



Функция

Выполнила

Дмитрук Анна

7 А класс, МОУ «СОШ № 27»

Научный руководитель Павлова

Галина Валентиновна

учитель математики МОУ «СОШ № 27»

Омск – 2009 г.



Цель исследования:

изучение понятия «функция», ознакомление со способами исследования функциональных зависимостей, применение на практике изученных способов для описания свойств величин на основе их функциональных зависимостей.

Предмет исследования:

количественные соотношения, являющиеся функциональными зависимостями величин.

Задачи:

- 1) изучить и сравнить определения функции, которые даются в математической литературе и в школьном учебнике алгебры 7 класса;
- 2) изучить способы задания функции;
- 3) рассмотреть примеры зависимостей некоторых величин и сделать вывод о свойствах этих величин, используя установленные зависимости.

Методы исследования:

работа с литературой, опыт, наблюдение, решение задач, анализ, обобщение.



Величина y называется *функцией* переменной величины x , если каждому из тех значений, которые может принимать x , соответствует одно или несколько определённых значений y . При этом переменная величина x называется *аргументом*.

Функция считается данной (известной), если для каждого значения аргумента (из числа возможных) можно узнать соответствующее значение функции.

Табличный.

Табличный способ общеизвестен (таблица квадратов и таблица кубов натуральных чисел и т. д.). Этот способ сразу даёт числовое значение функции. В этом его преимущество перед другими способами.

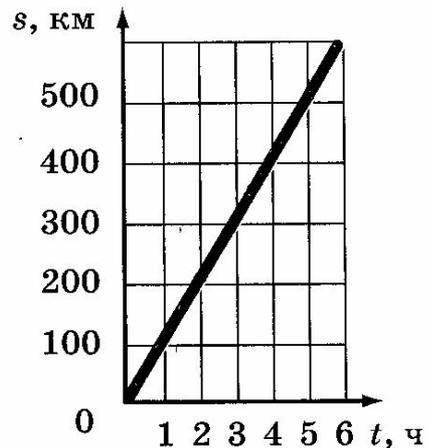
Пример. Таблица квадратов чисел от 1 до 10:

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Графический.

Графический способ состоит в проведении линии (графика), у которой абсциссы изображают значения аргумента, а ординаты – соответствующие значения функции. Этот способ позволяет наглядно представить функциональную зависимость.

Пример.





Аналитический.

Аналитический способ состоит в задании функции одной или несколькими формулами.

Пример. $V = s h$; $s = a b$



Исследование площади прямоугольника данного периметра.

Способы исследования зависимости:

вычисления, составление таблицы, вывод формулы.

b



x

$$s = (12 - x) \times x$$

x	2	3	4	5	5,5	5,8	5,9	6	6,1	6,2	6,5	7	8	9	10	11	11,5
s	20	27	32	35	35,75	35,96	35,99	36	35,99	35,96	35,75	35	32	27	20	11	5,75

Вывод.

Решая данную задачу, мы установили, что существует функциональная зависимость между площадью прямоугольника и длиной его стороны (при неизменном периметре). Эту зависимость выразили формулой. Исследовав при помощи вычислений полученную функцию, пришли к выводу о том, что прямоугольник с заданным периметром имеет наибольшую площадь, если у него форма квадрата.

Исследование зависимости высоты столба жидкости в сосуде от объёма жидкости.

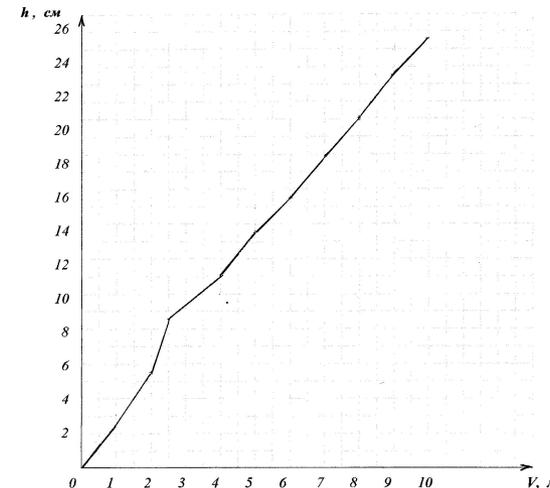
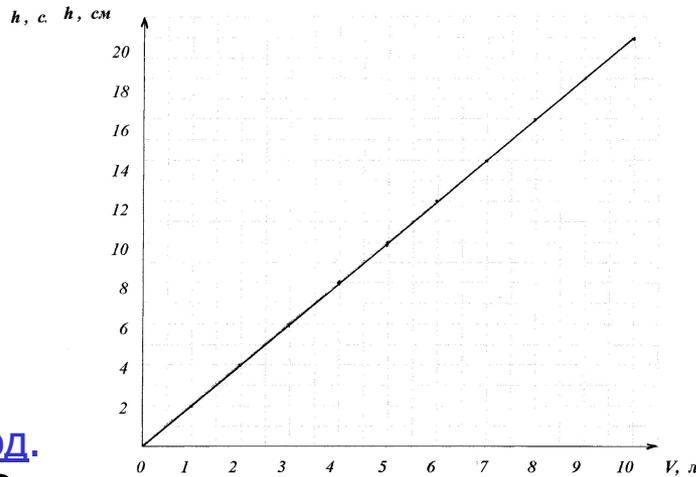
Способы исследования зависимости:
опыт, измерения, составление таблиц,
построение и исследование графиков.

Цилиндрическая форма сосуда

Коническая форма сосуда

Объём воды V (л)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высота столба h (см)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

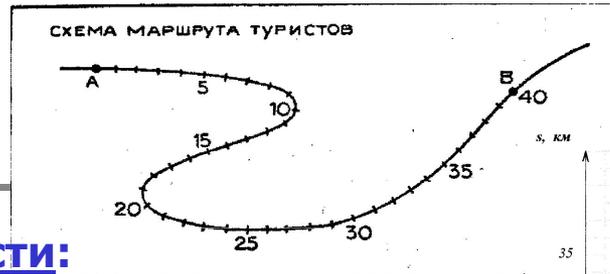
Объём воды V (л)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высота столба h (см)	2,5	5,5	8,5	11	13,5	15,5	18	20	22,5	24,5



Вывод.

Решая данную задачу, мы установили, что существует функциональная зависимость между объёмом жидкости и высотой столба этой жидкости налитой в сосуд. Эту зависимость мы изобразили в виде графиков. На основании сравнения полученных графиков сделали вывод о том, что равномерное изменение высоты столба жидкости происходит в ведре цилиндрической формы, неравномерное — в ведре конической формы.

Исследование зависимости перемещения и пути от времени при криволинейном движении.

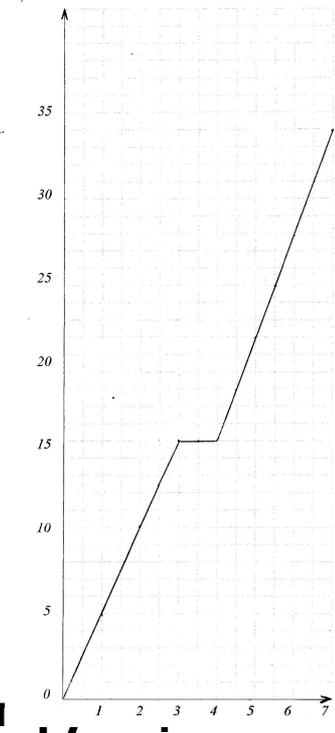
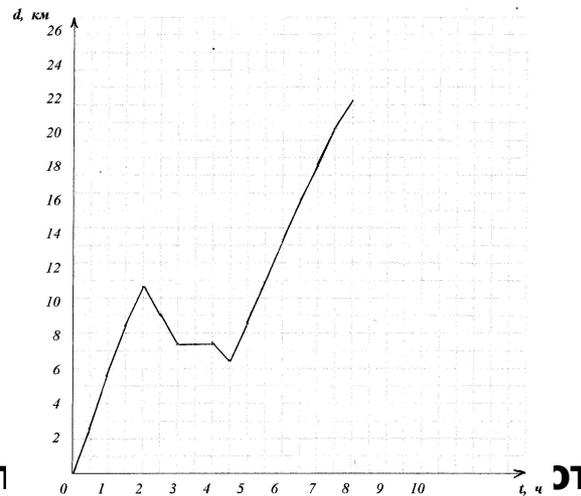


Способы исследования зависимости:

измерения, вычисления, составление таблиц, построение и исследование графиков.

$t, ч$	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
$d_{км}$	2,6	5,6	8,4	10,6	9	7,4	7,4	7,4	6,4	8,6	11	13,2	15,6	17,6	19,6	21,2

$t, ч$	0,5	1	2,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
$s_{км}$	2,5	5	7,5	10	12,5	15	15	15	18	21	24	27	30	33	36	39



Вывод.

Решая данную задачу мы установили зависимость пути и перемещения от времени. Данные функциональные зависимости представили в виде таблиц и графиков. На основании сравнения полученных таблиц и графиков пришли к выводу о том, что при криволинейном движении путь и перемещение могут иметь различные значения, т. е. путь и перемещения различны.



Заключение.

В рамках изученной темы и в соответствии с поставленными целями и задачами

- я познакомилась с определением понятия «функция» и способами задания функции;
- познакомилась со способами изучения функциональной зависимости величин: опыт, измерение, вычисление, составление таблиц и построение графиков;
- научилась применять изученные способы для установления функциональных зависимостей между величинами и описания свойств величин на основании их функциональной зависимости.