**Образовательный минимум**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет** | **математика** |
| **Класс** | **10** |

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Основные тождеств** | |
| **2. Формулы двойных аргументов**      -----------------------------------------------------------------------------------------------------  **3. Формулы для аргументов α и -α** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | α |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |   **4. Часто встречающиеся значения** |
| **5. Знаки для синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям**  **sin α**  **tg α**  +  -  +  +  +  -  -  -    -  +  -  +  **ctgα α**  **α**  **α**  **α**  -  +  +  -  **cosα** | **6. Формулы приведения**  1) 4)  2) 5)  3) 6)  7) – ) = ; 8) + ) =  9) ) = 10) ) =  11) ) = 12) ) = |

**Свойства тригонометрических функций.**

**Свойства синуса.**

* Область определения функции — [множество всех действительных чисел](https://www.calc.ru/Chisla-Deystvitelnyye-Chisla.html): *D(y)=R.*
* Множество значений — интервал *[−1; 1]: E(y) = [−1;1].*
* Функция *y=sin(α)* - нечетная: *sin(−α)=−sinα*.
* Функция оказывается периодической, самый маленький неотрицательный период соответствует *2π*: *sin(α+2π)=sin(α)*.
* График функции пересекает ось *Ох* при *α=πn,n∈ Z*.
* Промежутки знакопостоянства: *y>0* при *(2πn+0;π+2πn),n∈Z* и *y<0* при *(π+2πn;2π+2πn),n∈Z*.
* Функция *y=sinα* возрастает при *α∈(−π/2+2πn;π/2+2πn) n∈Z*, и убывает при *α∈(π/2+2πn;3π/2+2πn), n∈Z*.
* Минимум функции при α=−π/2+2πn, n∈Z, а максимум при α=π/2+2πn, n∈Z.

## Свойства косинуса.

* Область определения функции — множество всех действительных чисел: D(y)=R.
* Множество значений — интервал [−1; 1]: E(y) = [−1;1].
* Функция y=cos(α) - четная: cos(−α)=cosα.
* Функция периодическая, самый маленький неотрицательный период соответствует 2π: cos(α+2π)=cos(α).
* График функции пересекает ось Ох при α=π/2+πn,n∈Z.
* Промежутки знакопостоянства: y>0 при (−π/2+2πn;π/2+2πn),n∈Z и y<0 при (π/2+2πn;3π/2+2πn),n∈Z.
* Функция y=cosα возрастает при α∈(−π+2πn;2πn),n∈Z, и убывает при α∈(2πn;π+2πn),n∈Z.
* У функции есть минимум при α=π+2πn,n∈Z, а максимум при α=2πn,n∈Z.

**Арккосинус числа *а* (│*а ≤* 1│) есть угол из промежутка , косинус которого равен *а*: = *а.***

**Арксинус числа *а* (│*а ≤* 1│) есть угол из промежутка, синус которого равен *а*: = *а.***

**Арктангенс числа, *а* есть угол из промежутка, тангенс которого равен *а*:**

**tg = *a.***

**Аксиома (плоскости).** Через любые три точки, не принадлежащие одной прямой, можно провести плоскость, и притом только одну.

**Аксиома (прямой и плоскости).** Если прямая проходит через две точки плоскости, то она лежит в этой плоскости.

**Аксиома (пересечения плоскостей).** Если две плоскости имеют общую точку, то пересечение этих плоскостей есть их общая прямая.

**Сечением многогранника плоскостью** является **многоугольник,** представляющий собой множество всех точек пространства, принадлежащих одновременно данным многограннику и плоскости, плоскость при этом называется **секущей плоскостью.**

**Признак скрещивающихся прямых.** Если одна из двух прямых лежит в плоскости, а другая пересекает эту плоскость в точке, не принадлежащей первой прямой, то эти прямые скрещиваются.

**Углы между прямыми.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Угол между**  **пересекающимися прямыми** | **Угол между**  **скрещивающимися прямыми** |
| α  *a*  *b* | *a’*  *a*  *b*  α |
| *Меньший из углов, образованных данными прямыми* | *Угол между пересекающимися прямыми, параллельными (совпадающими) данным скрещивающимся прямым* |

**Признак параллельности прямой и плоскости**. Если прямая, не лежащая в плоскости, параллельна какой-либо прямой, лежащей в этой плоскости, то эти прямая и плоскость параллельны.

**Признак перпендикулярности прямой и плоскости.** Если прямая перпендикулярна каждой из двух пересекающихся прямых, лежащих в плоскости, то она перпендикулярна этой плоскости.