

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики»

Лабораторная работа №7 предмет
«Информатика»
вариант 45

Выполнила:
Сенина Мария Михайловна группа Р3112
Преподаватель:
Малышева Татьяна Алексеевна



ITMO UNIVERSITY

2020г.
г. Санкт-Петербург

Саша), т.е. все пары, в которых день недели содинён сдежурным на этот день:

(день недели, дежурный на этот день)

Или абстрактного: пары вида

$$(x, f(x)).$$

Только выбор этих пар и существует для задания функции.

После этого примера вам, быть может, не покажется неожиданным, такое определение: *графиком функции f называется множество всех пар³*

$$(x, y),$$

что: 1) первый элемент пары x принадлежит области определения функции, 2) второй элемент пары $y = f(x)$.

В нашем примере график функции f :

$\Gamma_f = \{(\text{пн}, \text{Петя}), (\text{вт}, \text{Коля}), (\text{ср}, \text{Саша}), (\text{чт}, \text{Володя}), (\text{пт}, \text{Петя}), (\text{сб}, \text{Коля}), (\text{вс}, \text{Саша})\}$. Для функций, заданных таблицей

x	f_1	f_2	f_3	f_4
A	A	B	A	B
B	A	B	B	A

в соответствии с данным определением получим графики $\Gamma_1 = \{(A, A), (B, A)\}$, $\Gamma_2 = \{(A, B), (B, B)\}$

$\Gamma_2 = \{(A, A), (B, B)\}$, $\Gamma_3 = \{(A, B), (B, A)\}$

Ясно, что для функций с конечной областью определения число элементов графика (т.е. число входящих в график пар) равно числу элементов области определения функции.

³Всюду в этой статье имеются в виду "упорядоченные пары". Пара (1, 2) отличается от пары (2, 1). Первый и второй элементы пары могут совпадать: (1, 1) или (2, 2) - тоже пары.

Для функций с бесконечной областью определения все пары

$$(x, f(x))$$

выписать нельзя. Приходится описывать эти пары при помощи их свойств.

Например, для функции

$$y = f(x) = \sqrt{1 - x^2}$$

график состоит из всевозможных пар чисел вида

$$(x, \sqrt{1 - x^2}),$$

т.е. из всех пар (x, y) , для которых выполнены два условия:

$$x^2 + y^2 = 1, y \geq 0$$

Это определение графика функции можно записать в виде

$$\Gamma_f = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1, y \geq 0\}$$

Самое общее определение можно записать в виде такой формулы⁴:

$$\Gamma_f = \{(x, y) | y^2 = f(x)\}.$$

Определив график функции, как множество пар, каждая из которых состоит из значения аргумента и значения функции, соответствующего этому значению аргумента, мы освободили понятие графика от всего случайного. В этом абстрактном понимании к каждой функции имеется единственный график.

⁴Мы воспользуемся стандартным обозначением, принятым в теории множеств. Запись $\{x | A(x)\}$ обозначает множество всех объектов x , удовлетворяющих условию $A(x)$. Например, $\{x | x^2 = 1\}$ - множество всех x , для которых $x^2 = 1$, т.е. множество из двух чисел: $\{+1, -1\}$.

Поздравляем!

2 сентября 1933 года исполнилось 80 лет *Израиллю Моисеевичу Гельфанду*, академику РАН, профессору МГУ, почётному члену многих зарубежных академий. Один из крупнейших современных математиков, определивших развитие функционального анализа, автор многих работ по теоретической и прикладной математике и биологии на протяжении многих лет - начиная с 30-х годов - *И.М.Гельфанд* много сил вкладывает в воспитание молодых математиков, читает лекции для школьников, участвует в проведении московских олимпиад. В 60-е годы он был одним из основных организаторов и преподавателей 2-й школы - одной из лучших математических школ в Москве.

