

Греческий алфавит

$\backslash\alpha$ — α α
 $\backslash\beta$ — β β
 $\backslash\gamma$ — γ Γ
 $\backslash\delta$ — δ Δ
 $\backslash\epsilon$ — ϵ ϵ
 $\backslash\varepsilon$ — ε ε
 $\backslash\zeta$ — ζ ζ
 $\backslash\eta$ — η η
 $\backslash\theta$ — θ Θ
 $\backslash\vartheta$ — ϑ ϑ
 $\backslash\iota$ — ι ι
 $\backslash\kappa$ — κ κ
 $\backslash\lambda$ — λ Λ
 $\backslash\mu$ — μ μ
 $\backslash\nu$ — ν ν
 $\backslash\xi$ — ξ Ξ
 $\backslash\pi$ — π Π
 $\backslash\varpi$ — ϖ ϖ
 $\backslash\rho$ — ρ ρ
 $\backslash\varrho$ — ϱ ϱ
 $\backslash\sigma$ — σ Σ
 $\backslash\varsigma$ — ς ς
 $\backslash\tau$ — τ τ
 $\backslash\upsilon$ — υ Υ
 $\backslash\psi$ — ψ Ψ
 $\backslash\omega$ — ω Ω

Часть I

Введение в Математику

1 Множества чисел

$\backslash\mathbb{P}$ \mathbb{P} — Простые числа — $2, 3, 5, 7, 11, 13 \dots$ делятся только на себя и на 1.
 $\backslash\mathbb{N}$ \mathbb{N} — Натуральные числа — $1, 2, 3$
 $\backslash\mathbb{Z}$ \mathbb{Z} — Целые — $-3, 0, 3$
 $\backslash\mathbb{Q}$ \mathbb{Q} — Рациональные числа — $-3.25, \frac{3}{5}$
 $\backslash\mathbb{R}$ \mathbb{R} — Вещественные (Действительные) числа — π все числа на числовой прямой.
 $\backslash\mathbb{I}$ \mathbb{I} — Иррациональные числа — $\sqrt[2]{2}$

\mathbb{W} — Целые числа —
 \mathbb{C} — Комплексные числа —
 \mathbb{H} — quaternions using
 \mathbb{O} — octonions using
 \mathbb{S} — sedenions using

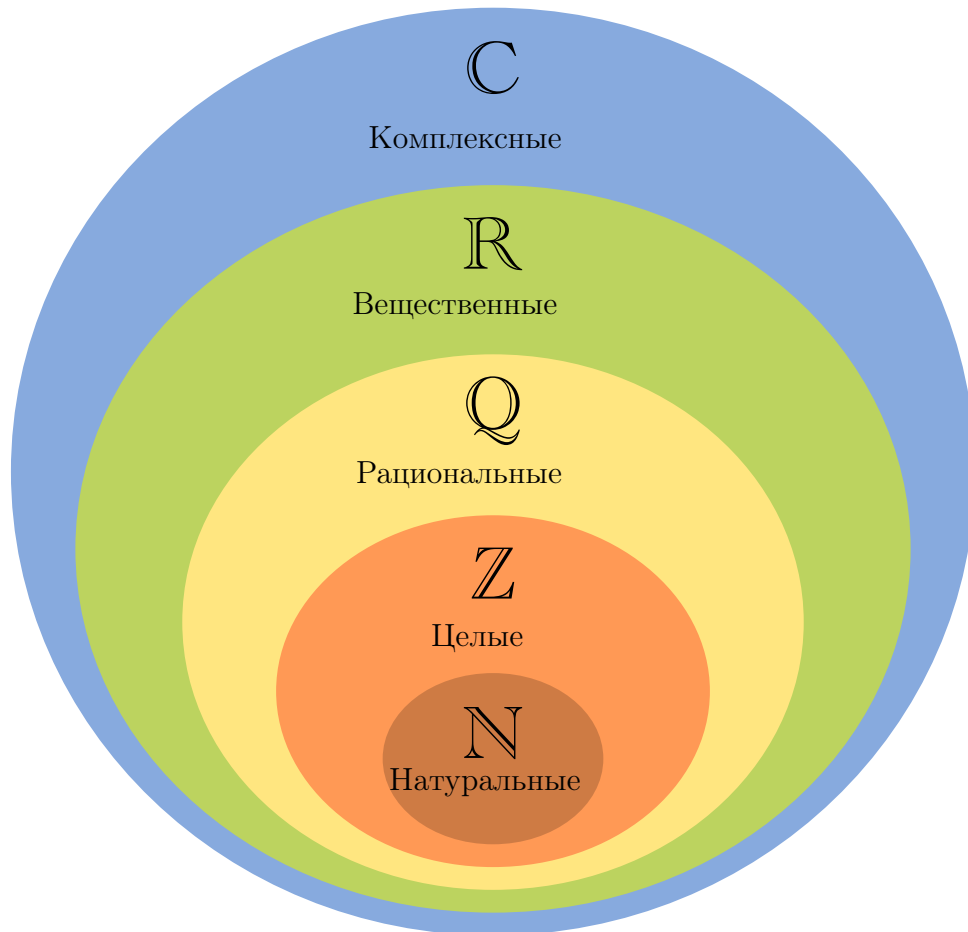


Рис. 1: Множества чисел (Диаграмма Эйлера)

1.1 Операции над числами

- Закон перестановочный (коммутативный) — Перемена мест слагаемых не влияет на результат суммы

$$a + b = b + a$$

- Перестановочный (коммутативный) закон произведения

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

- Закон сочетательный (ассоциативный)

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

- Сочетательный (ассоциативный) закон произведения

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

- Дистрибутивный закон

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

2 Степени и их свойства

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

$$a^n a^m = a^{n+m}$$

$$a^{n^m} = a^{m^n} = a^{n \cdot m}$$

$$a^{n-1} = \frac{1}{a^n}$$

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

$$n \in \mathbb{N}; -b^{2n} = b^{2n}$$

$$-b^{2n+1} = -b^{2n+1}$$

3 Формулы сокращенного умножения

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

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

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

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

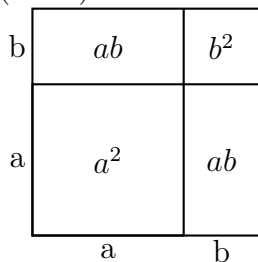
$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

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

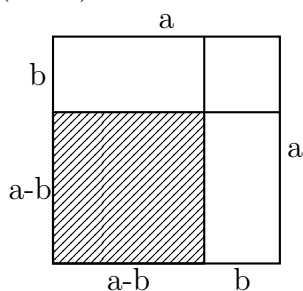
$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + 2ab + b^2)$$

3.1 Геометрическая интерпретация

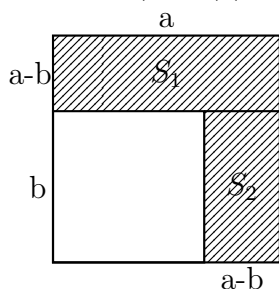
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



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



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



$$a^2 - b^2 = S_1 + S_2$$

$$S_1 = a(a - b)$$

$$S_2 = b(a - b)$$

$$S_1 + S_2 = a(a - b) + b(a - b) = (a + b)(a - b)$$

4 НОК и НОД

$$A, B \in \mathbb{Z}$$

$$C = \frac{A}{B} \in \mathbb{Z}$$

A — Кратное

B — Делитель

$$A = C \cdot B, C \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{\cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot d}{\cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot d} = d$$

\mathbb{P} — Простые числа — 2, 3, 5, 7, 11, 13... делятся только на себя и на 1.

5 Пропорции и их свойства

$$a, b, c, d \in \mathbb{R}$$

$$a, b, c, d \neq 0$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ab = cd \Leftrightarrow \frac{c}{a} = \frac{d}{b}$$

6 Обыкновенные дроби и операции над ними

7 Системы счисления

Разряды

$$1^4 2^3 3^2 4^1 5^0 . 6^{-1} 7^{-2}$$

$$C_b = \sum_i b^i t_i$$

$$4_{10} = 1^{\text{t}2} 0^{\text{t}1} 0^{\text{t}0}_2 = \sum_i 2^i t_i = 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2$$

Часть II

Дискретная математика

8 Комбинаторика

8.1 Перестановки и размещения

8.2 Сочетания

8.3 Размещения с повторениями

8.4 Перестановки с повторениями