**Формулы сокращенного умножения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Формула** | **Код формулы** |
| Квадрат суммы |  | (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 |
| Квадрат разности |  | (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 |
| Разность квадратов |  | a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) |
| Разность кубов |  | a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) |
| Сумма кубов |  | a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2) |
| Куб суммы |  | (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Куб суммы |  | (a + b)^3 = a^3 + b^3 = 3ab(a + b) |
| Куб разности |  | (a - b)^3 = a^3 - b^3 = 3ab(a - b) |
| Куб разности |  | (a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 |

**Свойства степеней и корней**

**Основные свойства степеней:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула** | **Код формулы** |
|  | a^p^+^g = a^p \* a^g |
|  | \frac {a^p} {a^g} = a^p^-^g |
|  | (a^p)^g = (a^g)^p = a^p^\*^g |
|  | \frac {a^p} {b^p} = (\frac {a} {b})^p |
|  | (a \* b)^p = a^p \* b^p |
|  | a^0 = 1 |
|  | a^1 = a |
|  | 0^n = 0 |
|  | 1^n = 1 |

Последнее свойство выполняется только при *n* > 0. Ноль можно возводить только в положительную степень.

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула** | **Код формула** |
|  | a^-^n = \frac {1} {a^n} |
|  | \frac {1} {a^-^n} = a^n |

|  |  |
| --- | --- |
|  | {x=\frac {-b\pm \sqrt {{b}^{2}-4ac}} {2a}} |
|  |  |

**Основные свойства математических корней:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула** | **Код формулы** |
|  | a^\frac {m} {n} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m |
|  | \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n\*m]{a} |
|  | \sqrt[n]{a} = \sqrt[n\*m]{m} |
|  | \sqrt[n]{a \* b} = \sqrt[n]{a} \* \sqrt[n]{b} |
|  | \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac {\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} |

Для арифметических корней:

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула** | **Код формулы** |
|  | (\sqrt[n]{a})^n = a |

Последнее справедливо: если *n* – нечетное, то для любого *a*; если же *n* – четное, то только при *a* больше либо равном нолю. Для корня нечетной степени выполняется также следующее равенство:

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула** | **Код формулы** |
|  | \sqrt[2n + 1]{-x} = -\sqrt[2n+1]{x} |

Для корня четной степени имеется следующее свойство:

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула** | **Код формулы** |
|  | \sqrt[2n]{x^2^n} = |x| = \left\{\begin {array} {ll} x, x \geq 0{,} \\ -x, x < 0{.} |

**Основные команды**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид формулы** | **Код команды** |
|  | \sqrt{27} |
|  | \sqrt[5]{abc} |
|  | \sqrt{x} + \sqrt[3]{x+y} |
|  | \overline{(u+v)}=\overline {u}+\underline{ v} |
|  | угол \angle AMB |
|  | \widehat{ABM} |
|  | (x\in A(n)|y\in B(m)) |
|  | \lim\_{x\to\infty}\frac{x}{\sin x} |
|  | \[ \lim\_{n \to \infty} \sum\_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6} \] |
| **Скобки** | |
|  | \left[  \begin{array}{ccc}  x & = & y \\  y & = & z \\  \end{array}  \right] |
| **Матрицы** | |
|  | A = \left(\begin{array}  {cccc}  a\_{11} & a\_{12} & \ldots & a\_{1n}\\a\_{21} & a\_{22} & \ldots & a\_{2n}\\\vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\a\_{n1} & a\_{n2} & \ldots & a\_{nn}\end{array}\right) |
|  | I =  \begin{pmatrix}  1 & 0 & 0\\  0 & 1 & 0\\  0 & 0 & 1  \end{pmatrix} |
|  |  |
|  | НМЦК^{рын}=\frac{V}{N}\*\sum\_{i=1}^{n} {Ц}\_i |
| **Логарифмы** | |
|  | \log \_{a}(x y)=\log \_{a} x+\log \_{a} y |
|  | \log \_{a} \frac{x}{y}=\log \_{a} x-\log \_{a} y |
|  | \log \_{a} x^{p}=p \log \_{a} x |
|  | \log \_{a^{\rho} x}=\frac{1}{p} \log \_{a} x, p \neq 0 |
|  | \log \_{a} x=\frac{\log \_{b} x}{\log \_{h} a} |
|  | x^{\log \_{a} y}=y^{\log \_{a} x} |
| **Тригонометрия** | |
|  | \cos (\alpha+\beta)=\cos \alpha \cos \beta-\sin \alpha \sin \beta |
|  | \cos (\alpha-\beta)=\cos \alpha \cos \beta+\sin \alpha \sin \beta |
|  | $$ \sin (\alpha+\beta)=\sin \alpha \cos \beta+\cos \alpha \sin \beta $$ |
|  | $$ \sin (\alpha-\beta)=\sin \alpha \cos \beta-\cos \alpha \sin \beta $$ |
|  | \tg\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{1}{\ctg\alpha} |
|  | \ctg\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\frac{1}{\tg\alpha} |
|  | \sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1 |
|  | 1+\tg^2\alpha=\frac {1}{cos^2\alpha} |
|  | 1+\ctg^2\alpha=\frac {1}{sin^2\alpha} |
|  | \tg^2\alpha⋅\ctg^2\alpha=1 |
|  | \sin(2\alpha)=2⋅cos\alpha⋅\sin\alpha |
|  | (\sin\alpha-\cos\alpha)^2=1-\sin(2\alpha) |
|  | (\sin\alpha+\cos\alpha)^2=1+\sin(2\alpha) |
|  | \sin^3\alpha=\frac{3⋅\sin\alpha-\sin3\alpha}{4} |
| **Физика и химия** | |
|  | g=G \frac{M}{(R+h)^{2}} |
|  | \vec{a}=\frac{\vec{F}\_{R}}{m} |
|  | \vec{F}\_{1}=-\vec{F}\_{2} |
|  | F\_{m p}=\mu N |
|  | \vec{F}=m \vec{g} |
|  | \vec{P}=m \vec{g} |
|  | \vec{P}=m(\bar{g}-\vec{a}) |
|  | F=G \frac{m\_{1} m\_{2}}{r^{2}} |
|  | v=\sqrt{G \frac{M}{R}} |
|  | \vec{F} t=m \vec{v}-m \vec{v}\_{0} |
|  | m\_{1} \vec{v}\_{1}+m\_{2} \vec{v}\_{2}=m\_{1} \vec{v}\_{1}^{\prime}+m\_{2} \vec{v}\_{2}^{\prime} |
|  | M=m\_{0} N\_{A} |
|  | A\_{r}=\frac{m\_{0}}{\frac{1}{12} m\_{0 C}} |
|  | M\_{r}=\frac{m\_{0}}{\frac{1}{12} m\_{0 \mathrm{C}}} |
|  | w(\mathrm{X})=\frac{n A\_{r}(\mathrm{X})}{M\_{r}} |
|  | \mathrm{C}\_{x} \mathrm{H}\_{y} \mathrm{OH}+\mathrm{O}\_{2} \rightarrow \mathrm{CO}\_{2} \uparrow+\mathrm{H}\_{2} \mathrm{O} |
|  | \mathrm{C}\_{2} \mathrm{H}\_{5} \mathrm{OH}+\mathrm{HNO}\_{3} \rightarrow \mathrm{C}\_{2} \mathrm{H}\_{5} \mathrm{O}-\mathrm{NO}\_{2}+\mathrm{H}\_{2} \mathrm{O} |
|  | 2 \mathrm{C}\_{2} \mathrm{H}\_{5} \mathrm{OH}+2 \mathrm{Na} \rightarrow 2 \mathrm{C}\_{2} \mathrm{H}\_{5} \mathrm{ONa}+\mathrm{H}\_{2} \uparrow |
|  | 2 \mathrm{RCOOH}+\mathrm{Mg} \rightarrow(\mathrm{RCOO})\_{2} \mathrm{Mg}+\mathrm{H}\_{2} \uparrow |