

Арифметическая прогрессия

Определение:

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

Свойства:

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}, n > 1$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}; S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} * n$$

Геометрическая прогрессия

Определение:

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

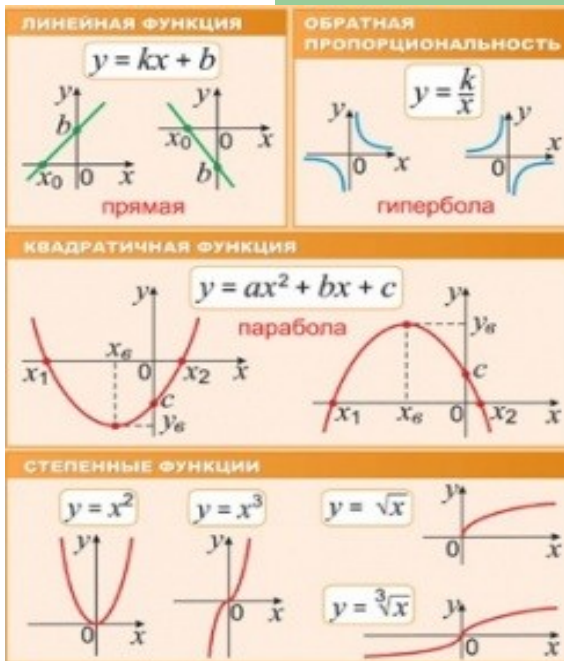
Свойства:

$$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}, n > 1$$

$$S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S = \frac{b_1}{1 - q}, |q| < 1$$

Функции и их графики



МБОУ «Николаевская СОШ»



Адрес основного места работы
Ростовская область
Константиновский район
ст. Николаевская
ул. Центральная, 28

Справочник по алгебре 9 класс

*Математика - это цепь понятий:
выпадет одно звеньишко - и не
понятно будет дальнейшее.*

Н.К. Крупская



Учитель математики: Ю. К. Меджидова

Составитель: Ю. К. Меджидова

E-mail: samadova_juli@mail.ru

Названия и обозначения числовых промежутков на координатной прямой

Название числового промежутка	Геометрическое изображение	Обозначение	Запись с помощью неравенств
Интервал		$(a; b)$	$a < x < b$
Отрезок		$[a; b]$	$a \leq x \leq b$
Полуинтервал		$[a; b)$	$a \leq x < b$
		$(a; b]$	$a < x \leq b$
Луч		$[a; +\infty)$	$x \geq a$
		$(-\infty; b]$	$x \leq b$
Открытый луч		$(a; +\infty)$	$x > a$
		$(-\infty; b)$	$x < b$
Числовая прямая		$(-\infty; +\infty)$	$-\infty < x < +\infty$

Признаки делимости целых чисел

Число делится на 2, если его последняя цифра делится на 2.

Число делится на 3 (или на 9), если сумма его цифр делится на 3 (или на 9).

Число делится на 5, если оно заканчивается на 0 или на 5.

Закон сложения и умножения чисел

Переместительный закон:

$$a + b = b + a; a \cdot b = b \cdot a.$$

Сочетательный закон:

$$(a + b) + c = a + (b + c);$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$

Распределительный закон:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c.$$

Модуль действительного числа

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$

Свойства модулей

$$1. |ab| = |a| \cdot |b|$$

$$2. \left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}.$$

$$3. |a + b| \leq |a| + |b|.$$

$$4. |a - b| \geq |a| - |b|.$$

Формулы сокращенного умножения

$$1. (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$2. (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$3. (a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$4. (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$5. (a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$6. (a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$7. (a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

Пропорция

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

Степени (m, n - целые числа)

$$1. a^m \cdot a^n = a^{m+n}.$$

$$2. a^m + a^n = a^{m-n}.$$

$$3. (a^m)^n = a^{mn}.$$

$$4. \left(\frac{a}{b} \right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0).$$

$$5. a^0 = 1 \quad (a \neq 0).$$

$$6. a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a \neq 0).$$

Квадратные корни (a ≥ 0, b ≥ 0)

$$1. \sqrt{a} \geq 0.$$

$$2. (\sqrt{a})^2 = a.$$

$$3. \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}.$$

$$4. \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \quad (b \neq 0).$$

$$5. \sqrt{a^2} = |a|$$

Степень с рациональным показателем

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \quad a > 0, m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n > 1.$$

Квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ (a ≠ 0) и теорема Виета

$$D = b^2 - 4ac.$$

$$1. D > 0 \Rightarrow x_1 = -\frac{b + \sqrt{D}}{2a}, x_2 = -\frac{b - \sqrt{D}}{2a}.$$

$$2. D = 0 \Rightarrow x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}.$$

$$3. D < 0 \Rightarrow \text{действительных корней нет.}$$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \quad (\text{теорема Виета})$$

СТЕПЕНИ ЧИСЕЛ ОТ 2 ДО 10

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 ⁿ	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3 ⁿ	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
4 ⁿ	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	
5 ⁿ	25	125	625	3125	15625	78125	390625		
6 ⁿ	36	216	1296	7776	46656	279936			
7 ⁿ	49	343	2401	16807	117649				
8 ⁿ	64	512	4096	32768					
9 ⁿ	81	729	6561	59049					

ПРИМЕРЫ:
 $3^7 = 2187$
 $5^5 = 3125$
 $8^3 = 512$

Таблица квадратов

Единицы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки										
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801