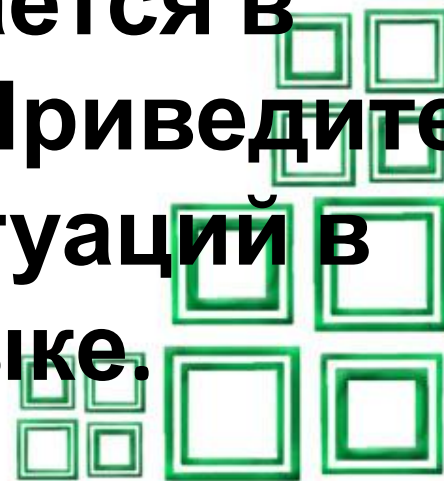


11. В учебниках алгебры А.Г. Мордковича сообщается учащимся, что в математике один и тот же объект может быть назван по-разному, например, $y=kx+b$ это равенство с двумя переменными,...

Какой смысл вкладывается в перечисленные понятия? Приведите пример аналогичных ситуаций в математическом языке.



$y=kx+b$

- Линейное уравнение с двумя переменными
- Линейная функция
- Формула
- Соотношение между x и y
- Зависимость между x и y
- Одна из математических моделей



Рассмотрим случай, когда $b \neq 0$.

Имеем

$$ax + by + c = 0; \quad (1)$$

$$by = -ax - c;$$

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}.$$

Введя обозначения $-\frac{a}{b} = k$, $-\frac{c}{b} = m$, получаем

$$y = kx + m.$$



Таким образом, *линейное уравнение (1) с двумя переменными x и y в случае, когда $b \neq 0$, можно преобразовать к виду*

$$y = kx + m, \quad (2)$$

где k , m — числа (коэффициенты).

Это частный вид линейного уравнения. Зная, чему равен x , по правилу $y = kx + m$ всегда можно найти, чему равен y . Будем называть уравнение (2) **линейной функцией**.

С помощью уравнения (2) легко, указав конкретное значение x , вычислить соответствующее значение y . Пусть, например, $y = 2x + 3$. Тогда

если $x = 0$, то $y = 3$;

если $x = 1$, то $y = 5$;

если $x = -1$, то $y = 1$;

если $x = 3$, то $y = 9$ и т. д.

Обычно эти результаты оформляют в виде таблицы:

x	0	1	-1	3
y	3	5	1	9



Пример 2. Ученик купил тетради по 3 р. за штуку и ручку за 5 р. Обозначим число купленных тетрадей буквой x , а стоимость покупки (в рублях) буквой y . Получим

$$y = 3x + 5,$$

где x — натуральное число.

В обоих примерах мы встретились с функциями, заданными формулами вида

$$y = kx + b,$$

где x — независимая переменная, k и b — числа.

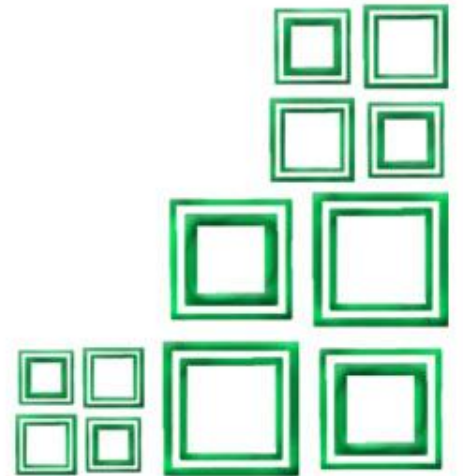
Такие функции называют *линейными функциями*.

Определение. Линейной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида $y = kx + b$, где x — независимая переменная, k и b — некоторые числа.

Прямая пропорциональность является частным случаем линейной функции. Действительно, при $b = 0$ формула $y = kx + b$ принимает вид $y = kx$, а этой формулой при $k \neq 0$ задаётся прямая пропорциональность.




$$y = kx + b$$



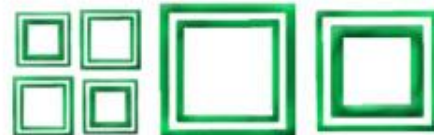
В уравнении (1) переменные x и y равноправны, а в уравнении (2) — нет: конкретные значения мы придаём одной из них — переменной x , тогда как значение переменной y зависит от выбранного значения переменной x . Поэтому обычно говорят, что x — независимая переменная (или аргумент), y — зависимая переменная.

Частным случаем теоремы 1 из § 7 является следующая теорема.

Теорема 2. | *Графиком линейной функции $y = kx + t$ является прямая.*

Построим на координатной плоскости xOy точки $(0; 3)$ и $(1; 5)$ и проведём через них прямую. Это и есть график линейной функции $y = 2x + 3$ (рис. 32). 

Многие результаты алгебры можно сформулировать в терминах функций.



§ 3. ЧТО ТАКОЕ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Замечание. В русском языке часто один и тот же объект называют по-разному, например: «дом», «здание», «сооружение», «коттедж», «особняк», «барак», «хибара», «избушка». В математическом языке ситуация примерно та же. Скажем, равенство с двумя переменными $y = kx + m$, где k, m — конкретные числа, можно назвать линейной функцией, можно назвать линейным уравнением с двумя переменными x и y (или с двумя неизвестными x и y), можно назвать формулой, можно назвать соотношением, связывающим x и y , можно, наконец, назвать зависимостью между x и y . Это неважно, главное — понимать, что во всех случаях речь идёт о математической модели $y = kx + m$.



математическая
модель

се учатся a девочек и b мальчиков, значит, всего учеников $a + b$. Такова *математическая модель* данной реальной ситуации. Алгебра, в частности, занимается тем, что описывает различные реальные ситуации на математическом языке в виде математических моделей, а затем имеет дело уже не с реальными ситу-



- Число
- Цифра
- начало многомерных декартовых, сферических, полярных и других систем координат
- точка отсчета

