

Бюрократия

0.3 · Тесты + 0.7 · Д/з
↓ ↓
4 штукки 4 Д.з.

Филипп Ты
19:40 ~ 22:00

@ppilif

github: FULYANKIN

Множества

$a \in A$ $a \notin A$

1) $\{a, b, c, d, e\}$

2) $\{1, 2, 4, 8, \dots\} = \{2^{k-1} \mid k \in \mathbb{N}\}$

Парадокс Рассела

$M = \{ \text{мн-ва, которые не сод. себя} \\ \text{в качестве эл.} \}$

$\{A \mid A \notin A\}$ $\{\{1\}, \{1, 2\}\}$

Должно ли M включать себя?

$\{\{1\}, \{1, 2\}\}$

ZFC

Особые мн-ва:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

$$\emptyset \cup$$

$$A \quad 2^A - \text{булеан}$$

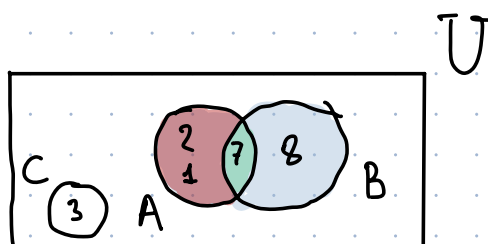
$|A|$ - мощность мн-ва

Упражнение

$$A = \{2, 1, 7\}$$

$$B = \{7, 8\}$$

$$C = \{3\}$$



$$2^B = \{\{7\}, \{8\}, \{7, 8\}, \emptyset\}$$

$$|A| = 3$$

$$|B| = 2$$

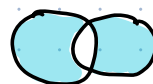
$$|2^B| = 2^{|B|} = 2^2 = 4$$

$$|2^A| = 2^{|A|} = 2^3 = 8$$

$$\emptyset = \{\}$$

$$\{\emptyset\}$$

$$\emptyset \quad 2^\emptyset = \{\emptyset\}$$



$$|\emptyset| = 0 \quad |2^\emptyset| = 1$$

$$A \cap B = \{7\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 7, 8\}$$

$$A \cap C = \emptyset$$

$$A \setminus B = \{1, 2\}$$

$$(A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

$$A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

$$\{1, 2, 8\}$$

$$A \times B = \{(a, b) \mid a \in A, b \in B\}$$

$$\{(1, 7), (1, 8), (2, 7), (2, 8), (7, 7), (7, 8)\}$$

A REXA

SQL

Table 1

id	
2	---

↑
уникальные
значения

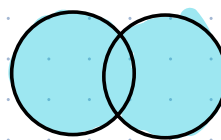
Table 2

id	
3	-1-1- ~~~~~

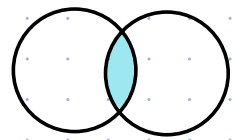
2 ---- NULL
3 NULL ~~~~

JOIN

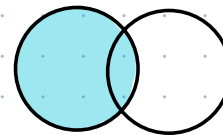
OUTER



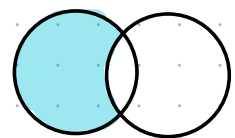
INNER



LEFT



LEFT
ONLY
JOIN



луч не угадал !!

Table 1

id	
1	---
1	---
2	---

Table 2

id	
1	-1-1- ~~~~~
3	~~~~~

OUTER
JOIN

сколько строк будет в итоге?

1 --- -1-1-
1 ---
1 ~ -1-1-
1 ~
2 ---- NULL
3 NULL ~~~~

Дополнительно
многообразие
группы

^
&
bandx False TRUE
FALSE 0 0
TRUE 0 1

$(2 == 2) + (5 > 1)$
 TRUE TRUE
 1 3
 2

Трощкаа нумка

NULL - ?

Oracle
CYBD

NULL == NULL

NULL != NULL

NULL == 5

NULL + 10

NULL

.... IS NULL

.... IS NOT NULL

OR

NULL OR TRUE = TRUE

NULL OR FALSE = NULL

NULL OR NULL = NULL

AND

NULL AND TRUE = NULL

NULL AND FALSE = FALSE

NULL AND NULL = NULL

None

hp.nah

$\frac{0}{0} e^{10^{10}}$

В python гба NAN
и гпыра нумка

ORACLE

NULL == '' TRUE

Бесконечности бывают разными

отель ∞ номеров
занят



Получится ли
заехать?



$$i \mapsto i+1$$



$$i \mapsto 2i$$

Опр. A и B равномогутны если между их эл.
 \exists взаимн. соотв

$$\{1, 2, 3, 4\} = A \quad |A| > |B|$$

$$\{-1, -2, -3\} = B$$

$$|N| = |\text{Все \u0442\u0435\u0442\u043d\u044b\u0435 \u0447\u0438\u0441\u043b\u0430}|$$

1	2	1	2
2	4	2	2
3	6	3	4
4	8	4	6
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

Опр.
Счётное

Упражнение

$$|\mathbb{Z}| = |\mathbb{N}|$$

$$\begin{array}{cccccccc} 0 & 1 & -1 & 2 & -2 & 3 & -3 & \dots \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{l} |\mathbb{N} \times \mathbb{N}| = |\mathbb{N}| \\ \text{"} \\ |\mathbb{N}^2| \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (1, 1) & (1, 2) & (1, 3) \dots \\ (2, 1) & (2, 2) & (2, 3) \dots \\ (3, 1) & (3, 2) & (3, 3) \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{array}$$

$$\mathbb{N}^3 \sim \mathbb{N}$$

$$\mathbb{N}^{10} \sim \mathbb{N}$$

$$A_1, A_2, A_3, A_4, \dots$$

счетное кол-во
сетных мн-в.

$$M = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots$$

$$\begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \end{array} \quad \dots$$

$$|\mathbb{Q}| = |\mathbb{N}|$$

$$\frac{p}{q} \quad p \in \mathbb{Z} \quad q \in \mathbb{N}$$

$$(p, q) \quad \mathbb{Q} \sim \mathbb{Z} \times \mathbb{N} \sim \mathbb{N}^2 \sim \mathbb{N}$$

S - мн-во всех ∞ послед. чл 0 и 1

$$1010001100\dots \in S$$

$$|S| > |\mathbb{N}|$$

1 0000...

110...0...

2 1010...

3 1111...

.....

n 0110... 1...

.....

n-ая

$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

$S \sim 2^N$

$\{7, 3, 12\}$

$\{\text{ker. usna}\}$

0 1 1 0 0...

$\{2, 3\}$

0 0 0 0 0...

\emptyset

1 1 1 1 1...

N

0 1 0 1 0...

ker. usna

$i \mapsto A_i \subset 2^N$

$\{i \mid i \notin A_i\}$

Для ker. ker. соотв.

1 $A_1 \{2, 3\}$

2 $A_2 \{2, 4\}$

.....

$|N| < |2^N| < |2^{2^N}| < \dots$

$|S|$

$[0, 1]$

\mathbb{R}

множество
континуум

N \bullet R
 \downarrow

эр.
аксиомы

да

ZFC
аксиома
выбора

нет