

УДК 373.167.1:51(035)
ББК 22.1я2
М34

Математика в формулах. 5—11 кл. — 22-е изд.,
М34 стереотип. — М. : Дрофа, 2019. — 61, [3] с. : ил. —
(Российский учебник).

ISBN 978-5-358-21568-9

Справочное пособие содержит все основные формулы школьного курса математики: алгебры, геометрии и начал анализа. Для удобства пользования справочником составлен предметный указатель.

Пособие предназначено для школьников 5—11 классов и абитуриентов.

УДК 373.167.1:51(035)
ББК 22.1я2

ISBN 978-5-358-21568-9

© ООО «ДРОФА», 1996

СО Д Е Р Ж А Н И Е

АРИФМЕТИКА	4
АЛГЕБРА	7
ТРИГОНОМЕТРИЯ	14
НАЧАЛА АНАЛИЗА	19
ГЕОМЕТРИЯ	
Многоугольники	27
Окружность и круг	32
Многогранники	33
Тела вращения	37
Декартовы координаты на плоскости	39
Декартовы координаты в пространстве	43
Векторы	49
Определители	52
Справочные таблицы	55
Предметный указатель	59

АРИФМЕТИКА

Законы арифметических действий

переместительный: $a + b = b + a$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

сочетательный: $(a + b) + c = a + (b + c)$

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

распределительный:

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

Правила знаков при умножении (делении) чисел

Множители (делимое и делитель)		Результат
+	+	+
+	—	—
—	—	+

Правила действий с рациональными числами (дробями)

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc},$$

где $b \neq 0, d \neq 0, c \neq 0$

Арифметическая прогрессия

формула n -го члена: $a_n = a_1 + (n - 1) d$

сумма n первых членов: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} \cdot n$

свойство: $a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \dots = a_k + a_{n-k+1}$

Геометрическая прогрессия

формула n -го члена: $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$

сумма первых n членов ($q \neq 1$): $S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1} = b_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$

свойство: $b_1 \cdot b_n = b_2 \cdot b_{n-1} = \dots = b_k \cdot b_{n-k+1}$

сумма первых n членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии ($0 < |q| < 1$):

$$S = \frac{b_1}{1 - q}$$

Некоторые числовые ряды (конечные)

$$1 + 2 + 3 + \dots + (n - 1) + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 3) + (2n - 1) = n^2$$

$$2 + 4 + 6 + \dots + (2n - 2) + 2n = n(n + 1)$$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (n - 1)^2 + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n - 1)^2 = \frac{n(4n^2 - 1)}{3}$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + (n - 1)^3 + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + (2n - 1)^3 = n^2(2n^2 - 1)$$

Пропорция $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

равносильна следующим равенствам:

$$ad = bc; \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \quad \frac{d}{b} = \frac{c}{a}; \quad \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$$

Среднее арифметическое

двух величин: $\frac{a+b}{2}$

n величин: $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$

Среднее квадратичное

двух величин: $\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$

n величин: $\sqrt{\frac{1}{n} (a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2)}$

Среднее геометрическое (среднее пропорциональное)

двух величин: \sqrt{ab}

n величин: $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$

Золотое сечение

Величина a делится на части x и $a - x$ так, чтобы

$$x = \sqrt{a(a-x)} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \cdot a \approx 0,618a$$

АЛГЕБРА

Свойства степени

$$a^0 = 1$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m$$

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

$$(a^m)^n = a^{mn} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Свойства квадратного (арифметического) корня

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad \sqrt{ab} = \sqrt{|a|} \cdot \sqrt{|b|} \quad \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{|a|}}{\sqrt{|b|}} \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$(\sqrt{a})^m = \sqrt{a^m} \quad \sqrt{a^m} = (\sqrt{|a|})^m \quad (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[nk]{a^k} \quad \sqrt[n]{m\sqrt{a}} = \sqrt[nm]{a}, \quad \text{где } a \geq 0, b > 0.$$

Формулы сокращенного умножения

квадрат суммы: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

квадрат разности: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

куб суммы: $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

куб разности: $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

разность квадратов: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

сумма кубов: $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

разность кубов: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$