

**Использования интерактивной доски**  
**при повторении темы «Тригонометрические функции.**  
**Тригонометрические уравнения».**

Методическое сопровождение

**Автор:** учитель математики Мосунова Валентина Ивановна.

**Образовательное учреждение СШ №9 г Слоним**

**Предмет:** алгебра и начала анализа, 10-11 класс.

**Учебник** ., Алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс.

**Тема:** Повторение. Тригонометрические функции, тригонометрические уравнения.

**Цели использования ИД:**

- оперативный контроль распознавания тригонометрической функции по её графику; по свойствам;
- наглядность соотнесения графической и аналитической моделей тригонометрической функции,
- наглядность соотнесения графической и аналитической моделей серий корней тригонометрических уравнений,
- отработка навыков решения тригонометрических уравнений.

**Рекомендуемый класс:** 10-11класс

**Средства обучения:**

- проектор;
- интерактивная доска;
- программа Notebook Software 10.6;

При подготовке материала были использованы следующие возможности ПО SmartNotebook10:

- Инструменты **Текст, Линии, Фигуры, Художественные перья;**
- Режим **Установки свойств объекта;**
- Работа с объектом **Выделение, Копирование, Перемещение, Клонирование, Группировка, Закрепление, Порядок;**
- Организация **навигации**

Содержание работы:

Данные материалы предназначены для дозированного использования на уроках при изучении тем “ Тригонометрические функции “, “Тригонометрические уравнения”, а в основном - для уроков обобщающего повторения при подготовке к экзамену

Файл Notebook «Повторяем тригонометрию» состоит из четырех разделов

- Тригонометрические функции: свойства и графики
- Значение тригонометрического выражения
- Работа с окружностью
- Решение тригонометрических уравнений

## РАЗДЕЛ 1

**Тригонометрические функции: свойства и графики** состоит из пяти заданий (№1-№5)

**В задании №1 «Выбрать формулу по графику»** используется ИС **Соответствие изображения**. На странице изображены четыре графика. Необходимо каждому графику сопоставить тригонометрическую функцию:  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $y=-\sin x$ ,  $y=-\cos x$ . Проверка осуществляется нажатием на вкладку **Check**.

**В задании №2 «Определить функцию по графику»** используется ИС **Выбор изображения**. На странице меняется изображение графика (из 12 возможных вариантов), фиксируем изображение (щелкнуть по изображению), появляются три формулы, из которых выбираем необходимую. Для запуска смены изображений нажать вкладку **Reset**. В данном задании использованы графики:  $y=\sin x-1$ ,  $y=0,5\sin x$ ,  $y=\sin x+1$ ,  $y=2\sin x$ ,  $y=\cos x-1$ ,  $y=0,5\cos x$ ,  $y=\cos x+1$ ,  $y=\cos 2x$ ,  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=-\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ ,  $y=-\operatorname{ctg} x$ .

**В задании №3 «Определить четные, нечетные и функции общего вида»** используется ИС **Сортировщик изображений**. На странице изображены 12 графиков, которые надо распределить (перетащить) в соответствующие колонки: слева- четные, в центре- нечетные, справа- функции общего вида. Проверка осуществляется нажатием на вкладку **Check**.

**В задании №4 «Распределить четные и нечетные функции»** используется ИС **Водоворот для сортировки текста**. Четные функции надо распределить в левый водоворот, а нечетные- в правый. В случае ошибки водоворот не примет неверную версию. Четные функции:  $y=\cos x$ ,  $y=\cos(\pi-x)$ ,  $y=\sin(90-x)$ ,  $y=\sin(3\pi/2+x)$ ,  $y=\cos(6\pi-x)$ ,  $y=\operatorname{tg} \pi$ ,  $y=\sin(x^2)$ . Нечетные функции:  $y=\operatorname{ctg} x$ ,  $y=\cos(\pi/2-x)$ ,  $y=\cos(5\pi/2-x)$ ,  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\sin x$ ,  $y=\sin 2x$ .

В задании №5 «Определить функцию по ее свойствам» используется ИС **Выбор соответствия**.

По свойствам периодичности, четности \_ нечетности, ограниченности, монотонности необходимо распознать функции:  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ ,  $y=\sin 2x$ ,  $y=\cos 0,5x$ . Проверка осуществляется нажатием на вкладку **Check**.

## РАЗДЕЛ 2

**Значение тригонометрического выражения** состоит из трех заданий (№1-№3)

**В задании №1 «Определить знак выражения (величина угла задана в градусах)»** используется ИС **Множественный выбор**. Для выражений  $\sin 30$ ,  $\cos 120$ ,  $\operatorname{ctg} 0$ ,  $\operatorname{tg} 270$ ,  $\cos 270$ ,  $\operatorname{ctg} 135$ ,  $\operatorname{tg} 360$ ,  $\cos(-45)$ ,  $\sin(-150)$ ,  $\cos 330$  определить значение : положительно, отрицательно, равно нулю или не существует. Для перехода к следующему выражению нажать вкладку **Next**.

Данная страничка содержит **Помощь**. Нажать на изображение Совы для перехода к подсказке.

Помощь «Мудрой совы»: изображение тригонометрической окружности с координатами точек (значения синуса и косинуса для заданных углов).

Чтобы вернуться на страницу с заданием, нажать на изображение Совы слева ( назад №1).

**В задании №2 «Расположить в порядке возрастания»** используется ИС

**Упорядочивание предложений**. Порядок возрастания:  $\operatorname{ctg} 150$ ,  $\cos 180$ ,  $\sin(-60)$ ,  $\cos 135$ ,  $\operatorname{tg}(-30)$ ,  $\cos 120$ ,  $\sin 90$  (величины углов заданы в градусах). Можно воспользоваться **Помощью** (нажать на изображение Совы). Чтобы вернуться обратно, нажать на изображение Совы справа (назад №2).

**В задании №3 «Определить, какой четверти принадлежит угол (величина угла задана в радианах)»** используется ИС **Сортировщик текста**. Углы радианной меры -9, -7, -4, -3, -2, -1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12 распределить по принадлежности II, III, IV четвертям. Проверка осуществляется нажатием на вкладку **Check**. Образец решения можно увидеть, нажав вкладку **Solve**. Для начала работы нажать вкладку **Reset**.

В данном задании можно воспользоваться **Помощью** (нажать на изображение Совы).

Помощь «Мудрой совы»: изображение окружности с углами, заданными в радианах. Слева- для положительных значений, справа – для отрицательных. Для возврата на исходную страницу нажать на изображение совы.

## РАЗДЕЛ 3

**Работа с окружностью** состоит из 11 заданий (№1- №11). Необходимо записать множество всех чисел, соответствующее точкам, обозначенным на рисунках.

Для каждого задания предлагается четыре варианта ответа, среди которых один верный, три- неверные. При выборе правильного ответа (нажать на ответ) появится следующее изображение:

Для возврата на страницу с заданием необходимо нажать **Номер** задания, на который необходимо попасть.

Если выбран неверный ответ, то попадем на страницу **«Подумай еще!»**

Для возврата на необходимое задание нажимаем **Номер** соответствующего задания.

В данном разделе рассмотрены точки, симметричные относительно начала координат, оси абсцисс, оси ординат.

#### **РАЗДЕЛ 4**

**Решение тригонометрических уравнений** состоит из десяти заданий (№1- №10).

Для каждого уравнения предлагается четыре варианта ответа, среди которых один- верный, три- неверные.

Для того, чтобы узнать, правильно ли решено уравнение, сравниваем ответ. Для этого захватить **Ответ** и вытянуть его содержимое на страницу.

В случае необходимости можно сверить решение. Для этого захватить **Решение** и потянуть вправо до полного появления на странице.

Для удобства использования спецфайла, в нем организована **Навигация**. Стрелка, направленная влево, возвращает **на предыдущую страницу**, стрелка, направленная вправо, осуществляет переход **на следующую страницу**.