

Урок: тригонометрические функции и их свойства

Цель: Обобщить свойства тригонометрических функций, закрепить на сложных задачах

ГОУСОШ №593 с углубленным изучением
английского языка.

Учитель математики: Петрова Наталья Васильевна

- Устно:

Найдите область определения функции:

$$a) y = 2 \sin \left(3x - \frac{\pi}{4} \right) \quad б) y = 2 \operatorname{tg} 3x$$

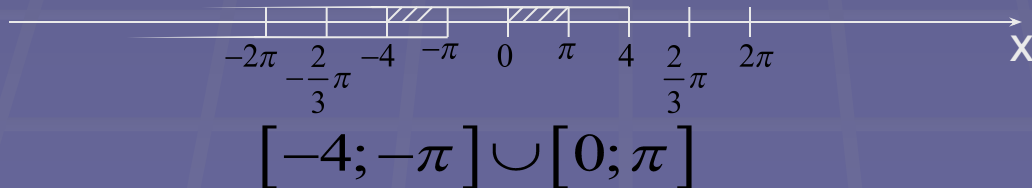
$$з) y = -3 \cos \left(\frac{x}{2} - 1 \right) \quad в) y = -3 \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$$

- В тетради:

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\sin x} + \sqrt{16 - x^2}$$

$$\begin{cases} \sin x \geq 0 & \begin{cases} 0 + 2\pi k \leq x \leq \pi + 2\pi a, k \in \mathbb{Z} \\ -4 \leq x \leq 4 \end{cases} \\ 16 - x^2 \geq 0 \end{cases}$$



- Устно:

Найдите область определения функции:

$$a) y = -5 - 2 \sin x \qquad e) y = 4 + \cos^2 x$$

$$б) y = 3 - 2 \operatorname{tg} x \qquad з) y = 5 + 4 \operatorname{tg}^2 x$$

- В тетради:

Найдите область значения функции:

$$y = \log_2 \frac{\sin x - \cos x + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

Используя формулу $\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

$$\frac{\sin x - \cos x + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 3$$

$$\text{О.О.} \quad \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 3 > 0$$

$$-1 \leq \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1$$

$$2 \leq \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 3 \leq 1$$

Следовательно $1 \leq x \leq 2$

Ответ: $[1; 2]$

■ Устно:

Найдите выражения

a) $y = 3 \sin 2x$

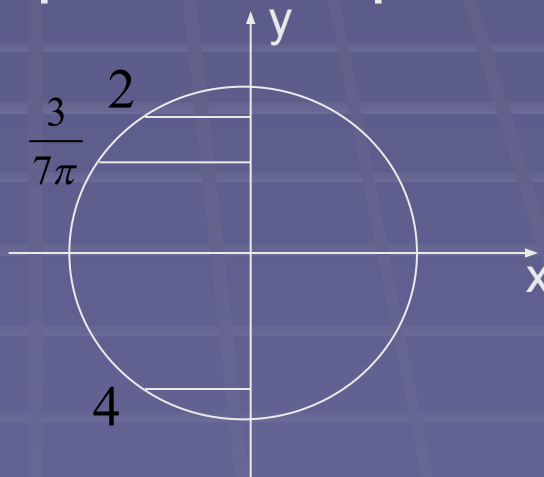
б) $y = 2 \cos \frac{x}{3}$

■ Расположите числа в порядке возрастания:

1) $\sin 2$ 2) $\sin 4$ 3) $\sin \frac{7}{3}\pi$

Ответ

1) $\sin 4$ 2) $\sin 2$ 3) $\sin \frac{7}{3}\pi$



■ В тетради:

Построить график:

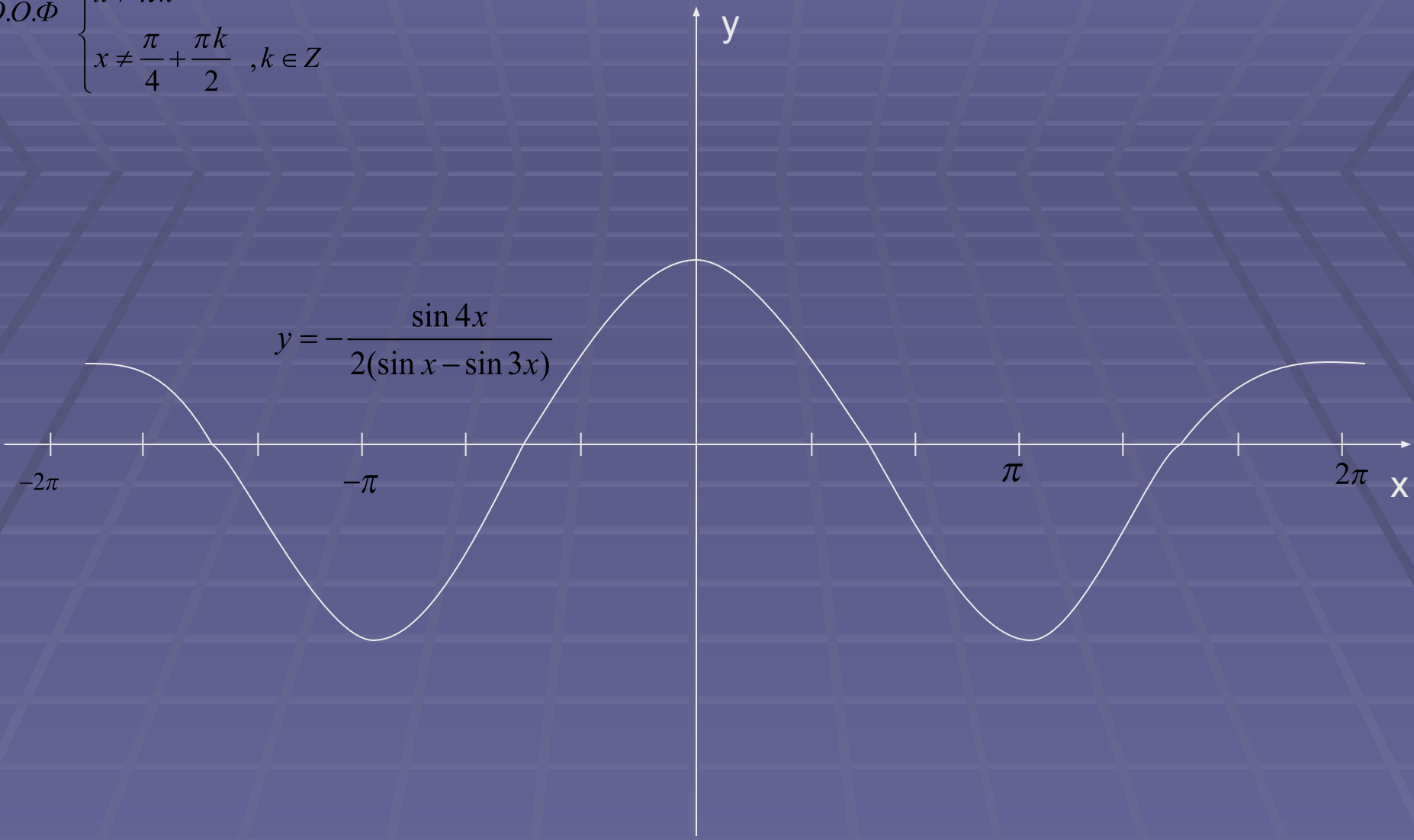
$$a) y = -\frac{\sin 4x}{2(\sin x - \sin 3x)}$$

$$б) y = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x; y = 1$$

$$в) y = \cos x \cdot \operatorname{tg} x$$

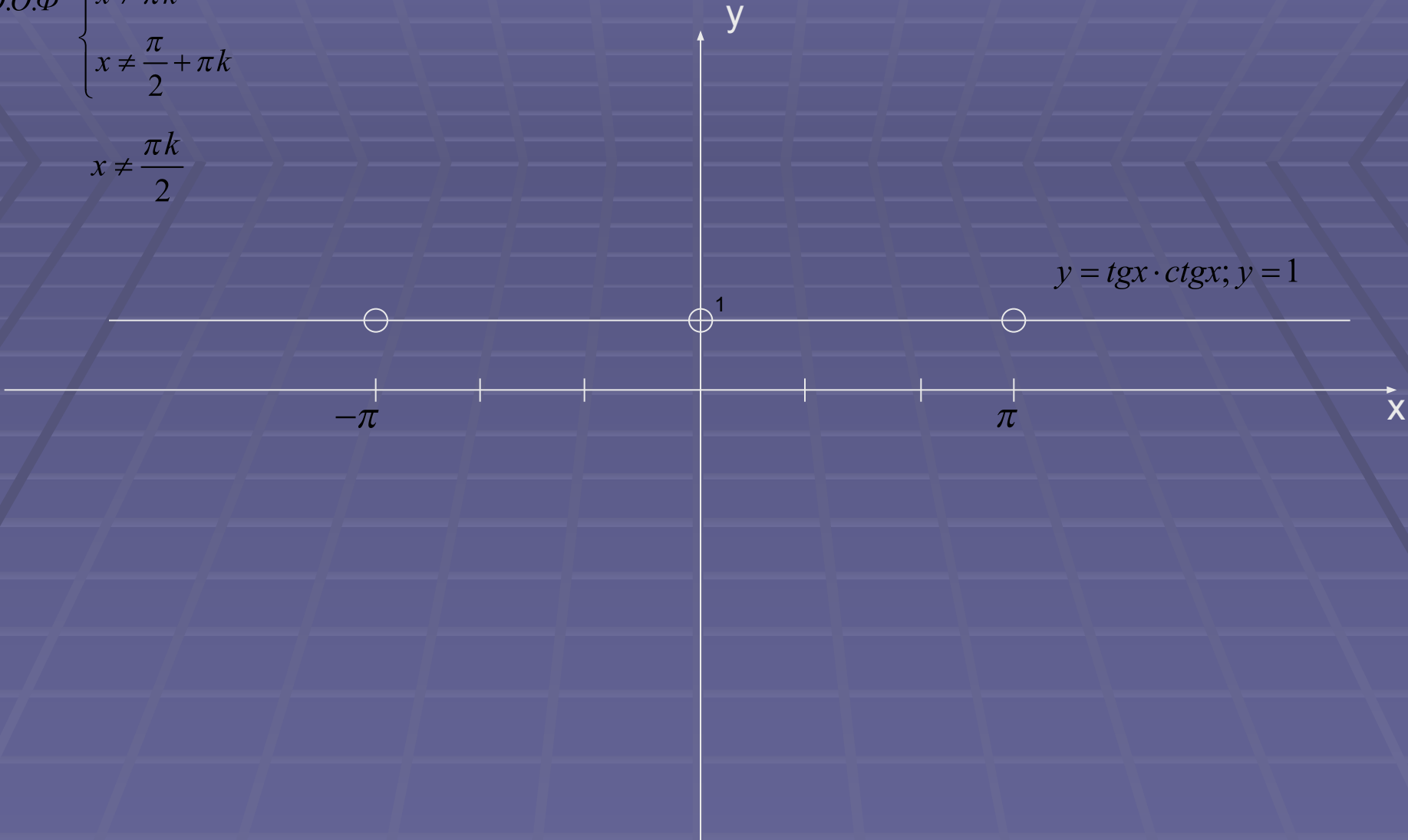
$O.O.\Phi \begin{cases} x \neq \pi k \\ x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z \end{cases}$

$$y = -\frac{\sin 4x}{2(\sin x - \sin 3x)}$$

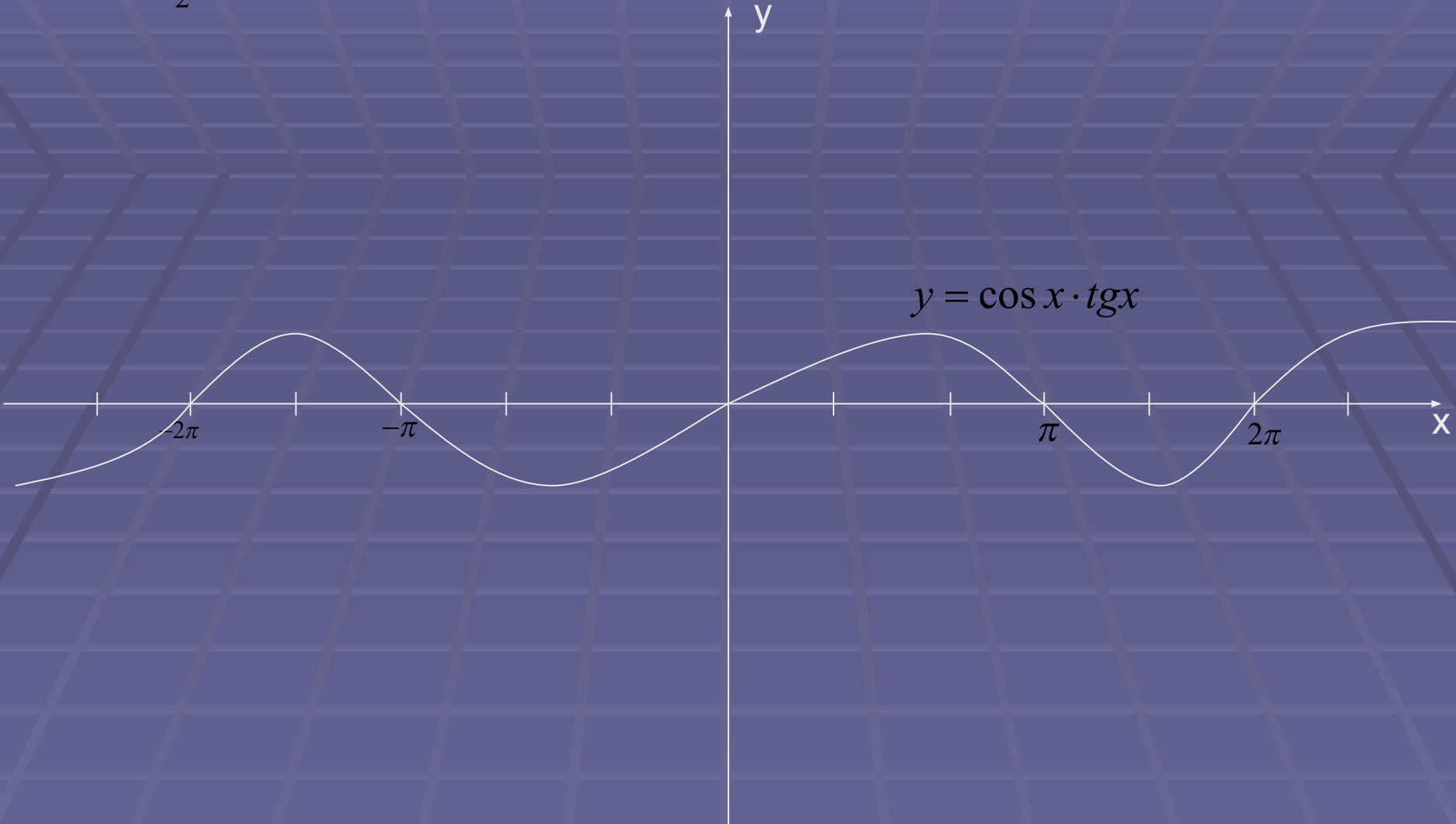


O.O. Φ $\begin{cases} x \neq \pi k \\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k \end{cases}$

$x \neq \frac{\pi k}{2}$



O.O. Φ $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$



$$y = \cos x \cdot \operatorname{tg} x$$

■ Самостоятельная работа-тест:

1) Найдите О.З.Ф.

$$y = 2 - 3 \sin x$$

a) $[-1; 5]$; b) $[-4; 2]$; c) $[-5; 1]$; d) $[-2; 4]$;

$$y = 3 - 5 \cos x$$

a) $[-2; 2]$; b) $[-5; 3]$; c) $[-3; 5]$; d) $[-2; ?]$;

2) Найдите корни функции на отрезке и запишите их сумму.

$$y = \frac{1}{3} \cos 2x; \left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi \right]$$

a) $1,5\pi$; b) 2π ; c) $3,75\pi$; d) $2,25\pi$

$$y = 0,5 \sin 3x; \left[-\pi; \frac{\pi}{2} \right]$$

a) $\frac{5}{6}\pi$; b) $-\frac{5}{3}\pi$; c) $\frac{4}{3}\pi$; d) $-\frac{8\pi}{3}$

■ 3) Исследуйте на чётность, нечётность.

$$y = \frac{x + \sin x}{\operatorname{tg}^3 x}$$

- a) Чётная
- b) Нечётная
- c) Ни чётная, ни нечётная

$$y = \frac{1 + \sin^2 x}{\operatorname{tg}^3 x}$$

ОТВЕТЫ

Д/З

I. а, с, а

II. d, b, b

- Определить чётность, нечётность.

$$№ \frac{1 - \sin^2 x}{-4x}; \text{ №381, } 380, 384$$