***«Математику нельзя изучать, наблюдая,***

***как это делает сосед».***

***Нивен***

Тема:**"Основные свойства и графики тригонометрических функций"**

Тип урока**: урок-практикум.**

Цели**:**

Образовательные:

Научить анализировать свойства тригонометрических функций в зависимости от коэффициентов.

Научить записывать свойства тригонометрических функций с учётом коэффициентов.

Систематизировать знания учащихся о свойствах тригонометрических функций.

Развивающие:

– формирование умения анализировать, обобщать, исследовать.

Воспитательные:-

– воспитание умения работать в группе.

Формы работы:

Фронтальные, групповые, работа парах.

Оборудование:

интерактивная доска.

**Ход урока.**

1. **Мотивация к учебной деятельности.**

***У:***Добрый день! Мне приятно видеть вас сегодня на уроке.

Скажите, о чем мы говорили на прошлом уроке? Чему вы научились?

(Мы знаем свойства тригонометрических функций, умеем читать простейшие графики функций, находить период функции, исследовать функцию на четность и нечетность, находить промежутки возрастания и убывания функции, исследовать простейшие тригонометрические функции).

- Сегодня мы продолжим разговор о свойствах тригонометрических функций.

Каждый из вас на уроке постарается сделать шаг вперед при работе.

**II. Этап целеполагания**

***У:*** У каждого из вас на рабочем столе оценочный лист, где вы будете в течение урока фиксировать свои успехи, а в конце урока мы вместе оценим работу каждого. Но вначале, я предлагаю записать в своем оценочном листе, какие цели каждый из вас поставит для себя на этом уроке.

Нам предстоит интересная работа! Я желаю вам успехов!

**III. Актуализация опорных знаний учащихся.**

- Прежде, чем приступить, к изучению нового давайте вспомним, что мы знаем о графиках тригонометрических функций.

1-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=

б) у=tg

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=cos2x

б) у=1-tgx

в) у=sin

2-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=

б) у=ctg

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=tg2x

б) у=1-sinx

в) у=cos

3-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=

б) у=sin

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=ctg2x

б) у=1-cosx

в) у=tg

4-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=+1

б) у=cos

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=cos2x+2

б) у=1-2tgx

в) у=sin-1

**IV. Проблема. Определение темы урока.**

***У:***Тема сегодняшнего урока «Основные свойства и график тригонометрических функций»

Все ли мы знаем о тригонометрических функциях?

Я предлагаю вам сегодня на уроке посмотреть, как ведут себя функции в зависимости от коэффициентов.

Обратите внимание на экран. **https://bilimland.kz/ru/courses/math-ru/nachala-analiza/nachala-analiza/funkcziya-i-sposoby-ee-zadaniya/lesson/periodicheskie-funkczii**

**V. Первичное закрепление новых знаний.**

***У:***Это задание вы выполняете, работая в группе.

Построите график функций

1-группа

У=

2-группа

У=

3-группа

У=

4-группа

У=

**VI**.**Самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой по эталону.**

***У:*** Сейчас вам предлагается заполнить таблицу, но в ней уже указаны определённые функции. Эту работу выполняет каждый в своём листе. Записываете свойства функции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Свойства функции |  |
| 1 | Область определения |  |
| 2 | Область значения |  |
| 3 | Четность и нечетность функции |  |
| 4 | Периодичность |  |

(Учащиеся проверяют друг друга по заранее готовым ответам, предложенным учителем, и выставляют оценку работы соседу по парте в оценочный лист)**.**

**VII. Включение нового знания в систему знаний и повторение**

***У:***А сейчас ребята, нам предстоит рассмотреть графики функций по учебнику №84(а). Вы должны понимать, в какой последовательности строить графики.

( Учащиеся строят графики и записывают последовательность их построения)

**VIII**. **Рефлексия. Подведение итогов.**

***У:*** Добились ли вы собственной цели, поставленной в начале урока?

Какие действия вы предприняли для этого?

Что не получилось и почему?

**Результаты урока:** из 15 учащихся, работавших на уроке получили оценку

«5» - человека;

«4» - человек;

«3» - человек.

**IX**. **Домашнее задание.**

84(а), 80

1-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=

б) у=tg

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=cos2x

б) у=1-tgx

в) у=sin

2-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=

б) у=ctg

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=tg2x

б) у=1-sinx

в) у=cos

3-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=

б) у=sin

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=ctg2x

б) у=1-cosx

в) у=tg

4-группа

1)Периодичность тригонометрических функций.

Для данной функции найдите наименьший положительный период:

а) у=+1

б) у=cos

в) у=

2)Четность тригонометрических функций

а) у=cos2x+2

б) у=1-2tgx

в) у=sin-1

Построите график функций

1-группа

У=

2-группа

Построите график функций

У=

3-группа

Построите график функций

У=

4-группа

Построите график функций

У=

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Свойства функции |  |
| 1 | Область определения |  |
| 2 | Область значения |  |
| 3 | Четность и нечетность функции |  |
| 4 | Периодичность |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Свойства функции |  |
| 1 | Область определения |  |
| 2 | Область значения |  |
| 3 | Четность и нечетность функции |  |
| 4 | Периодичность |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Свойства функции |  |
| 1 | Область определения |  |
| 2 | Область значения |  |
| 3 | Четность и нечетность функции |  |
| 4 | Периодичность |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Свойства функции |  |
| 1 | Область определения |  |
| 2 | Область значения |  |
| 3 | Четность и нечетность функции |  |
| 4 | Периодичность |  |

Цель урока:

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Да

Нет

Затрудняюсь

1)Знаю ли я АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ исследования тригонометрических функции?

2)Умею ли я применять его при исследования функции?

3)Смогу ли исследовать функцию самостоятельно?

**4)Как я оцениваю свою работу на уроке**:

5

4

3

2

- устная работа

-зад.1

-зад.2

**5)Я ставлю себе за урок**