
НИУ ИТМО

Факультет ПИиКТ
Дисциплина: Информатика

Лабораторная работа №7
Работа с системой компьютерной вёрстки TEX

Бахаруев Павел Сергеевич
Р3114

-
Преподаватель: Малышева Татьяна Алексеевна
Лектор: Балакшин Павел Валерьевич

Санкт-Петербург
2019

Имя	1	2	3	4	5	6	7	10	11	...
Петя	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Коля	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Саша	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Володя	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

Сразу бросается в глаза сходство этой таблицы с привычными вам из школьного курса алгебры графиками функций. Имеет ли эта аналогия точный логический смысл? Установили ли здесь мальчики *отображение* одного множества на другое, т.е. определили ли некоторую *функцию*? И не начертили ли они *график* этой функции? (Обратите внимание на житейское выражение «уста новили *график* дежурств»!).

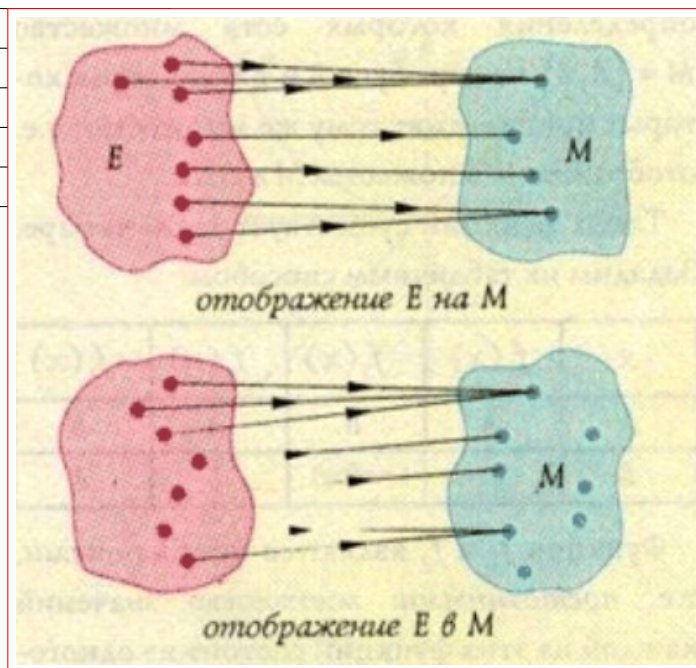


Рис. 1.

Общее понятие функции

Нетрудно видеть, что в примере 3 на каждый из 28 дней февраля назначен определенный дежурный. Иначе говоря, множество дней февраля *отображено* на множество мальчиков, распределявших между собой дежурства. Можно условиться, что буква x обозначает любой день февраля, а $y = f(x)$ дежурного в день x . Нет никаких оснований отказывать отображению

день $x \rightarrow y = \text{дежурный на день } x$ в праве называться *функцией*; можно записать это отображение так:

$$y = f(x)$$

$$y = \int_b^a x^2 dx$$

$$y = \cos^2(x_i^3)$$

Любое отображение f множества E на множество M мы будем называть *функцией* с областью определения E и множеством значений M .

Не забудьте, что, говоря об отображении f множества E на множество M , мы имеем в виду, что $y = f(x)$ определено для любого x из E и только для x из этого множества, а значение y функции f непременно принадлежит множеству M , и каждое y из этого множества является значением функции f хотя бы при одном значении аргумента x .

Если известно только, что значения функции f непременно принадлежат множеству

M , но не утверждается, что любой элемент этого множества является значением функции f , то говорят, что функция отображает свою область определения E в множество M или что отображение f есть отображение множества E в множество M (рис. ??).

Таким образом, надо строго различать смысл выражений

«отображение на множество M »,
«отображение в множество M »

Например, про отображение

$$x \rightarrow |x|$$

можно сказать, что оно является отображением \mathbf{R} в \mathbf{R} , но нельзя сказать, что это отображение \mathbf{R} на \mathbf{R} .

С чисто логической точки зрения наиболее простым случаем является случай, когда область определения функции конечна. Ясно, что функция, область определения которой состоит из элементов, не может принимать более различных значений. Таким образом, функции, определенные на конечных множествах, осуществляют отображения конечных множеств на конечные множества. Такие отображения являются одним из предметов изучения важной части математики - комбинаторики.

Пример 4. Рассмотрим функции, область. Заметьте еще, что каждое отображение можно назвать и отображением, но не наоборот.