

8. Что должен знать ученик о способах задания функции?
Какие достоинства и недостатки имеет каждый способ?

Способы задания функции

Существуют 4 способа задания функции.

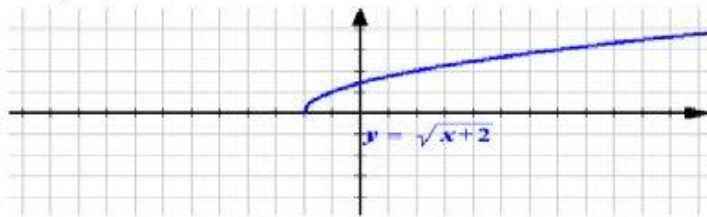
1. Табличный способ. Удобен тем, что позволяет найти значения функции имеющихся в таблице значений аргумента без вычислений.

X	2	3	4	5
Y	4	6	8	10

2. Аналитический способ. Функция задается одной или несколькими формулами. Этот способ незаменим для исследования функции, установления ее свойств.

$$Y=2x+5, \quad y= x^2 -5x+1, \quad y= |x+5|.$$

3. Графический способ. Функция задается своей геометрической моделью на координатной плоскости.



4. Описательный способ. Удобно использовать тогда, когда задание другими способами затруднительно. Каждому натуральному числу ставится в соответствие куб этого числа. (Словесный способ).

Подведение к теме

Что мы знаем о функции?	Определение. Область определения, область значения, график функции.
Дайте определение функции	Функция – это правило, по которому каждому значению x из некоторого множества соответствует единственное значение y из другого множества.
Что мы еще знаем о функции?	Область определения, область значения, график функции.
Что такое область определения функции?	Область определения функции - это множество всех тех значений x , при которых функция имеет смысл.
Что называется областью значений функции?	Область значений функции – это множество всех тех значений y , которые принимает функция.

Прежде чем говорить о функции, необходимо ее задать.

Задать функцию, значит указать некоторое **правило**, которое позволяет произвольно выбранному значению x из $D(f)$ найти соответствующее значение y .

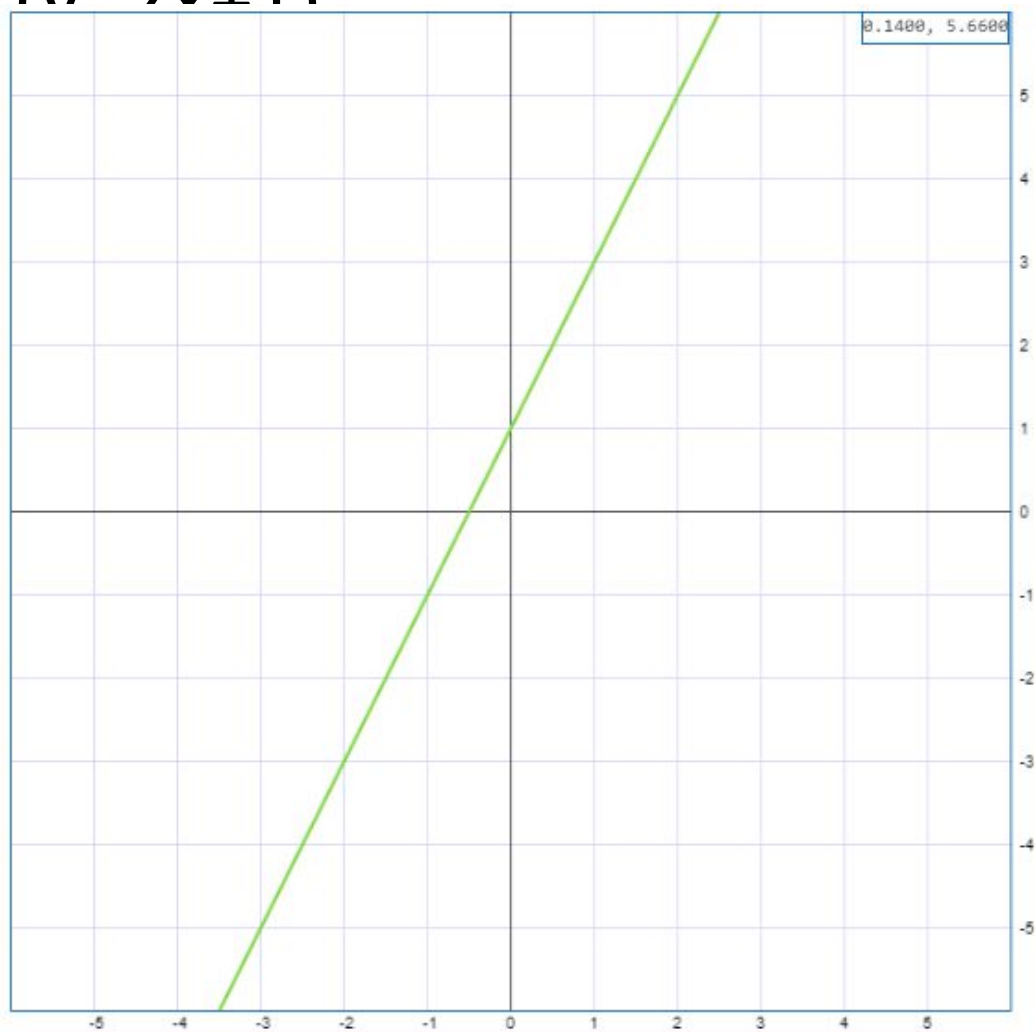
Если правило задается **формулой** или **несколькими формулами** – такой способ задания функции называется **аналитическим**.

Пример: $y=2x+1$

В чем **главный смысл** аналитического способа задания функции?

Задаем непосредственную формулу для нахождения переменной y .

- Что значит задать функцию графически?
- Значит, **задать график** некоторой функции. $(x-2y+1)$



- Третий способ, каким можно задать функцию – табличный способ.
- Т.е. указать таблицу значений, которые функция может принимать.
- $y=2x+1$

X	0	1	2
y	1	3	5

- Четвертый способ, **словесный**. Чем он характеризуется?
- Этот способ состоит в том, что функциональная зависимость выражается словами.
- Например: Функция $y = f(x)$ задана на множестве **однозначных натуральных чисел** с помощью следующего правила: каждому числу x ставится в соответствие **удвоенное его значение**. $y=2x$

- Более того, словесно можно задать функцию, которую формулой задать крайне затруднительно, а то и невозможно. Например: *каждому значению натурального аргумента x ставится в соответствие сумма цифр, из которых состоит значение x* . Например, если $x=3$, то $y=3$. Если $x=257$, то $y=2+5+7=14$. И так далее. Формулой это записать проблематично.

Связаны ли эти способы?

- Все примеры описывают одну и ту же функцию $y=2x+1$, которая имеет график и все значения, которые указаны в таблице лежат на прямой.
- Т.о. в зависимости от заданий, всегда можно использовать любую из этих форм.

Достоинства

Недостатки

1	Табличный	Дает числовое значение функции. В этом его преимущество перед другими способами	Таблица трудно обозрима в целом; она часто не содержит всех нужных значений аргумента.
2	Аналитически	Всегда можно вычислить точно значение для любого аргумента.	По самой формуле сложно понять общее поведение функции.
3	Графический	Легкость обозрения в целом и непрерывность изменения аргумента	Ограниченная степень точности и утомительность «прочитывания» значений функции с максимальной возможной точностью
4	Описательный	Возможность задания тех функций, которые не удастся выразить аналитически	Невозможность вычисления значений функции при произвольном значении аргумента и отсутствие наглядности

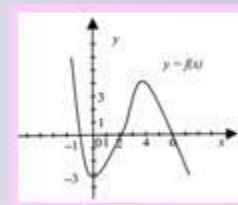
Способы задания функций

1. Табличный
2. Описательный
3. Аналитический
4. Графический

1 2 3 4

В Г А Б

А $y=2x-5;$



Б

В

x	1	2	5	6
y	1	4	25	36

Г. Функция на $[-2; -1]$ возрастает, на $[0; 4]$ убывает, на $[-1; 0]$ равна 5.