

Зависимость

переменной y от переменной x называется **функцией** (или функциональной зависимостью), если каждому значению x соответствует единственное значение y .

Обозначение $y=f(x)$

Читается так: игрек равен эф от икс.

Переменная x называется независимой переменной, или **аргументом** функции.

Переменная y называется зависимой переменной, или **функцией от этого аргумента**.

Все значения, которые может принимать независимая переменная, называются областью определения функции.

Все значения, которые принимает зависимая переменная, называются областью значений функции.

Выберите область определения функций из предложенных:

Выберите ответ

$a \geq 0$

a — любое число

$a > 0$

($a < 0$

1) $S = a^2$, где a — сторона квадрата, S — его площадь

Выберите ответ ▼

2) $S = 60 \cdot t$, где t — время движения, S — пройденный путь

Выберите ответ ▼

3) $P = 180 + 35x$, где x — количество килограммов яблок, P — стоимость покупки

Выберите ответ ▼

Способы задания функции

1. Задание функции формулой

Способ задания функции с помощью формулы (формул) называется аналитическим. Этот способ позволяет для любого значения аргумента найти соответствующее значение функции.

Составьте алгоритм нахождения значения функции.

Чтобы вычислить значение $y = f(x)$

при $x = a$, надо в формулу, задающую функцию, вместо x

подставить значение аргумента a

и выполнить .

перестановку

данное

выражение

вычисления

функции

формулу

любое

Значение функции при $y=f(x)$ при $x=a$ обозначается $f(a)$
или $y(a)$

Функция задана формулой $y=5x-13$. Найдите значение функции,
соответствующее значению аргумента, равному $-3; 0; 1$

Если $x=-3$, то $y=5 \cdot (-3) - 13 = -28$;

Если $x=0$, то $y=5 \cdot 0 - 13 = -13$;

Если $x=1$, то $y=5 \cdot 1 - 13 = -8$

2. Задание функции несколькими формулами

Функция может быть задана несколькими формулами:

Рассмотрим функцию $y = \begin{cases} 2x - 4, & \text{если } x \geq 4 \\ x, & \text{если } x < 4 \end{cases}$

Если $x = 4$, то вычисления проводим по верхней строчке, т. к. $4 \geq 4$ тогда $y = 2 \cdot 4 - 4 = 4$.

Если $x = 5$, то вычисления проводим по верхней строчке, т. к. $5 \geq 4$ тогда $y = 2 \cdot 5 - 4 = 6$.

Если $x = 3$, то вычисления проводим по нижней строчке, т. к. $3 < 4$, тогда $y = 3$.

Пример:

Является ли зависимость, заданная формулой

$$y = \begin{cases} 2x - 3, & \text{если } x \geq 1 \\ 5x + 2, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$$

функцией?

При $x = 1$, $y = 2 \cdot 1 - 3 = -1$ или $y = 5 \cdot 1 + 2 = 7$.

Таким образом, одному значению X соответствует два значения Y , данная зависимость **не является функцией**.

По формуле также можно находить значение аргумента, если известно значение функции

Составьте алгоритм нахождения значения аргумента по данному значению функции.

Для того чтобы найти значение аргумента по известному значению

, надо подставить это значение в формулу

$y = f(x)$ вместо

y и решить уравнение

x .

перестановку

переменной

формулы

относительно

функции

постоянной

при

Функция может быть задана таблицей значений.

Пример:

Функция задана таблицей значений

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2

По таблице значений можно по значению аргумента находить соответствующее значение функции, и наоборот.

Если $x = 2$, то $y = 1$.

Если $y = -2$, то $x = -4$

Все способы задания функции взаимосвязаны. Если функция задана одним из способов, значите её можно задать и любым другим.

Функция задана формулой $y=7-4x$. Составьте таблицу значений. Впишите значения переменных.

x	0	1		-2	
y			-1		11

Это интересно!

Слово «аргумент» произошло от латинского *argumentum*, что означает «рассказ, довод, тема».

Этот термин встречается в логике, математике, истории драматургии:

- В логике аргумент — это одно или несколько утверждений, приводимых в подтверждение другого утверждения.
- В математике аргумент функции — независимая переменная, от значений которой зависят значения функции.
- В истории драматургии аргументом называют краткое изложение содержания пьесы.

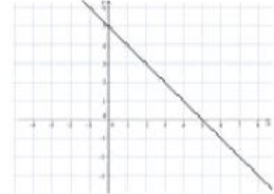
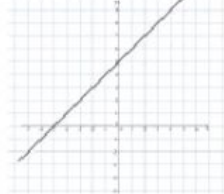
Функция задана формулой $y = x^2$. Какая из точек принадлежит графику этой функции?

Укажите правильный ответ.

- ☐ $A(2; 4)$
- ☐ $B(3; 9)$
- ☐ $C(8; -64)$
- ☐ $D(-1; 1)$

Функция задана таблицей значений. Выберите график функции.
Укажите правильный ответ.

x	-2	-1	0	1	2
y	3	4	5	6	7



Найдите значение функции $y = -6x - 4$ при $x = -2$. Впишите ответ.

Ответ:

Функция задана формулой $y = x^2 - 5x + 6$ Найдите значение этой функции при $x = 3$

Ответ

Функция задана формулой $y = 10 - 3x$. При каком значении аргумента значение функции равно 16?
Впишите ответ.

Ответ

Функция задана формулой $y = x^2 - 5$ Заполните строку таблицы значений.
Впишите ответы.

x	-2	-1	0	1	2
y					

Функция задана формулой $y = \frac{1}{2}x + 2$ Заполните пустые клетки таблицы значений.

Впишите ответы.

x	0	1			2	
y			1,5	4		1

Составьте таблицу значений функции $y = -1,5 - 0,5x$ где $-3 \leq x \leq 3$ для целых значений x . Найдите в этой таблице наибольшее и наименьшее значения функции, их сумма и будет являться ответом.

X					
Y					

Ответ:

В зрительном зале было 50 человек, затем пришло несколько групп по 20 человек. Сколько человек стало в зале?

Обозначьте число групп буквой x , число зрителей буквой y . Задайте формулой зависимость y от x . Укажите правильный ответ.

- ☐ $y = 50 + 20x$
- ☐ $y = 50x + 20$
- ☐ $y = (50 + 20)x$
- ☐ $y = 50x + 20x$

Воспользуйтесь интернетом. Какой способ задания функции называется аналитическим? Укажите правильный ответ.

- ☐ с помощью графика
- ☐ словами
- ☐ с помощью формулы
- ☐ с помощью таблицы значений

Функция задана формулой $y = \frac{4+x}{x}$. Можно ли найти значение этой функции при $x = 0$?

Ответ:

Функция задана формулой $y = \frac{3}{x+1}$. Заполните пропуски в таблице. Впишите числа.

x	2		0	
y		-3		2

Функция задана формулой $y = 3x^2 - 2x$. Укажите аргумент этой функции. Укажите правильный ответ.

- ☐ $y = 3x^2 - 2x$
☐ $3x^2 - 2x$
☐ y
☐ x

Зависимость выручки s от цены C задаётся формулой $s = C \cdot (4 - C)$, где $0 \leq C \leq 4$. Заполните таблицу и постройте график этой функции.

C	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
s									

Не выполняя построение графика функции $y = \frac{3x}{2} + \frac{2}{x}$, выясните, какие из данных точек $A(0; 1)$, $B(1; 2,5)$, $C(-2; 5)$, $D(1\frac{1}{2}; 3\frac{7}{12})$ принадлежат этому графику.

Ответ:

Зависимость массы m (в граммах) железной детали от объёма V (в см^3) задаётся формулой $m = 7,8 \cdot V$. Чему равна масса железной детали объёма $1,3 \text{ см}^3$? Впишите ответ.

Ответ:

Найдите значение аргумента, при котором значение функции $y = -10x + 6$ равно -14

Ответ:

Найдите значение функции $y=x(x-7)$, соответствующее значению аргумента, равного -2 .
Впишите ответ

Ответ:

Линейная функция — это функция, которую можно задать формулой $y = kx + m$, где x — независимая переменная, k и m — некоторые числа.

Применяя эту формулу, зная конкретное значение x , можно вычислить соответствующее значение y .

Пусть $y = 0,5x - 2$.

Тогда:

если $x = 0$, то $y = -2$;

если $x = 2$, то $y = -1$;

если $x = 4$, то $y = 0$ и т. д.

Обычно эти результаты оформляют в виде таблицы:

x	0	2	4
y	-2	-1	0

x — независимая переменная (или аргумент),

y — зависимая переменная.

Графиком линейной функции $y = kx + m$ является прямая.

Отметьте галочкой функции, которые являются линейными

$$y = \frac{x^3+2}{5}$$

$$y = 12$$

$$y = -5x + 2$$

$$y = -x$$

$$y = x^2$$

$$y = 9$$

$$y = -7x + 45$$

$$y = \frac{x+2}{5}$$

$$y = -x^2 + 2$$

$$y = \frac{x+2}{x}$$

$$y = 21 + x$$

Значения коэффициентов в формуле линейной функции

Впишите числа в таблицу.