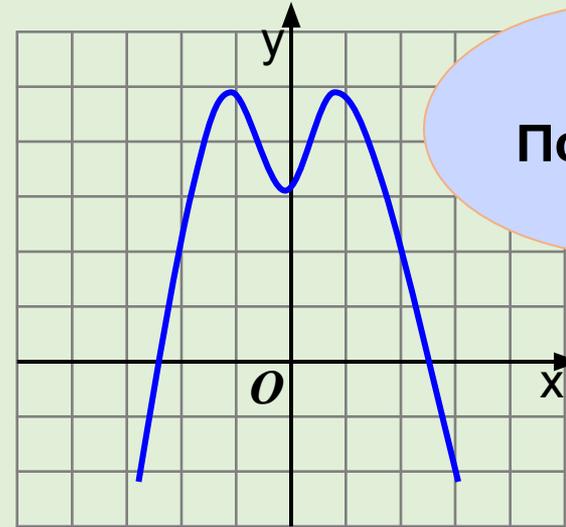
Верно!

3



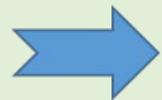
Подумай!

4



Проверка

График симметричен относительно точки O .



На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $(-5;6)$. Укажите промежутки, где функция возрастает. Подумай!

1

$[-6;$

Подумай!

2

$[-5;$

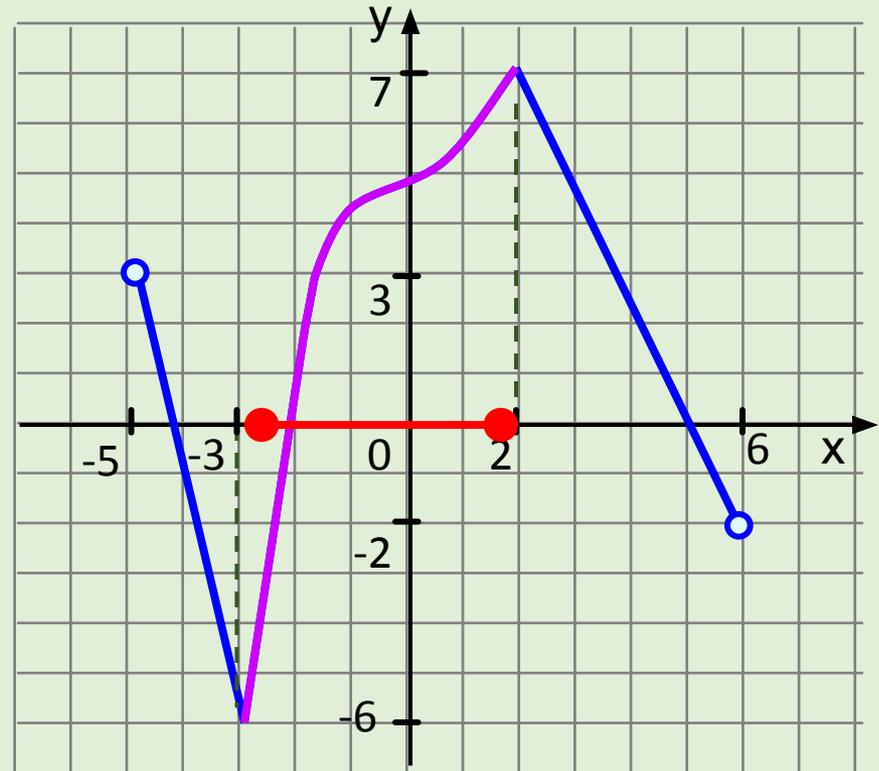
Подумай!

3

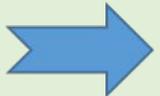
Верно!

4

$[-3;2]$



Проверка



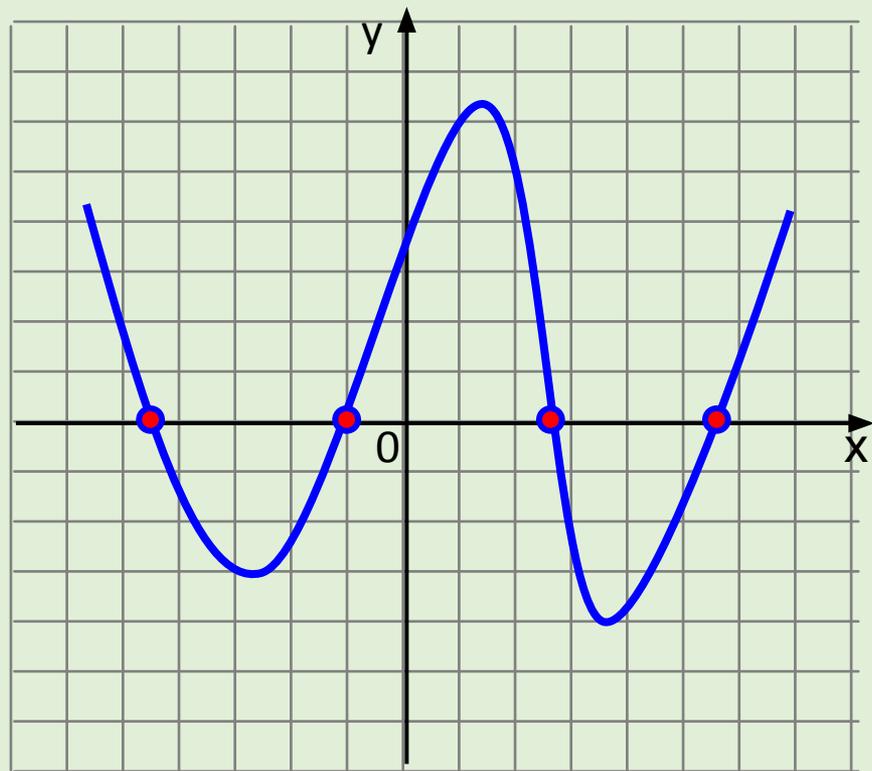
*На рисунке изображен график функции $y = f(x)$.
Укажите количество нулей функции.*

1 1 Подумай!

2 2 Подумай

3 4 Верно!

4 0 Подумай!



Проверка

Ноль функции – значение x , при котором $y = 0$. На рисунке – это точки пересечения графика с осью Ox .



Для каждой функции выберите соответствующий ей период

Вариант

ответа:

Функция:

1) $y = 5\cos(4x+3)$

2) $y = \sin\left(\frac{x}{5}\right) + 8$

3) $y = 2\sin 3x \cdot \cos 3x$

4) $y = 4\operatorname{tg}\left(5x + \frac{\pi}{6}\right)$

А) $\frac{\pi}{5}$

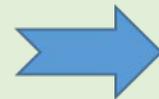
Б) 3π

В) $\frac{\pi}{2}$

Г) 10π

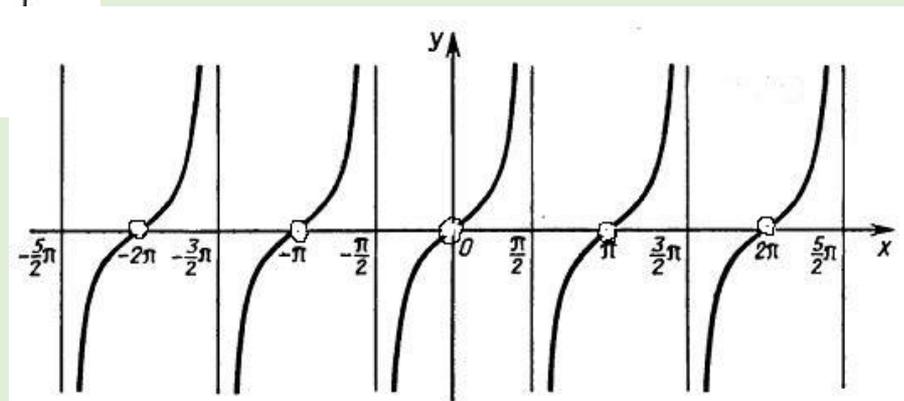
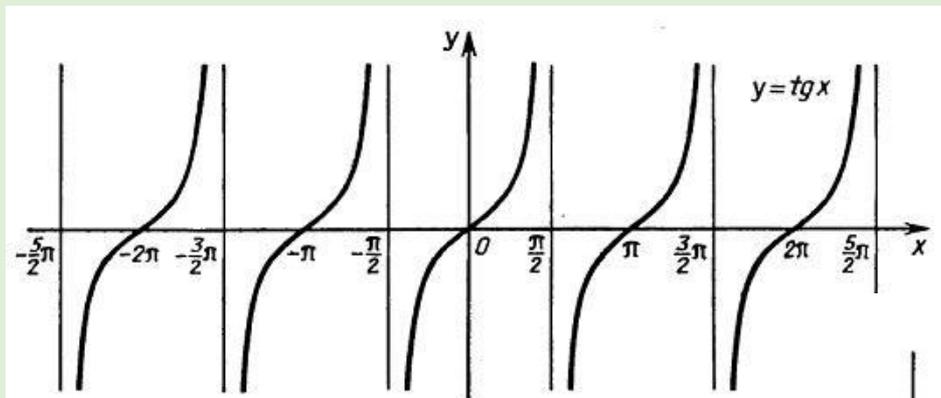
Д) $\frac{\pi}{3}$

1	2	3	4
В	Г	Д	А



Чем отличаются графики функций?

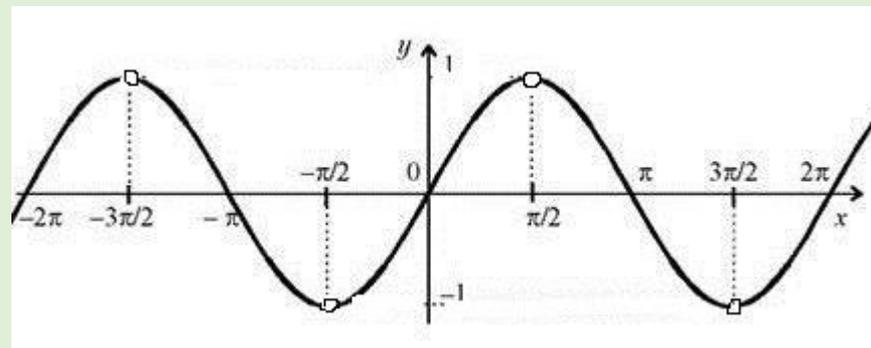
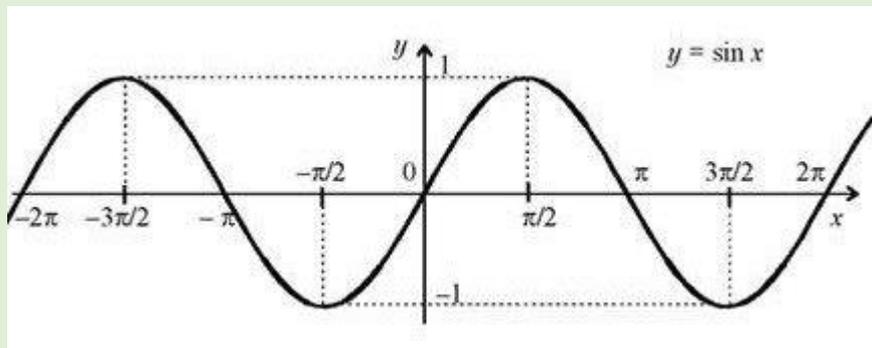
$$y = \operatorname{tg} x \quad \text{и} \quad y = \frac{1}{\operatorname{ctg} x}$$



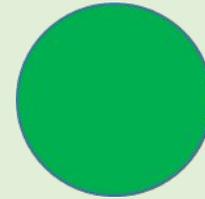
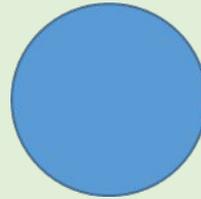
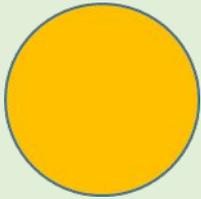
Чем отличаются графики функций?

$$y = \operatorname{tg} x \bullet \operatorname{ctg} x \quad \text{и} \quad y = 1$$

$$y = \cos x \bullet \operatorname{tg} x \quad \text{и} \quad y = \sin x$$



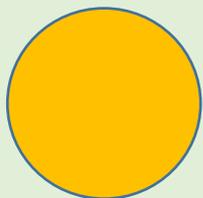
Работа в группах



**Каждой группе определен свой цвет.
Необходимо выполнить задание
соответствующего цвета.**

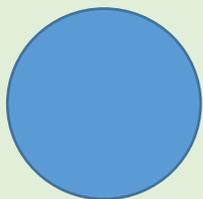
Практическое задание

Покажите на модели график функции



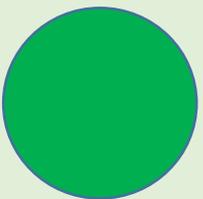
$$y = \cos(x + \pi)$$

$$y = \sin x - 2$$



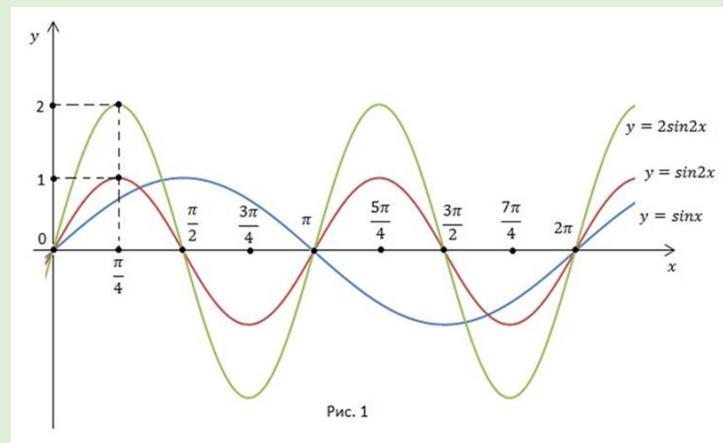
$$y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$y = 3 + \cos x$$



$$y = 2 - \sin x$$

$$Y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$



Определите,
сколько корней имеет
уравнение

 $\sin x = x^2 + 1$

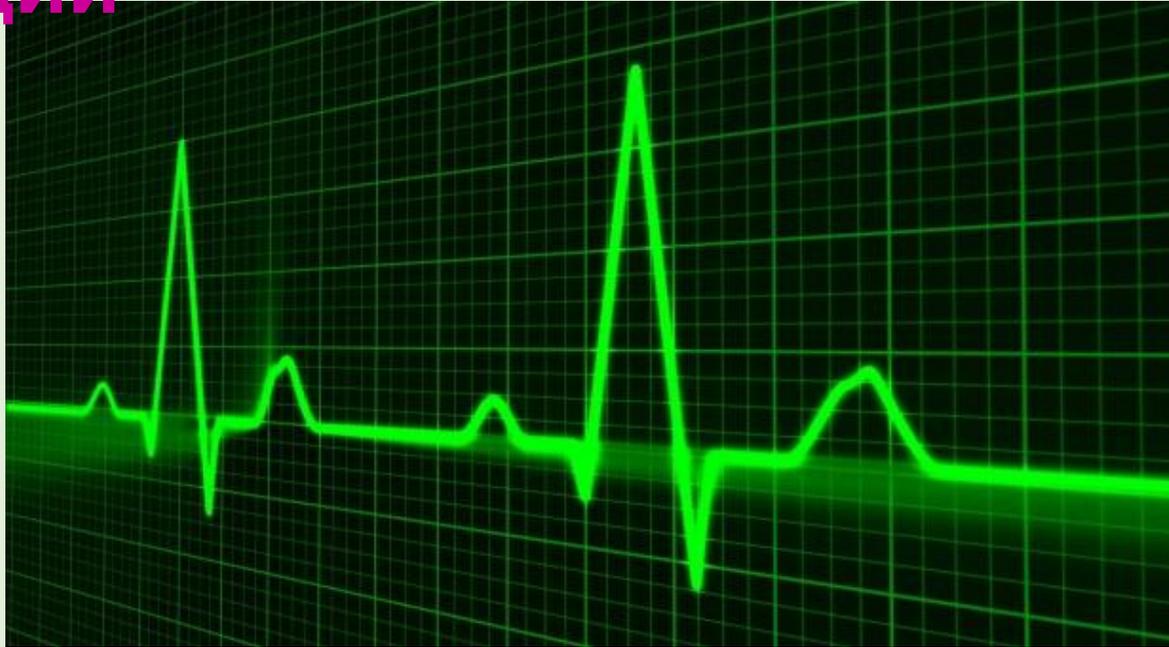
 $\cos x = |x|$

 $\cos x = \operatorname{tg} x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$



$\sin x + \cos x = 0$ на отрезке $[-\pi; \pi]$

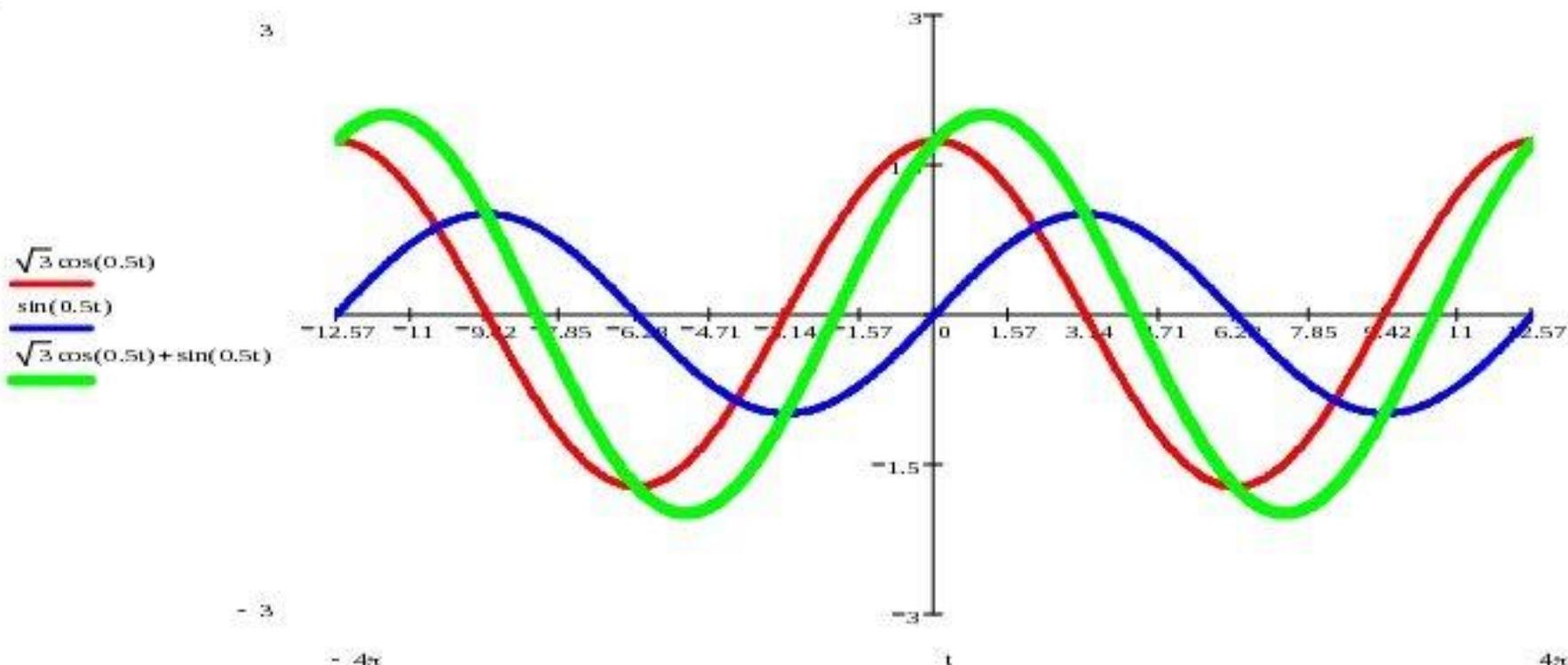
Применение тригонометрических функций



- Кардиограф отражает синусоидальные изменения ритмов сердца.
- Биение сердца относится к колебательному процессу. В течение минуты оно выбрасывает в аорту около 4 л крови. Сердце человека в среднем сокращается 100 тысяч раз в сутки. За 70 лет жизни оно сокращается 2 миллиарда 600 миллионов раз и перекачивает при этом 250 миллионов литров крови.

Гармонические колебания – это периодические изменения физической величины в зависимости от времени, происходящие по закону синуса или косинуса.

Графиком гармонического колебания является синусоида или косинусоида, по которой можно определить все характеристики колебательного движения: амплитуду, период, частоту, начальную фазу.



Гармонические колебания подчиняются следующему закону:

$$f(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi) \text{ или } f(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi), \text{ где}$$

A - амплитуда, ω - циклическая (круговая) частота,

φ - начальная фаза колебаний, обычно $\varphi = 0; 2\pi$;

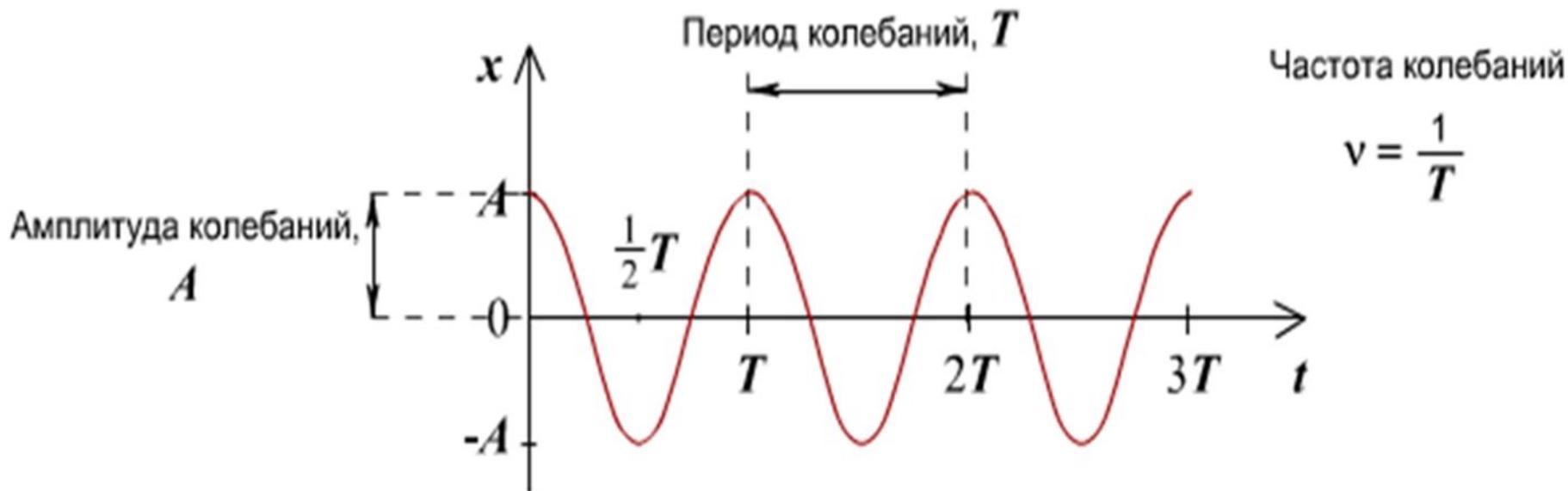
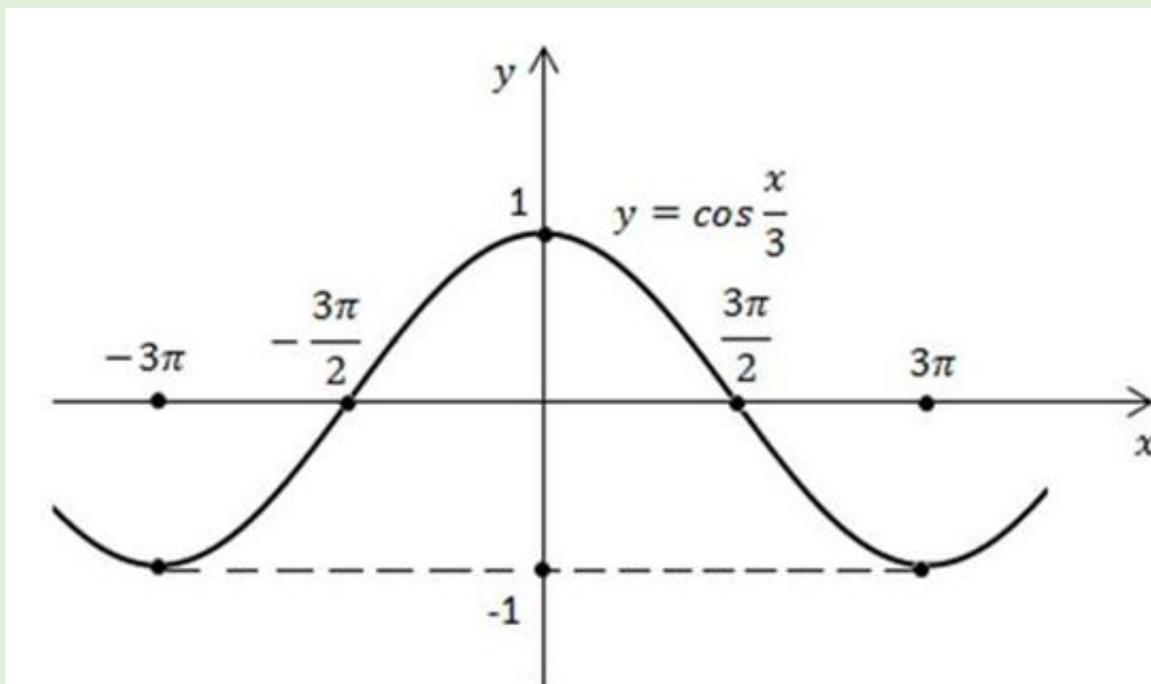


График зависимости смещения от времени

Тело движется по закону $y = \cos \frac{x}{3}$. По графику функции установите:

- Амплитуду колебаний A ;
- Частоту колебаний ν ;
- Период колебаний T ;
- Начальную фазу φ .



*Постройте график функции
и опишите ее свойства*



$$f(x) = \frac{|\cos x| + \cos x}{2}$$



$$f(x) = \frac{\sin 2x}{2|\sin x|}$$



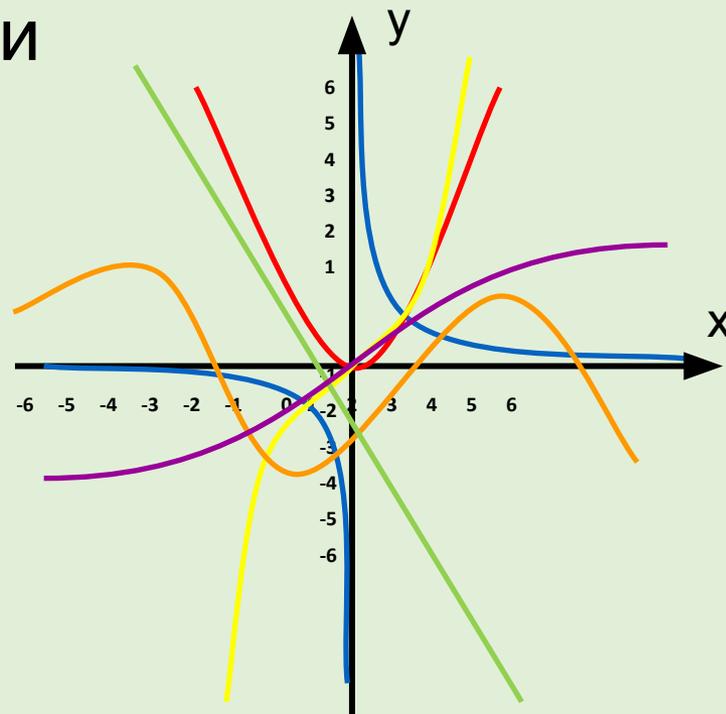
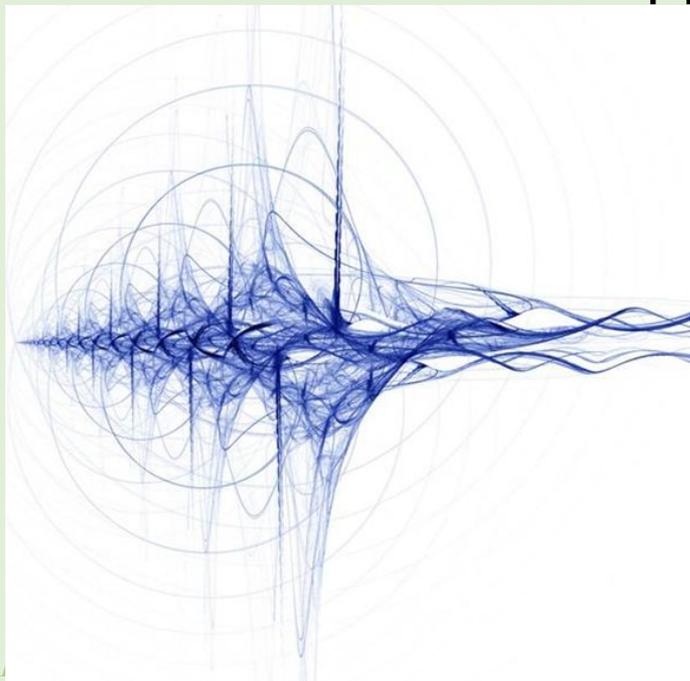
$$f(x) = \frac{|\sin x| + \sin x}{2}$$



$$f(x) = \cos x - \sqrt{(\cos x)^2}$$

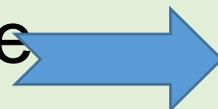
Домашнее задание

1) Построить график функции $y = 3\cos(2x + (\pi)/2)$ и определить основные характеристики колебательного движения.



2) №769

3) Привести примеры применения тригонометрических функций в окружающем нас мире



**Выберите одно из утверждений,
которое вы считаете наиболее
подходящим для вас.**

- **Я понял, как с помощью преобразований строить графики тригонометрических функций**
- **У меня есть вопросы по данной теме.**
- **Я понял, что нам нужно сделать, чтобы строить графики тригонометрических функций.**