**Группа 23-24 Математика**

**Тема урока: Формулы сложения и формулы двойного аргумента**

**Конспект в тетрадь.**

**Списать формулы и учить!**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формулы сложения** | **Формулы двойного аргумента** |
| sin(α + β) = sinα·cosβ + cosα·sinβ; sin(α − β) = sinα·cosβ − cosα·sinβ;cos(α + β) = cosα·cosβ − sinα·sinβ;cos(α − β) = cosα·cosβ + sinα·sinβ; tg(α + β)=tg(α − β) =   | sin2α = 2·sinα·cosα;  cos2α = cos2α − sin2α;tg2α=   Дополнительные формулы для вычисления cos2α  cos2α =2 cos2α – 1; cos2α = 1 - 2 sin2α;     |

**Примеры. Применение формул сложения.**

**Пример 1.**  **Найти  .**

**Решение:**

Представим , так как нам известны значения синуса углов  и   Подставим в формулу синуса суммы. Получаем:

.

**Ответ:** .

**Пример 2**. Вычислите:  

Решение:

Применяем формулу синуса разности:

 

Ответ: .

**Пример 3**.

Упростить выражение: .



**Ответ**: sin𝛂 cos𝛃

**Пример 4**.

Используя формулы сложения, вычислить cos750 ;  sin750. **Решение:**

соs 750 = cos(450 + 300) = cos450cos300 – sin450sin300**=**

sin 750 = sin(450 + 300)= sin450cos300 + cos450sin300=

**Вычислите самостоятельно:**

Закончите вычисления с помощью вышерассмотренных формул:

а) сos1050= cos(600 +450) =

б)sin150 = sin(450– 300) =

**Пример 5**

Дано sinα = 0,6, sinβ = 0,8,  π/2<α<π,  π/2<β<π.  Найти sin(α+β)

Решение: sin(α+β) = sinα cosβ+sinβ cosα

Так как по условию задачи углы α и β принадлежат второй четверти, то cosα и cosβ имеют знак «минус». Используем формулу cos2α = 1- sin2α;

cos2β = 1- sin2β

cos2α = 1-0,62= 1-0,36 = 0,64

cosα = - 0,8

cos2β = 1- 0,82= 1-0,64 = 0,36

cosα = -0,6

Подставим полученные данные и имеющиеся в условии данные в формулу sin(α+β) = sinα cosβ+sinβ cosα и выполним действия

*sin(α+β) =*0,6·(*-0,8)+0,8·(-0,6) = -0,48-0,48=-0,96*

**Используя решение примера №2 в качестве образца, вычислите cos(α + β),** если *sinα = 0,6, sinβ = 0,8, π/2<α<π, π/2<β<π*

**Пример 6**.

Найдите значение выражения *cos760cos160 + sin760sin160*

*Решение:*cos760cos160 + sin760sin160 здесь развернутая формула косинуса разности двух углов. Вспомним, что, значит*:*

cos760cos160 + sin760sin160 = *cos(760 – 160) = cos600* = 0,5

**Вычислите самостоятельно:**

а)sin580cos130 + cos580sin130

б)cos160cos140 – sin160sin140

**Пример 7**

Упростить выражение: cos(α + β) + cos(α - β)

Решение: воспользовавшись формулами косинуса суммы косинуса разности,

получим: cos(α + β) + cos(α - β) = cosαcosβ – sinαsinβ + cosαcosβ + sinαsinβ=

=2 cosα cosβ

**Упростите самостоятельно:**

а) cos(α + β) – cosαcosβ;

б) sinα cosβ – sin(α - β)

**Применение формул двойного аргумента**

sin2α = 2·sinα·cosα; - синус двойного аргумента

 cos2α = cos2α − sin2α; - косинус двойного аргумента

 tg2α=    - тангенс двойного аргумента

Разумеется, все полученные формулы применимы и в тех случаях, когда место аргумента α занимает более сложное выражение, например, справедливы следующие соотношения:

sin4α=2sin2α⋅cos2α; cos4α=cos2 2α−sin2 2α;

**Пример**:  cos48°=cos2 24°−sin2 24°;

 Любую из полученных формул двойного аргумента можно использовать как слева направо, так и справа налево (сворачивать) для решения  тригонометрических выражений.

**Примеры** Вычислите:

1.

 

2.  , 