**Формулы сокращенного умножения**

Квадрат суммы: Квадрат суммы: формулы сокращенного умножения

Квадрат разности: Квадрат разности: формулы сокращенного умножения

Разность квадратов: Разность квадратов: формулы сокращенного умножения

Куб суммы: Куб суммы: формулы сокращенного умножения

Куб разности: Куб разности: формулы сокращенного умножения

Сумма кубов: Сумма кубов: формулы сокращенного умножения

Разность кубов: Разность кубов: формулы сокращенного умножения

**Основные свойства степеней**

a**1** = а, a**0** = 1, a**-n** = 1/a**n** (a ≠ 0), am/n = m

1°    a**m**a**n**= a**m+n**;

2°    a**m**/a**n** = a**m-n**;

3°    (ab)**n** = a**n**b**n**;

4°    (a**m**)**n** = a**mn**;

5°    (a/b)**n** = a**n**/b**n**.

**Основные свойства корней**

1°   ;

2°    ( b);

3°    = ( k>);

4°    k ( k>);

5°    k = () k ( если k)

**Формулы и свойства логарифмов**

**loga b** **= x**, **ax = b**.

**Логарифм**числа**b**по основанию**a**  – **loga b** (a > 0, a ≠ 1, b > 0)

Десятичный логарифм – lg **b** (Логарифм по основанию 10, а = 10).

Натуральный логарифм – ln **b** (Логарифм по основанию e, а = e).

1°    **alogab** = **b** – основное логарифмическое тождество;

2°    log**a 1** = 0;

3°    log**a a** = 1;

4°    log**a (xy)**= log**a x** + log**a y**;

5°    log**a ()**= log**ax** **-** log**ay**;

6°    log**a** **x**p = p log**ax**;

7°    log(**a**c )**b** = log**ab**;

8°    log**ax** = (log**bx**)/(log**ba**) – формула перехода к новому основанию

9°   log**ab** = 1/log**ba**;

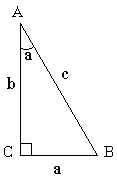
**Таблица производных**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (*C*)*I* = 0  (*x*)*I* = 1  (*xn*)*I* = *nxn-*1  ()I =  (*ex*)*I* = *ex*  (*ax*)*I* = *ax* ln *a* | (ln *x*)*I* =  (sin *x*) *I* = cos *x*  (cos *x*) *I* = *-* sin *x*  (tg *x*) *I* = 1/cos2*x*  (ctg *x*) *I* = - 1/sin2*x* | (cu)*I*=cu*I*  (u ± v)*I* = u*I* ± v*I*  (uv)*I* = u*I* v+ u v*I*  *(* )*I* = (u*I* v - u v*I)/ v2* |

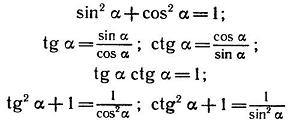
**Тригонометрия**

**Значения тригонометрических функций некоторых углов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **α** | **0** |  |  |  |  |  |  |
| **sin α** | **0** |  |  |  | **1** | **0** | **-1** |
| **cos α** | **1** |  |  |  | **0** | **-1** | **0** |
| **tg α** | **0** |  | **1** |  | **-** | **0** | **-** |
| **ctg α** | **-** |  | **1** |  | **0** | **-** | **0** |

****

**формулы приведения тригонометрических функцийsin** α**=**  (отношение противолежащего катета к гипотенузе).   
**cos** α**=**  (отношение прилежащего катета к гипотенузе).   
**tg** α**=**  (отношение противолежащего катета к прилежащему).   
**ctg** α**=** (отношение прилежащего катета к противолежащему). 

1. Перед приведенной функцией ставится тот знак, который имеет исходная функция, если 0 < α < π/2.   
  
2. Функция меняется на кофункцию, если n нечетно, и не меняется, если n четно. Кофункциями для функций синуса, косинуса, тангенса и котангенса соответсвенно являются косинус, синус, котангенс и тангенс. 

cos(-α) = cos α; sin2α=2 sinα cosα

sin(-α) = - sin α; cos2α=cos2α – sin2α tg(-α) = - tg α;ctg(-α) = - ctg α.

**Решение простейших тригонометрических уравнений**

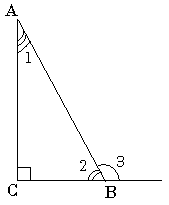
|  |  |
| --- | --- |
| **sin t = a**  если |a|>1, то уравнение не имеет решений;  если 0<a<1, то t = (-1)k arcsin a + πk, k∈Z;  если -1<a<0, то t = (-1)k+1 arcsin(-a) + πk, k∈Z;  если a=1, то t = +2πn , n∈Z;  если a=-1, то t = - + 2πn , n∈Z;  если a=0, то t = πn , n∈Z; | **cos t = a**  если |a|>1, то уравнение не имеет решений;  если 0<a<1, то t = ± arccos a + 2πn, n∈Z;  если -1<a<0, то t = ± (π-arccos(-a)) + 2πn, n∈Z;  если a=1, то t = 2πn , n∈Z;  если a=-1, то t = π + 2πn , n∈Z;  если a=0, то t = +πn , n∈Z; |
| **tg t = a**  t = arctg a + πn, n∈Z; | **ctg t = a**  tg t =  ; t = arctg  + πn, n∈Z; |

***Теорема Пифагора*.** В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов

**с2 = a2 + b2**

***Теорема*.** В прямоугольном треугольнике напротив угла в 30° лежит катет равный половине гипотенузы.

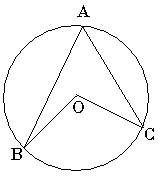
Если угол α=30°, то **a= c**



sin **ے**1 = cos **ے**2

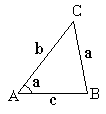
cos **ے**1=sin **ے**2

sin **ے**3=sin **ے**2

cos **ے**3= cos **ے**2

***Теорема.***  Угол вписанный в окружность равен половине соответствующего центрального угла

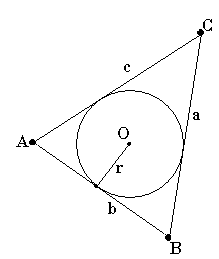
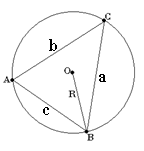
**ےBAC = ےBOC**

***Теорема косинусов.*** Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.

**a2= b2 +с2 – 2bc cosα**

***Теорема синусов.*** Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов.

***Теорема.*** Сумма углов выпуклого n-угольника равна 180° · ( n– 2 )

***Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.***

**R = r =** ,

где a, b, c – стороны треугольника, а S – его площадь

**АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ**

**Арифметическая прогрессия** - это последовательность чисел, каждое из которых получается из предыдущего путем прибавления к нему одного и того же числа **d**, называемого разностью этой арифметической прогрессии.

Формула n-го члена: формулы прогрессий Формула n-го члена:

Формулы суммы n первых членов: формулы прогрессий Формулы суммы n первых членов:

**ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ**

**Формула n-го члена: формулы прогрессий Геометрическая прогрессия** - это последовательность чисел, каждое из которых равно предыдущему, умноженному на некоторое постоянное для данной прогрессии число **q**, называемое знаменателем этой геометрической прогрессии.

Формулы суммы n первых членов: формулы прогрессийФормула n-го члена:

Формулы суммы n первых членов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Площадь треугольника:**  1) S = a·h | | |
| 2) S = b ·c ·sinA  3) Формула Герона:S = , p = | | |
| **Площадь прямоугольника:**  S = a·b  P=2(a+b) | **Площадь параллелограмма:**   1. S = AD·h 2. S =AD·AB·sinA | |
| **Площадь ромба:**  S = ·AC ·BD | **Площадь трапеции:**  S =  Средняя линия трапеции:  MN = | |
| **Площадь круга:**  S = 𝝅R2  Длина окружности:  L=2𝝅R | | **Шар**  Sсферы=4𝝅R2  V= 𝝅R3 |
| **Призма**  V=Sосн.·h  Sполн.=2Sосн.+Sбок.  Sбок.=Pосн.·h (для прямой призмы) | | **Пирамида**  V= Sосн.·h  Sполн.=Sосн.+Sбок.  Sбок.=Pосн.·l (для прав. пирамиды) |
| **Цилиндр**  V=Sосн.·h= 𝝅R2h  Sполн.=2Sосн.+Sбок.= =2𝝅R2+2𝝅Rh  Sбок.=Lокр.·h= 2𝝅Rh | | **Конус**  V=Sосн.·h= 𝝅R2h  Sполн.=Sосн.+Sбок.= =𝝅R2+𝝅Rl  Sбок.=Lокр.·l= 𝝅Rl |
| **Прямоугольный параллелепипед**  V= abc  Sполн.=2(ab+bc+ac)  d2 = a2 + b2 +c2 | | **Куб**  V= a3  Sполн.=6а2 |