**Тема: «Преобразование тригонометрических выражений», 10 класс.**

**Цель:** формирование умений в применении основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

**Задачи:**

-Закреплять умения в применении основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

-Воспитывать умение слушать друг друга, лидерские качества, навыки коллективной работы.

-Развивать у учащихся внимательность, логическое мышление, память;

-Развивать интерес к предмету

Ход урока

**1.Организационный момент:**

**2. Проверка домашнего задания.**

**3. Устная работа**

1. Какому выражению соответствует значение http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image002.gif?  
   а) sin30°;   
   б) coshttp://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image006.gif;   
   в) tghttp://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image008.gif
2. Выбрать верное равенство  
   а) sinα =http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image008_0000.gif;   
   б) cosα = http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image011.gif-2;  
   в) sinα = -3,7.
3. Какой из углов является углом II четверти?  
   а) http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image013.gif;   
   б) –145°;   
   в) http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image015.gif
4. В каких четвертях sinα и cosα имеют разные знаки?  
   а) II и IV;  
   б) I и III;   
   в) I и IV.
5. Каким выражением можно заменить http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image017.gif?  
   а) cosα;   
   б) sinα;  
   в) - sinα.

Ответ: 1б; 2б; 3в; 4а; 1б.

Пример 1. Вычислить http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(36.gif.

**Решение.** Имеем http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(37.gif. Воспользуемся формулой сложения двух аргументов и получим

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(38.gif.

**Ответ:** http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(39.gif.

Пример 2. Известно, что http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(40.gif. Найти http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(41.gif.

**Решение**. Из формулы, связывающей одинаковые аргументы тригонометрических функций получаем http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(42.gif. Подставив заданное значение синуса, получим

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(43.gif.

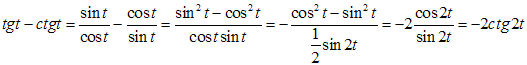
Значит http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(44.gifлибо http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(45.gif. По условию, http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(46.gif, т.е. аргумент принадлежит III четверти. В III четверти косинус отрицателен, значит

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(45.gif.

**Ответ**: -0,8.

Пример 3. Упростить выражение http://diffur.kemsu.ru/1/teori/preob(trig)/preob(47.gif.

**Решение.**

.

### ****4. Математический диктант.****

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| tg (3π/2+α)= | cos(π/2+α)= |
| 1+tg2α = | 1+ctg2α= |
| cos (π-α)= | sin(π+α)= |
| sin(α-β)= | tgα·ctgα= |
| sin2α + cos2α= | cos(α+β)= |
| sin2α= | сos2α= |
| 1- sin2α = | 1-cos2α= |
| sinα - sinβ= | сosα - cosβ= |

Все учащиеся работают в тетрадях. Два ученика выполняют работу на закрытых досках.

Учащиеся проверяют работы одноклассников, работающих на обратной стороне доски, и одновременно свои работы.

### ****5. Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений.****

1. Вычислить.

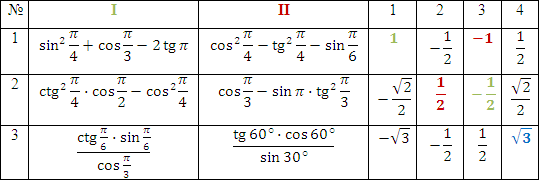
Работа выполняется письменно в тетради с дальнейшей проверкой на слайдах компьютерной презентации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№/№** | **Задание** | **Ответ** |
| I. У доски с объяснением | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image019.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image021.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image023.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image025.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image027.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image029.gif |
| II. Самостоятельно с устной проверкой | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image031.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image033.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image035.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image037.gif |
| III. Самостоятельно с проверкой у доски | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image039.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image041.gif | 0,5х – 1 = 0; х = 2  2х – 4 = 0; х = 2 |

2. Найти значение выражения.

Учащиеся выполняют работу по вариантам, самостоятельно, для проверки меняются тетрадями с соседом.

Первые несколько человек сдают работу на проверку консультантам, которые ставят в тетрадь плюсы по количеству выполненных заданий.



Задания - на слайдах презентации.

Ответы в презентации во время проверки: 1вар-134; 2вар-324.

3. Найти по заданному значению тригонометрической функции остальные функции.

Учащиеся выполняют заданиясамостоятельно письменно в тетрадях, проверяют их устно на доске.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **II** | **III** |
| Дано:  http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image034.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image036.gif Найти:  http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image038.gif | Дано:  http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image040.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image042.gif Найти:  http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image044.gif | Дано:  http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image046.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image042_0000.gif Найти:  http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image048.gif |
| Ответ: http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image050.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image052.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image054.gif | Ответ: http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image056.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image058.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image060.gif | Ответ: http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image056_0000.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image062.gif http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image060_0000.gif |

*4*. Упростить тригонометрические выражения:

а) задания для I и II групп:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I группа** | **Ответ** | **IIгруппа** | **Ответ** |
| http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image002_0001.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image004_0001.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image006_0001.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image008_0003.gif |
| http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image010_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image012_0001.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image014_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image016_0000.gif |
| http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image018_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image020_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image022_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image024_0000.gif |

б) третья группа выполняет задания по карточкам

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** |
| Доказать тождество: http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image026_0000.gif |  |
| Упростить: http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image028_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image024_0001.gif |
| Упростить выражение: http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image030_0000.gif | http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image032_0000.gif |

5.Обучающая самостоятельная работа под копирку (самопроверка)

Вариант 1 Вариант 2

|  |  |
| --- | --- |
| Описание: \frac{5\cos 29{}^\circ }{\sin 61{}^\circ } 1. | Описание: \frac{40\cos {3}^\circ }{\sin {87}^\circ } |
| Описание: \frac{14\sin 19{}^\circ }{\sin 341{}^\circ } 2. | Описание: \frac{2\sin 28{}^\circ }{\sin 332{}^\circ } |
| Описание: \frac{47\cos 146{}^\circ }{\cos 34{}^\circ } 3. | Описание: \frac{-4\cos 26{}^\circ }{\cos 154{}^\circ } |
| Описание: \frac{5\tg 163{}^\circ }{\tg 17{}^\circ } | Описание: \frac{23\tg 59{}^\circ }{\tg 121{}^\circ } |
| Описание: \frac{14\sin 409{}^\circ }{\sin 49{}^\circ } | Описание: \frac{-42\sin 413{}^\circ }{\sin 53{}^\circ } |
| Описание: -19\tg 101{}^\circ \cdot \tg 191{}^\circ | Описание: -22\tg 14{}^\circ \cdot \tg 104{}^\circ |
| Описание: 7\tg 13{}^\circ \cdot \tg 77{}^\circ | Описание: 16\tg 54{}^\circ \cdot \tg 36{}^\circ |
| Описание: \frac{-51}{{{\sin }^{2}}{{80}^{\circ }}+{{\sin }^{2}}{{170}^{\circ }}} | Описание: \frac{-30}{{{\sin }^{2}}{{87}^{\circ }}+{{\sin }^{2}}{{177}^{\circ }}} |
| Описание: \frac{6}{{{\cos }^{2}}{{23}^{\circ }}+{{\cos }^{2}}{{113}^{\circ }}} | Описание: \frac{-24}{{{\cos }^{2}}{{127}^{\circ }}+{{\cos }^{2}}{{217}^{\circ }}} |
| Описание: \frac{-9}{{{\sin }^{2}}{{18}^{\circ }}+{{\cos }^{2}}{{198}^{\circ }}} | Описание: \frac{4}{{{\sin }^{2}}{{57}^{\circ }}+{{\cos }^{2}}{{237}^{\circ }}} |
| Найдите значение выражения: Описание: 12 \sin 150^{\circ} \cdot \cos 120^{\circ}. | Найдите значение выражения: Описание: 14 \sin 30^{\circ} \cdot \cos 120^{\circ} |

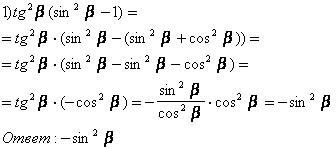
Ответы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **1** | 5 | 40 |
| **2** | -14 | -2 |
| **3** | -47 | 4 |
| **4** | -5 | -23 |
| **5** | 14 | -42 |
| **6** | 19 | 22 |
| **7** | 7 | 16 |
| **8** | -51 | -30 |
| **9** | 6 | -24 |
| **10** | -9 | 4 |

### ****6. Резерв.****

Учащиеся, выполнившие задания, сдают в конце урока тетради на проверку.

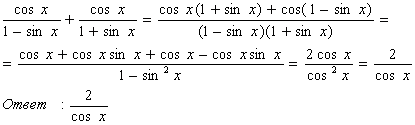
1. Упростите выражения:



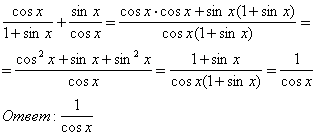
2) cos2α – (ctg2α +1) sin2α.=



3)

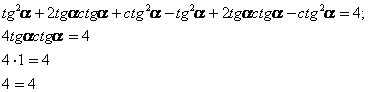


4)



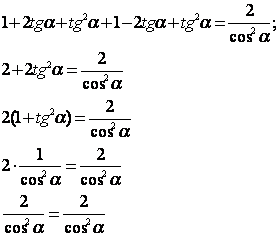
2. Докажите тождество:

1) (tg α+ctg α)2– (tg α–ctg α)2= 4



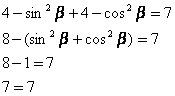
Тождество доказано.

2) (1+tg α)2+(1-tg α)2=http://festival.1september.ru/articles/636353/f_clip_image044_0000.gif;



Тождество доказано.

3) (2+ sin β)(2- sin β)+(2+ cos β)(2– cos β)=7



Тождество доказано.

### ****7. Домашнее задание.****

* 1 группа: №№7.6, 7.8, 7.12, 9.8.
* 2 группа: №№ 7.8, 7.13, 9.10, 9.12.
* 3 группа**:** №№ 7.16, 7.19, 7.20, 9.11, 9.14.

### ****8. Рефлексия. Подведение итогов урока.****

Выставление оценок за работу на уроке.