**Конспект урока**

Ум человеческий только тогда   
понимает обобщение, когда он сам  
 его сделал или проверил. **Л.Толстой**

**Учитель:**  Егорова Н.М.

**Класс:** 10 базовый уровень

**Тема**: зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла

**Цель урока**: проверить навыки и умения определения знаков значений синуса, косинуса, тангенса для различных углов, вывести основные зависимости между синусом, косинусом, тангенсом одного угла и показать их применение при решении задач.

**Тип урока:**  Урок получения новых знаний

**Планируемые результаты:**

***Личностные результаты*:** формировать внимательность и аккуратность в вычислениях и применении формул; требовательное отношение к себе и своей работе.

***Метапредметные результаты:***

* умение получать информацию, сравнивать ее с самостоятельно составленным алгоритмом,
* умение работать по алгоритму;
* умение участвовать в учебном сотрудничестве,
* умения анализировать полученные результаты на предмет ошибок; развивать умение адекватно, осознанно строить обобщающие рассуждения, делать выводы,
* развивать критичность мышления при анализе полученных результатов.
* умения планировать свою деятельность;
* умение анализировать полученный результат, оценивать свои достижения и достижения одноклассников.

***Предметные результаты:*** совершенствовать умения применения основных зависимостей между синусом, косинусом, тангенсом одного угла при решении задач

**Формы работы:** Фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Оборудование:** карточки с заданиями,компьютер, мультимедиа.

**Ход урока.**

1. **Актуализация знаний Слайд 2-3**

Сначала мы вместе восхитимся глубокими знаниями — а для этого проведем маленький устный опрос. Потом попробуем ответить на вопрос: что мы должны узнать на уроке ( какая зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла). Затем потренируем мозг — порешаем задачи. И, наконец, вытащим из тайников памяти кое-что ценное на повторение.

Опрос по теории:   
1. Ответьте одним ключевым словом а) синус угла - это (ордината)

б) косинус угла – это (абсцисса), в) тангенс угла – это (отношение синуса к косинусу).

2. Укажите в таблице соответствующий знак: (учащиеся на карточках расставляют знаки, **Слайд 4** взаимопроверка по ответам через мультимедиа**)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 вариант | | | | | | | 2 вариант | | | | | | | |
| Угол в градусах | 135 | 215 | 400 | 450 | -16 | -127 | Угол в градусах | 115 | | 208 | 367 | -43 | -105 | -200 |
| Sin α |  |  |  |  |  |  | Sin α |  |  | |  |  |  |  |
| cosα |  |  |  |  |  |  | cosα |  |  | |  |  |  |  |
| tg α |  |  |  |  |  |  | tg α |  |  | |  |  |  |  |

**Ответы  **

**Оцените: «**5»-нет ошибок, «4» - 1-2 ош, «3» - до 8 ошибок.

1. **Мотивация и целеполагание. (слайд из Тренинга ЕГЭ)**

**Тема** нашего урока находит широкое применение на выпускных экзаменах. Приведу примеры её применения для решения задач из Банка заданий ЕГЭ.

1. В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/78/78438ac57ff1390c63f32971a7515003.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/8a/8af051cbb8c3d53969e59e56700914c8.png.

**Ре­ше­ние.** http://reshuege.ru/formula/d5/d5dce8e57d3fe4d14086d2046573f3c4.pngОтвет: 0,1. Данное задание решается с помощью геометрии.

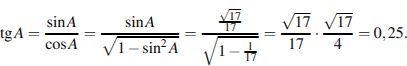
1. В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/9d/9df877ab6e2708dbd8e80f6e2ba2f0eb.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/08/082ef7430c87f0f688e0f7d48857803e.png.

( Ответ:0,96). (Привожу решение с помощью прямоугольного треугольника)

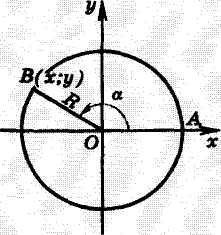
1. В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/17/1799266051c4dc7166b69b8cc90c15e5.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/76/768d5969393ba961bb0ae2cfb8a8eb16.png.

**(**привожу также решение с помощью прямоугольного треуг)

Но можно его решить, после изучения новой темы и другим способом.(это решение разбирается после изучения темы).

**Ре­ше­ние.**  

1. **Слайд 5. За­да­ние 9 № 26775.** Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/51/5109f2bba671ceff4332c0b6f3a316b5.png, если http://reshuege.ru/formula/7e/7e264e38536eb3a2f09eb5707471d4b9.png и http://reshuege.ru/formula/4e/4e814d27f87c53faa5f17be0df36b4e8.png. Умеем ли мы решать задания с достаточно большими углами. Пока нет.

**Итак, какова цель нашего урока (**вывести основные зависимости между синусом, косинусом, тангенсом одного угла и применять их при решении задач)

1. **Открытие новых знаний. Слайд 6-7-8**

Рис 1

1) Рассмотрим, как связаны между собой синус и косинус одного и того же угла.



**2)** Выясним теперь, как связаны между собой тангенс, котангенс, синус и косинус одного и того же угла.

*Задание парам*: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу. (Обсуждение **Слайд 5, 6,7** ).

1ряд: 1 пара: зависимость синуса и косинуса;(стр.135), тангенса, синуса и косинуса (стр.136).

Вывод: sin2 α+cos2 α=l получаем, что cos2 α=l –*sin2*α. cos α=

tgα= х/у: .

1ряд 2 пара: Задача 1-2

2 ряд: зависимость тангенса и котангенса. (стр.136) , Задача 3-4.

3 ряд: зависимость тангенса и косинуса, задача 6 ( стр137). Разделив обе части равенства sin*2α* +cos*2* α=l на cos*2* α, получим: , т.е. 

Васильева и : зависимость котангенса и синуса (по рекомендациям к выводу).   
Обе части равенства sin*2α* +cos*2* α=l разделить на sin*2* α, то будем иметь:

, т.е. .

1. **Закрепление. 1.** Решение задач по учебнику

1.1 №456 (устно), стр. 137, № 458(1) - решение представляет учитель Слайд .  
1.2 №459(6,3) – решение представляет 2 пара 1 ряда, пара 3 ряда, №459(8) решение представляет индивид.группа. **Слайд 9.**

***Физминутка: разминаемся вместе с пандой (электронная физминутка через мультимедиа).***

**2. Самостоятельная работа. Слайд 10**

2.1.Решение задач в парах из учебника № 459(5,7), (по одному ученику на закрытых досках). Самопроверка.

1. **Практическое применение. Слайд 11**

3.1 **За­да­ние 9 № 26789.** Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/2a/2a96a869db8448dd77ab681dfb566889.png, если http://reshuege.ru/formula/b9/b9dd412ea60336c83247aa84b01b1d62.png.( решение показывает учитель)

Решение: По­де­лим чис­ли­тель и зна­ме­на­тель дроби на http://reshuege.ru/formula/4d/4dc86bcc4da107ee7959075512d77e7a.png:

http://reshuege.ru/formula/fd/fdd7ec687b721adaef32a15c6fd72f8b.png. Ответ: 5.

**За­да­ние 9 № 26788.** Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/6a/6a6926499a701edb514ae7e27443d502.png, если http://reshuege.ru/formula/ca/ca07704cedc3b9b4bffc3ad91d75ec3a.png. (учащиеся решают в парах, самопроверка по ответу).

**Ре­ше­ние.**  http://reshuege.ru/formula/cd/cde6e919aaa657000cb0af61d85d9083.png. Тогда:

http://reshuege.ru/formula/17/17eda458bc9f3285514156d8f1228f55.png

1. **Итог урока. Слайд 12**

**6.1** Вернёмся к заданиюиз начала урока, которое мы тогда не могли сделать.

**За­да­ние 9 № 26775.** Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/51/5109f2bba671ceff4332c0b6f3a316b5.png, если http://reshuege.ru/formula/7e/7e264e38536eb3a2f09eb5707471d4b9.png и http://reshuege.ru/formula/4e/4e814d27f87c53faa5f17be0df36b4e8.png. Можем ли мы его теперь решить?

Решаем, затем взаимопроверка.

**Ре­ше­ние.** По­сколь­ку угол альфа лежит в четвёртой чет­вер­ти, его тан­генс от­ри­ца­те­лен. По­это­му

http://reshuege.ru/formula/06/067458c6d6037b936a5c048946c7e494.png. Ответ: -3.

**6.2.** Проверь свои знания. **Слайд 15 (дополнительно)**

**7. Рефлексия. Слайд 13-14**

В конце урока каждый учащийся оценивает свою работу по степени усвоения материала:

«профессионал» - без единой ошибки выполнены все задания;

«хороший исполнитель» - допущены 1-2 ошибки;

«любитель» - допущено более двух ошибок.

Урок можно закончить урок словами И. Гете: « Настоящий ученик умеет выводить известное из неизвестного и этим приближается к учителю». Как вы понимаете это высказывание?

**8. Домашняя работа.** 8.1. §25, №459(2,4), 463(2,4), 462( по треугольнику)

8.2. Индивидуальное задание: Выполнить задание №9 из тренировочных тестов ЕГЭ на сайте Ларина А.А.:

**Литература**

* Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс, Просвещение 2013г.
* ***Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах. – М.: Просвещение, 2009* *.***

**Приложения.**

1. **Призентация «З**ависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла**»**
2. Задания по открытию новых знаний

1.1 Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу.

1ряд: 1 пара: зависимость синуса и косинуса;(стр.135), тангенса, синуса и косинуса (стр.136).

1.2Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо разобрать решение задач, а затем представить эту работу всему классу.

1ряд 2 пара: Задача 1-2, стр. 136

2.1Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу.

2 ряд: зависимость тангенса и котангенса. (стр.136) , Задача 3-4.

2.2 Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу.

2 ряд: зависимость тангенса и котангенса. (стр.136) , Задача 3-4.

2.3 Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу.

2 ряд: зависимость тангенса и котангенса. (стр.136) , Задача 3-4

3.1 Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу.

3 ряд: зависимость тангенса и косинуса, задача 6 ( стр137).

3.2 Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике, Вам необходимо вывести заданные зависимости, а затем представить эту работу всему классу.

3 ряд: зависимость тангенса и косинуса, задача 6 ( стр137).

4.1.Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике на стр.137, Вам необходимо вывести заданные зависимости по аналогии, а затем представить эту работу всему классу.

Индивидуальное: зависимость котангенса и синуса (по рекомендациям к выводу).   
Обе части равенства sin*2α* +cos*2* α=l разделить на sin*2* α, то будем иметь:

4.2.Задание: Рассмотрите соответствующий материал в учебнике на стр.137, Вам необходимо вывести заданные зависимости по аналогии, а затем представить эту работу всему классу.

Индивидуальное: зависимость котангенса и синуса (по рекомендациям к выводу).   
Обе части равенства sin*2α* +cos*2* α=l разделить на sin*2* α, то будем иметь:

1. *Индивидуальная самостоятельная работа по карточкам:*

|  |
| --- |
| Вариант1 |
| 1. Найти cosα, tgα, ctgα, ecли sinα=-0,8, . |
| 1. Найти sinα, tgα, ctgα, ecли cosα =, . |

|  |
| --- |
| Вариант2 |
| 1. Найти cosα, tgα, ctgα, ecли sinα=, . |
| 1. Найти sinα, tgα, ctgα, ecли cosα = -0,8, . |