

Свойства тригонометрических функций

Предлагаю готовый раздаточный материал для уроков заключительного повторения по теме: «Свойства тригонометрических функций» и карточки для дифференцированной самостоятельной работы по этой же теме. Работу с данным дидактическим материалом каждый может организовать по-своему, в зависимости от уровня класса и уровня подготовки каждого ученика в отдельности

Тема «Свойства тригонометрических функций»				
Свойства функции →	Область определения	Множество значений	Чётность- нечётность	Периодичность
Задание →	Найти область определения функции	Найти множество значений функции	Определить, является функция четной или нечетной	Найти наименьший положительный период функции
Устная работа	$y = \frac{1}{\cos x}$ $y = \operatorname{tg} x$ $y = \sqrt{\sin x}$ $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{3}$	$y = \cos x$ $y = \cos 3x$ $y = 3\cos x$ $y = 3\cos 5x$ $y = \operatorname{ctg} x$ $y = 5 + \sin x$ $y = 5 - \sin x$ $y = 6 + 6\cos x$ $y = 2 - 3\sin x$	$y = \cos x$ $y = \cos 2x$ $y = -\cos x$ $y = \sin x$ $y = \sin^2 x$ $y = \sin^3 x$ $y = 2\operatorname{tg} x$ $y = \operatorname{tg}^2 x$ $y = -\sin 4x$ $y = -\sin^2 x$	$y = \sin x$ $y = \cos 2x$ $y = \operatorname{tg} 3x$ $y = \sin \frac{x}{3}$ $y = 2\operatorname{tg} \left(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{6} \right)$ $y = \sin \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3} \right) + \operatorname{tg} x$
Базовый уровень (на «3»)	$y = 3\operatorname{ctg} \left(2x + \frac{\pi}{3} \right)$ $y = \frac{2x}{2\sin x - 1}$	$y = 4 + \cos x$ $y = -5\sin x$	$y = x \operatorname{tg} x$ $y = \frac{x^2}{\sin x}$	$y = 3\sin \frac{x}{9}$ $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 10x$
Повышенный уровень (на «4»)	$y = \sqrt{\cos 4x}$ $y = \frac{\operatorname{tg} \frac{x}{3}}{x+1}$ $y = \frac{1}{\cos 2x - 2}$	$y = 10\sin \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{4}$ $y = 10 - 3\cos x$ $y = \sin^2 x - \cos^2 x$	$y = \frac{x + \sin x}{x - \sin x}$ $y = x^3 \cos x + 4$	$y = \cos^2 5x - \sin^2 5x$ $y = 6\sin \frac{x}{8} \cos \frac{x}{8}$
Повышенный уровень (на «5»)	$y = \frac{\operatorname{ctg} 4x}{\sin \frac{x}{3}}$ $y = \frac{x^2}{2\operatorname{tg}^2 x}$ $y = \sqrt{\operatorname{tg} 2x}$	$y = 3 + 0,5 \cos x $ $y = 10 - 9\sin^2 x$ $y = \cos^4 x + \sin^4 x$ $y = 3\cos^2 \frac{x}{2} +$ $+ 8\sin^2 \frac{x}{4} \cos^2 \frac{x}{4}$ $y = \frac{1}{3} \cos^2 x$	$y = \frac{2 + 4\cos 4x}{x^2 - 4}$ $y = 4\operatorname{tg} x + 2\cos x$	$y = \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} \cos x$ $y = \sin^2 5x$

Карточки для контроля знаний обучающихся по теме: «Свойства тригонометрических функций»

Алгебра и начала анализа – 11 ©Горина ЛВ
Тема «Свойства тригонометрических функций»

Вариант 1

1. Найти область определения функции:

а) $y = \operatorname{ctg} 6x$;

б) $y = x \sqrt{\sin x}$;

в) $y = \frac{\operatorname{ctg} x}{x - 2}$

2. Найти множество значений функции:

а) $y = 9 \cos x$;

б) $y = -3 + 0,5 \sin x$;

в) $y = 3 - 2 \sin^2 x$

3. Выяснить, является ли функция чётной или нечётной:

а) $y = 3 \cos x$;

б) $y = x^2 \operatorname{tg} x$;

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

4. Найти наименьший положительный период функции:

а) $y = \operatorname{ctg} 3x$;

б) $y = \sin x + \operatorname{tg} 4x$;

в) $y = \operatorname{tg} 2x + \cos \frac{x}{4}$

Алгебра и начала анализа – 11 ©Горина ЛВ
Тема «Свойства тригонометрических функций»

Вариант 2

1. Найти область определения функции:

а) $y = \operatorname{tg} 2x$;

б) $y = \frac{3}{\cos 2x}$;

в) $y = \frac{10x}{\operatorname{ctg} x}$

2. Найти множество значений функции:

а) $y = 19 \sin x$;

б) $y = -5 + 2 \cos x$;

в) $y = 3 - 5 \sin 6x$

3. Выяснить, является ли функция чётной или нечётной:

а) $y = 5 \operatorname{ctg} x$;

б) $y = x^3 \cos x$;

в) $y = x^2 \sin x$

4. Найти наименьший положительный период функции:

а) $y = \cos 6x$;

б) $y = 6 \sin 2x \cos 2x$;

в) $y = \cos \frac{x}{2} + \operatorname{tg} 2x$

Алгебра и начала анализа – 11 ©Горина ЛВ
Тема «Свойства тригонометрических функций»

Вариант 3

1. Найти область определения функции:

а) $y = \operatorname{tg} 4x$;

б) $y = x \sqrt{\cos x}$;

в) $y = \frac{\operatorname{tg} x}{x + 1}$

2. Найти множество значений функции:

а) $y = 15 \sin x$;

б) $y = -1 + 0,5 \cos x$;

в) $y = 2 - 2 \cos^2 x$

3. Выяснить, является ли функция чётной или нечётной:

а) $y = 3 \operatorname{tg} x$;

б) $y = x \operatorname{ctg} x$;

в) $y = \frac{\operatorname{ctg} x}{\sin x}$.

4. Найти наименьший положительный период функции:

а) $y = \cos 4x$;

б) $y = \cos x + \operatorname{ctg} 2x$;

в) $y = \sin 4x + \operatorname{tg} \frac{x}{3}$

Алгебра и начала анализа – 11 ©Горина ЛВ
Тема «Свойства тригонометрических функций»

Вариант 4

1. Найти область определения функции:

а) $y = \operatorname{ctg} 3x$;

б) $y = \frac{2}{\sin 3x}$;

в) $y = \frac{4x}{\operatorname{tg} x}$

2. Найти множество значений функции:

а) $y = 12 \cos x$;

б) $y = -4 + 3 \sin x$;

в) $y = 4 - 2 \cos 3x$

3. Выяснить, является ли функция чётной или нечётной:

а) $y = 4 \sin x$;

б) $y = \frac{x}{\sin x}$;

в) $y = x^2 \cos x$.

4. Найти наименьший положительный период функции:

а) $y = \operatorname{tg} 4x$;

б) $y = 4 \sin 3x \cos 3x$;

в) $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{2} + \sin 4x$

Для учителя

Рекомендации

Карточки составлены таким образом, что для получения отметки «3» достаточно из каждого номера выполнить задание по буквой а), для получения отметки «4» – под буквой б), для «5» - под буквой в).

Ответы к карточкам для контроля знаний

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. а) $x \neq \frac{\pi n}{6}, n \in Z$;</p> <p>б) $2\pi \leq x \leq \pi + 2\pi, n \in Z$;</p> <p>в) $\begin{cases} x \neq \pi n, n \in Z \\ x \neq 2 \end{cases}$</p> <p>2. а) $[-9; 9]$;</p> <p>б) $[-3,5; -2,5]$;</p> <p>в) $[1; 3]$</p> <p>3. а) чётная;</p> <p>б) нечётная;</p> <p>в) нечётная.</p> <p>4. а) $\frac{\pi}{3}$;</p> <p>б) 2π;</p> <p>в) 8π</p>	<p>1. а) $x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$;</p> <p>б) $x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$;</p> <p>в) $\begin{cases} x \neq \pi n, n \in Z \\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z \end{cases}$</p> <p>2. а) $[-19; 19]$;</p> <p>б) $[-7; -3]$;</p> <p>в) $[-2; 8]$;</p> <p>3. а) нечётная;</p> <p>б) нечётная;</p> <p>в) нечётная.</p> <p>4. а) $\frac{\pi}{3}$;</p> <p>б) $\frac{\pi}{2}$;</p> <p>в) 4π</p>
Вариант 3	Вариант 4
<p>1. а) $x \neq \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$;</p> <p>б) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi \leq x \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi, n \in Z$;</p> <p>в) $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z \\ x \neq -1 \end{cases}$</p> <p>2. а) $[-15; 15]$;</p> <p>б) $[-1,5; -0,5]$;</p> <p>в) $[0; 2]$</p> <p>3. а) нечётная;</p> <p>б) чётная;</p> <p>в) чётная.</p> <p>4. а) $\frac{\pi}{2}$;</p> <p>б) 2π;</p> <p>в) 3π</p>	<p>1. а) $x \neq \frac{\pi n}{3}, n \in Z$;</p> <p>б) $x \neq \frac{\pi n}{3}, n \in Z$;</p> <p>в) $\begin{cases} x \neq \pi n, n \in Z \\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z \end{cases}$</p> <p>2. а) $[-12; 12]$;</p> <p>б) $[-7; -1]$;</p> <p>в) $[2; 6]$;</p> <p>3. а) нечётная;</p> <p>б) чётная;</p> <p>в) чётная.</p> <p>4. а) $\frac{\pi}{4}$;</p> <p>б) $\frac{\pi}{3}$;</p> <p>в) 2π</p>

Литература

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10 - 11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. – 8-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 2000.

2. Саакян С. М. и др. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов / С. М. Саакян, А. М. Гольдман, Д. В. Денисов. – М. : Просвещение, 1990. – 256 с.: ил. – (Б-ка учителя математики)