
План- конспект открытого урока алгебры в 10 классе

Тема урока:
«Преобразование
графиков
тригонометрических
функций»

Автор: учитель математики
МКОУ «СОШ № 2
ст.Сторожевой-2»
Капалкина Юлия
Александровна

19.11.2014г.

Алгебра, 10 класс

Тема урока: Преобразование графиков тригонометрических функций.

Цели урока: 1. Обучение основным преобразованиям графиков функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$

2. Развитие умения строить графики элементарных функций, умения строить графики более сложных функций на базе основных элементарных функций, выделяя при этом последовательность преобразования базового графика.

3. Воспитание самостоятельности мышления, культуры чертежа.

Ход урока.

1. **Оргмомент. Перед уроком дети получают комплект раздаточного материала для проведения занятия. Знакомство с классом.**(1-2 мин)

- Добрый день, давайте знакомиться. Меня зовут Капалкина Юлия Александровна, я учитель математики из Сторожевой-2, и сегодня в рамках конкурса «Учитель года» я проведу у вас урок алгебры. Надеюсь на плодотворное сотрудничество, итак, начнем наш урок.

2. **Постановка темы и целей урока.**

Презентация, слайд 2.

Давайте совершим небольшое виртуальное путешествие, внимание на экран.

Перед вами фото винодельни «Бodegaс Исиос» в Сан-Себастьяне, Испания. Автор этого проекта – выдающийся архитектор современности Сантьяго Калатрава. С его творчеством мы немного познакомимся сегодня. Скажите, на что похожа крыша этого здания?

Ожидаемые ответы: волна, извилистая линия, синусоида.

Да, верно, очень напоминает график функции $y=\sin x$.

Презентация, слайд 3.

Следующее фото перенесет нас в Барселону, перед вами мост, построенный по проекту Сантьяго Калатрава. Что вам напоминает это сооружение?

Ожидаемые ответы: арка, дуга, часть эллипса, часть овала, часть синусоиды.

Согласна, похоже на арку синусоиды.

Презентация, слайд 4 и 5.

Перед вами столица Греции - Афины. На фото изображен олимпийский комплекс, думаю, что вы догадываетесь, что архитектор также Сантьяго Калатрава. И снова эти воздушные сооружения напоминают нам....

Ожидаемые ответы: арки, дуги, часть синусоиды.

Презентация, слайд 6.

Перенесемся в далекую Аргентину, город Лос-Манантиалес. Перед вами фото ресторана, построенного по проекту еще одного известного архитектора нашего времени – Феликса Канделы. Что вам напоминает это оригинальное здание?

Ожидаемые ответы: арки, дуги, части синусоиды, возможен ответ – график функции $y = |\sin x|$.

Действительно, весьма похоже на график функции синуса, у которого часть графика, находящаяся под осью абсцисс, симметрично отображена вверх по смыслу модуля.

Презентация, слайд 7.

Обратимся к физиологии и рассмотрим графики биоритмов человека. Скажите – как можно аналитически задать функцию такого вида?

Ожидаемые ответы: синус, косинус.

Презентация, слайд 8.

Теперь обратимся к кардиограммам, с которыми мы так или иначе сталкиваемся в повседневной жизни. Как вы охарактеризуете эти графики с точки зрения математики?

Ожидаемые ответы: график периодической функции, отдаленно напоминают синус и косинус. Наводящие вопросы: синусовый ритм сердца.

Презентация, слайд 9.

Еще один вид графиков, очень важных в нашей жизни – сейсмограммы. Расскажите, для чего они и что напоминают по внешнему виду?

Ожидаемые ответы: используются для мониторинга землетрясений, внешне напоминают графики синуса или косинуса, с переменной амплитудой.

Презентация, слайд 10.

А вот график колебания струны. Оказывается, и здесь скрываются наши знакомые тригонометрические функции.

Презентация, слайд 11.

Еще один пример из физики – математический маятник. Посмотрите, он описывает линию которая является...

Ожидаемый ответ: синусоида, косинусоида.

Верно, это косинусоида.

Презентация, слайд 12.

Завершая наше путешествие, посмотрите на морские волны. Их профиль также напоминает нам....

Ожидаемый ответ: синусоида, косинусоида, волнообразная линия.

Презентация, слайд 13.

Итак, что общего на представленных изображениях?

Ожидаемые ответы: все они похожи на графики тригонометрических функций.

А в чем отличия от графиков синуса и косинуса?

Ожидаемые ответы: растянутые, непостоянная амплитуда.

Какой можно сделать вывод?

Ожидаемый ответ: в жизни нас повсюду окружают математические объекты, в том числе и графики тригонометрических функций, однако они выглядят не в точности, как мы привыкли их видеть, а являются результатом некоторых преобразований графиков синуса и косинуса.

Теперь попробуем сформулировать тему нашего урока.

Ожидаемые ответы: графики функций, построение графиков функций, преобразование графиков функций синуса и косинуса.

Перед вами материал для урока. Пожалуйста, отметьте значками ваши знания и умения на начало урока.

Поставим задачи урока.

Ожидаемые ответы: повторить построения и преобразования графиков, применить их к графикам синуса и косинуса, научиться строить преобразованные графики этих функций.

3. Актуализация знаний обучаемых. Практическая работа.

Перед вами памятка, как сделать основные элементарные преобразования. Давайте их вспомним и применим к функциям синуса и косинуса. Наша работа практическая, каждый из вас получил бланк для проведения этого практикума.

Презентация. Слайд 16-17.

Расскажите, как построить график функции $y=-f(x)$, если известен график функции $y=f(x)$?

(Ответ ученика)

Презентация, слайд 18.

Вспомните, как построить график функции $y=f(x)+a$, если известен график функции $y=f(x)$.

(Ответ ученика).

Презентация, слайды 19-22.

Давайте посмотрим, как такое преобразование применить к графикам синуса и косинуса.

Презентация, слайд 23-26.

На бланках, которые вы получили в начале урока, построены графики синуса и косинуса. На экране вы видите задание. Постройте графики и проверьте себя.

Презентация, слайд 27.

Вспомним, как построить график функции $y=f(x+v)$.

(Ответ ученика)

Презентация, слайды 28-31.

Посмотрите, как применяется такое преобразование к графикам синуса и косинуса.

Презентация, слайды 32,33.

По заданию на экране постройте графики и проверьте себя.

Презентация, слайд 34.

Физкультминутка

Давайте немного отдохнем. Попробуйте взглядом нарисовать на экране изображенные там графики.

Еще одно преобразование графика функции – растяжение и сжатие по оси OY , сформулируйте правило его применения.

(Ответ ученика).

Презентация, слайды 35-38.

Посмотрите, как применяется такое преобразование к графикам синуса и косинуса.

Презентация, слайды 39-42.

В бланках постройте заданные на экране графики и проверьте себя.

4. Закрепление материала, самостоятельное решение заданий.

Мы повторили основные преобразования графиков. Можно ли их применять последовательно?

Ожидаемый ответ: да.

Что нужно сделать, чтобы применить их последовательно?

Ожидаемый ответ: определить исходную функцию, затем выполнить преобразования в удобной последовательности.

Презентация, слайды 43-45.

Перед вами задание на применение последовательного преобразования графиков.

Попробуйте выполнить их и проверьте свой результат с графиком на экране.

5. Задание на дом.

Перед вами задание. Вы можете выбрать те, которые считаете посильными лично для вас, и выполнить их дома. Текст заданий на ваших бланках.

6. Итоги урока. Релаксация.

- 1. Поменяйтесь бланками с соседом по парте и попробуйте выставить друг другу оценку за урок.*
- 2. Отметьте на табличке ваших знаний и умений, как они изменились к концу урока. Есть ли изменения и какие они? (ответы учеников)*