

История введения понятия функции в школьный курс математики и современность

Выполнила
Бывшева В.В.

**Функция - одно из основных
математических и общенаучных
понятий. Оно сыграло и поныне играет
большую роль в познании реального
мира**

Во второй половине XIX века учебников алгебры было не достаточно. Начиная с 60 годов началось широкое обсуждение программ и методов обучения алгебры .

Основные рассматриваемые вопросы:

- цели преподавания алгебры;
- поиск путей и методов перехода от арифметики к алгебре;
- включение в курс алгебры понятия функции.



(1801-1801)

Биография.ру

анализа.

дения

курс

высказывал

асильевич

был

введения в

классах идеи

нкции и начал

Всеволод Петрович Шереметьевский в статье «Математика, как наука и ее школьные суррогаты» доказывал необходимость введения темы «Функция» в курс алгебры.

В 1890 году была принята программа по алгебре.

К концу XIX была создана классическая система школьного математического образования и одной из ее идей стала идея включения в курс алгебры темы «Функция».



В 1905 году в Германии были

«Меранские программы»,

ые под

Клейна.

Его

методические идеи

осподства

в

пользу изучения

и математики;

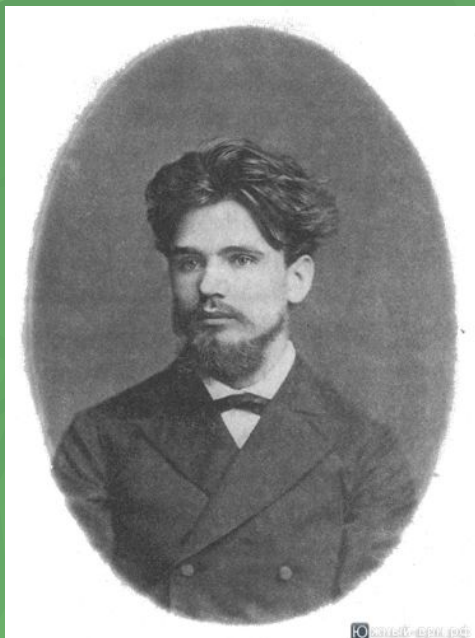
е связи между

адной Ф. Клейн

едение в школьный курс

понятия функции и развитие
функционального мышления.

В 1964 году вышел учебник Андрея Петровича Киселева «Элементарная алгебра» для 6 класса. В этом учебнике выделена целая глава с названием «Функции и их графики»



А.П. Киселев
(1852-1940)



Задача: Пусть 1 килограмм какого-либо товара стоит a рублей.

Узнаем стоимость x килограммов этого товара. Обозначив искомую величину через y получим:

$$y = ax$$

Эта формула позволяет нам вычислить сумму, которую нам нужно заплатить за любое количество данного товара. Так:

стоимость 2 килограммов выражается в сумме $2a$ рублей,
стоимость 5 килограммов выражается в сумме $5a$ рублей,
стоимость 3,5 килограммов выражается в сумме $3,5a$ рублей.

В данную формулу входят 3 величины: x – количество товара, y – его стоимость и a – цена одного килограмма товара. Мы видим, что в то время, как первые две из этих величин x и y принимают различные числовые значения, третью величину a мы предполагаем остающейся неизменной.

Те величины, которые сохраняют неизменным свое значение, называют постоянными.

Величины, могущие принимать различные значения, называются переменными.

Та из двух связанных между собой переменных величин, которой можно придавать произвольные числовые значения, называется независимой переменной, или аргументом.

Та переменная величина, числовые значения которой изменяются в зависимости от числовых значений другой, называется зависимой переменной, или функцией этой другой переменной величины.

Так, стоимость товара есть функция его количества.

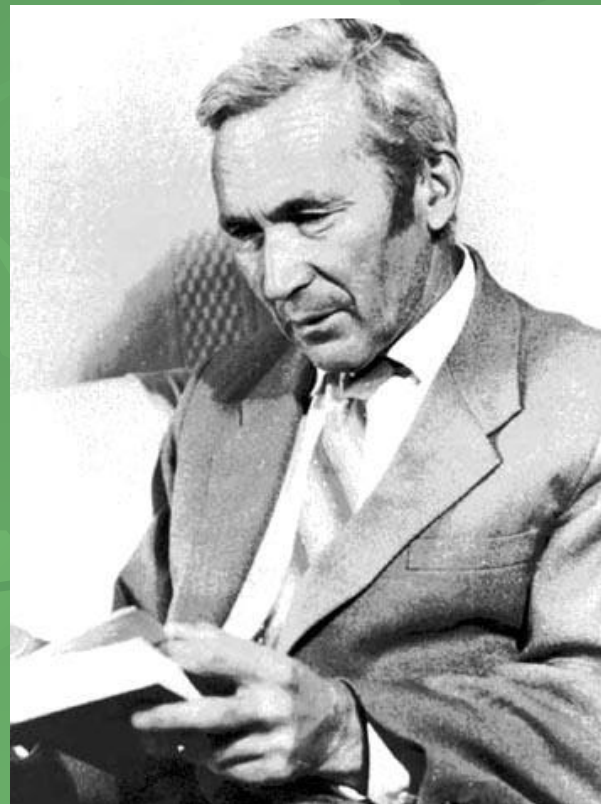
Иногда переменная величина зависит не от одной, а от двух, трех и более других переменных величин. Тогда она называется функцией двух, трех и более переменных.

Пример: формула пути равномерного движения выражается так:

$$y = vx$$

здесь v (скорость) – постоянная величина; x (время) – независимая переменная (аргумент); y (пройденный путь) – функция этого аргумента.

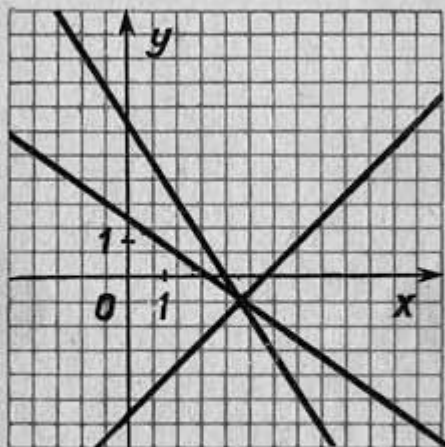
Колмогоров Александр Николаевич



(1903-1987)

Учебное пособие для 6

Алгебра



6

классы «Алгебра»

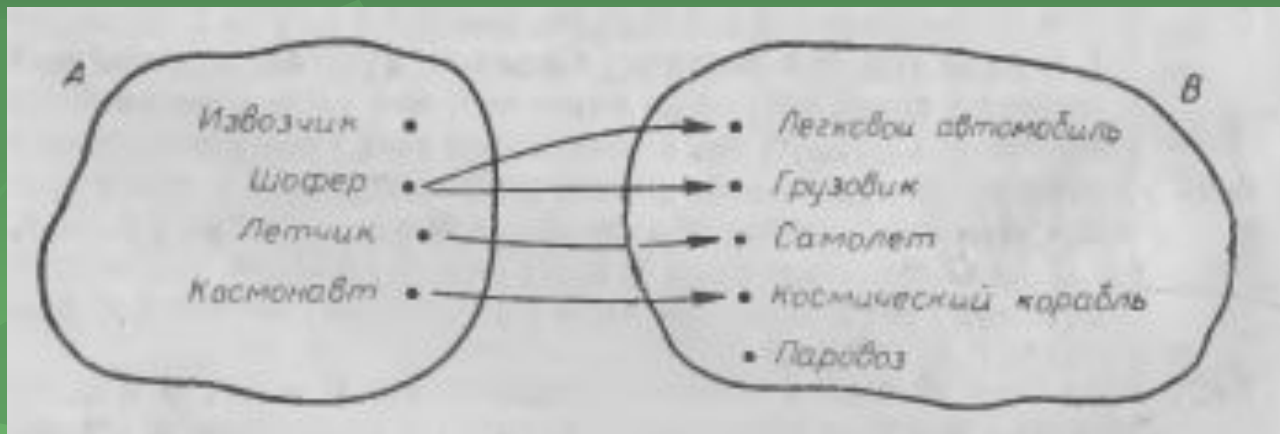
Ю.Н. Макарычев,

И.И. Суворова,

Л.В. Миндюк,

Н.И. Мещеряков,

С.И. Кушечкин.



$A = \{\text{извозчик, летчик, шофер, космонавт}\}$

$B = \{\text{легковой автомобиль, грузовик, самолет, космический корабль, паровоз}\}$

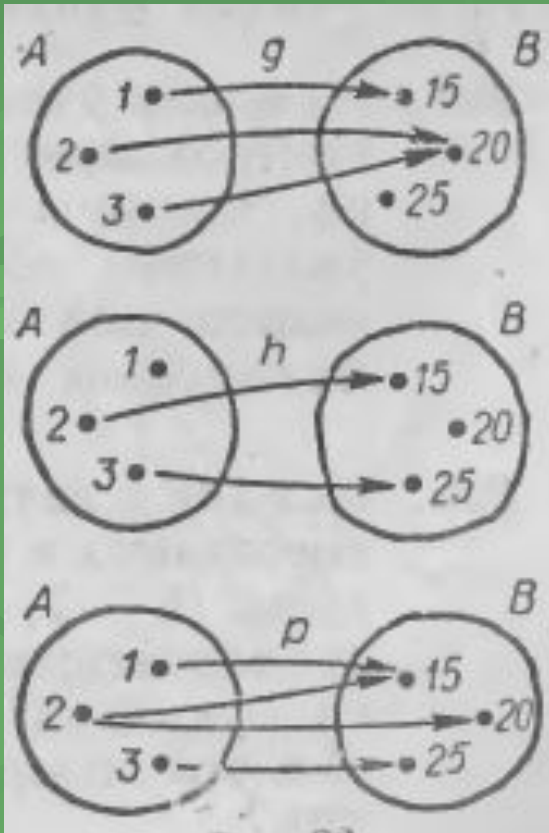
Говорят, что с помощью стрелок между множеством A и множеством B установлено соответствие

На рисунке показаны соответствия между множеством $A = \{1,2,3\}$ и $B = \{15,20,25\}$.

В соответствии g каждому элементу множества A соответствует один и только один элемент из множества B (от каждой точки отходит стрелка и притом только одна). Для таких соответствий используется специальный термин функция.

Соответствие h не является функцией, так как для элемента 1 нет соответствующего элемента (от точки 1 не исходит стрелка).

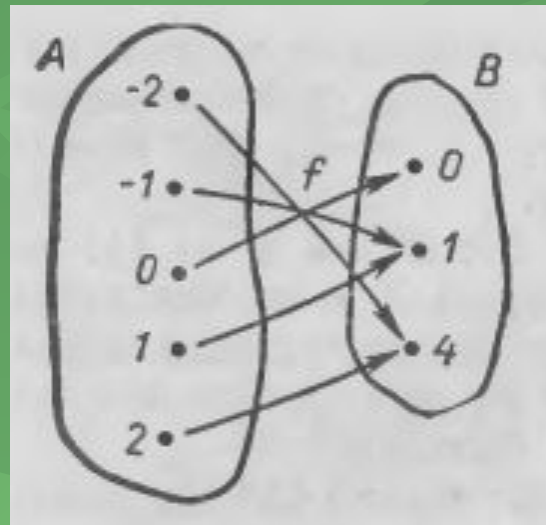
Соответствие p не является функцией, так как элементу 2 соответствует более одного элемента (от элемента 2 отходит 2 стрелки).



Соответствие между множеством X и множеством Y , при котором каждому элементу множества X соответствует один и только один элемент множества Y , называется функцией.

Множество X называется областью определения функции. Областью определения функции g служит множество $A = \{1, 2, 3\}$. Числа 15 и 20 называются значениями функции g . Множество $\{15, 20\}$ называется множеством значений функции g .

Функцию с областью определения X и множеством значений Y , так же называют отображением множества X на множество Y .



Рассмотрим функцию f , заданную стрелками, ее можно назвать отображением множества A на множество B

Учебника для 7 класса средней школы
«Алгебра» составители Ш.А. Алимов, Ю.М.
Колягин и др.



Задача: Поезд движется из Москвы в Ленинград со скоростью 120 км/ч. Какой путь пройдет поезд за t часов?

Если обозначить искомый путь буквой s (в км), то ответ можно записать формулой:

$$s = 120t$$

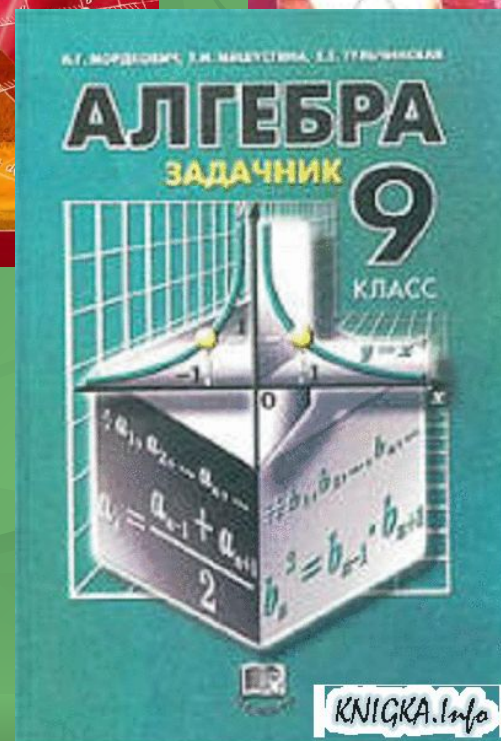
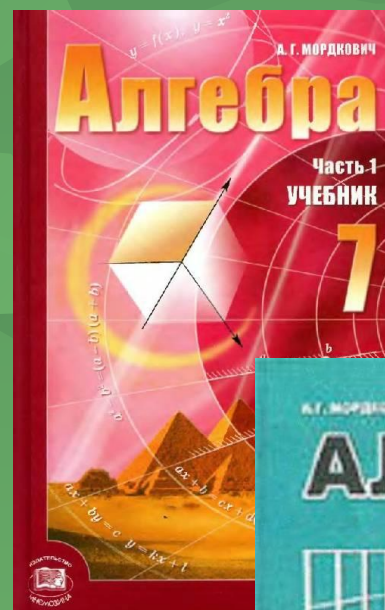
При движении поезда путь s и время t изменяются. Поэтому их называют переменными. Так как значения s зависят от выбора значения t , то t называют независимой переменной, а s зависимой переменной или функцией.

Зависимость переменной s от переменной t называют функциональной зависимостью.

Александр Григорьевич
Мордкович



Алгебра 7-9



Если даны числовое множество X и правило f , позволяющее поставить в соответствие каждому элементу x из множества X определенное число y , то говорят, что задана функция $y=f(x)$ с областью определения X , пишут $y=f(x)$, $x \in X$. При этом переменную x называют независимой переменной или аргументом, а переменную y - зависимой переменной.

Множество всех значений функции $y=f(x)$, $x \in X$, называют областью значений функции и обозначают $E(f)$.

The background of the slide is a solid green color with a faint, repeating pattern of stylized green leaves and stems, creating a natural and fresh aesthetic.

Спасибо за внимание!