



ОБЪЕКТЫ АЛГОРИТМОВ

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Ключевые слова

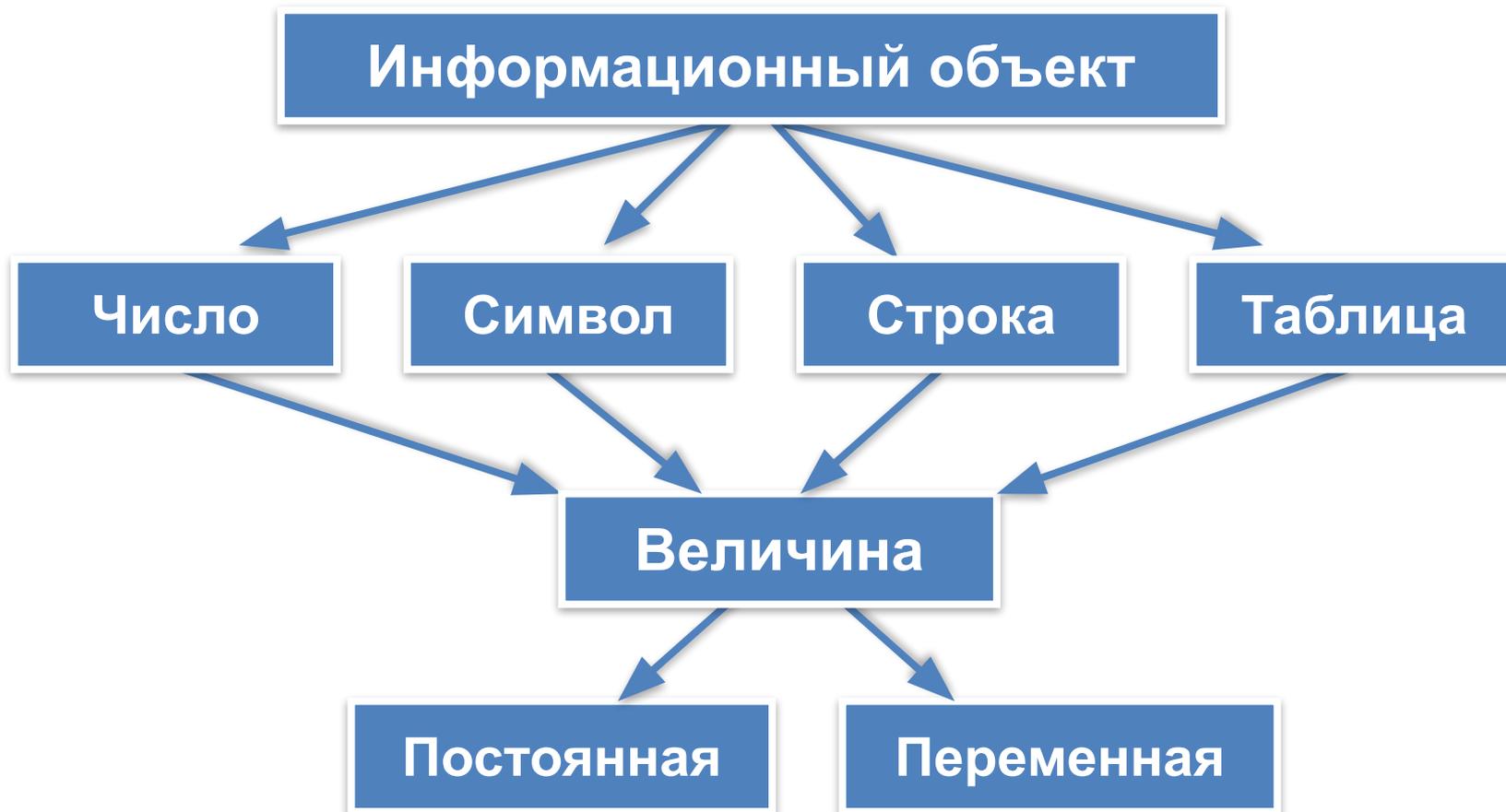
- величина
- константа
- переменная
- тип
- имя
- присваивание
- выражение
- таблица



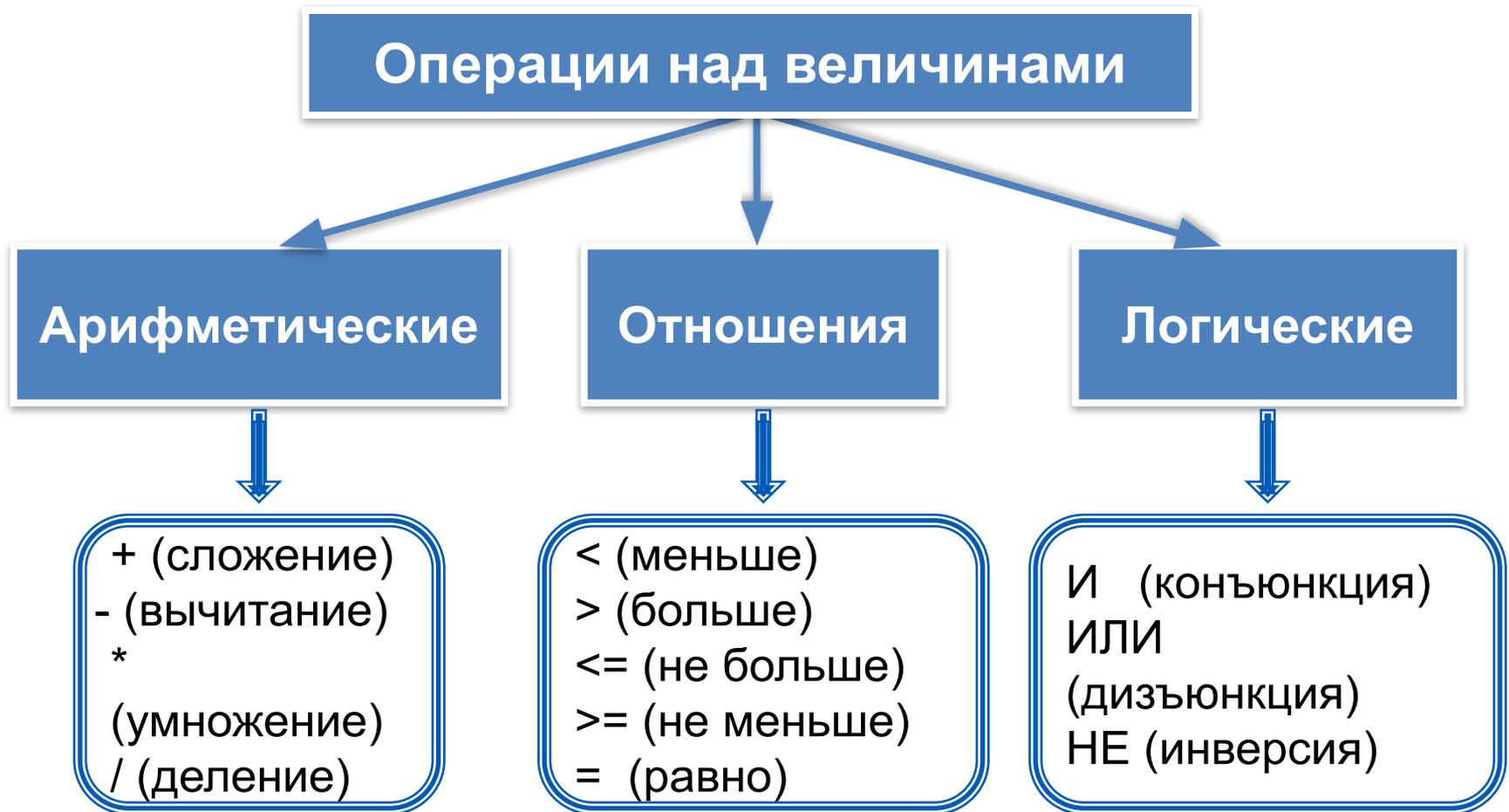
Величины

Алгоритмы описывают последовательность действий над некоторыми *информационными объектами*.

Величина в информатике – это отдельный информационный объект.

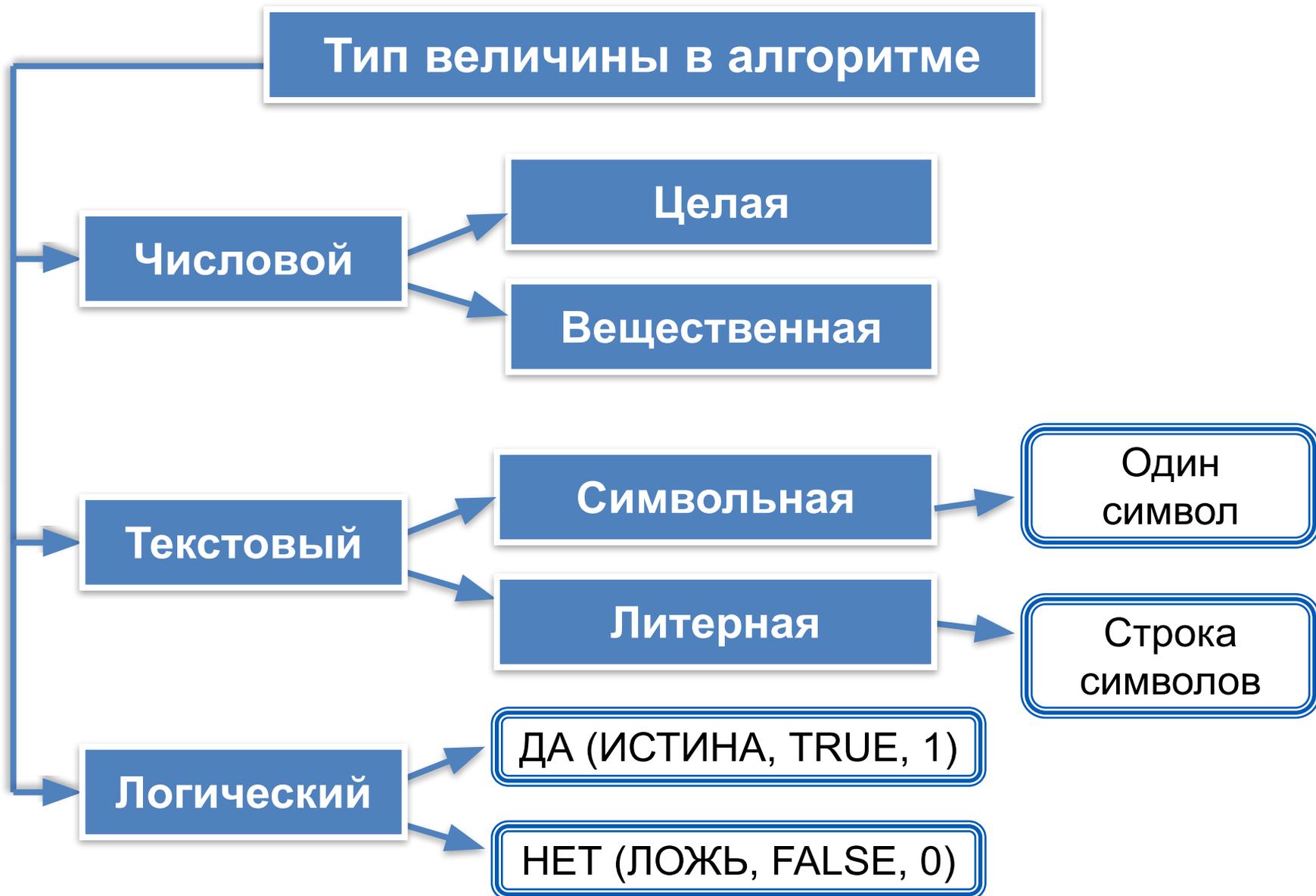


Операции над величинами



Операнды - объекты, над которыми выполняют операции.

Типы величин



Имя величины

Имя величины в алгоритме

Латинская
буква

A, B, M, AP

Латинская
буква и цифра

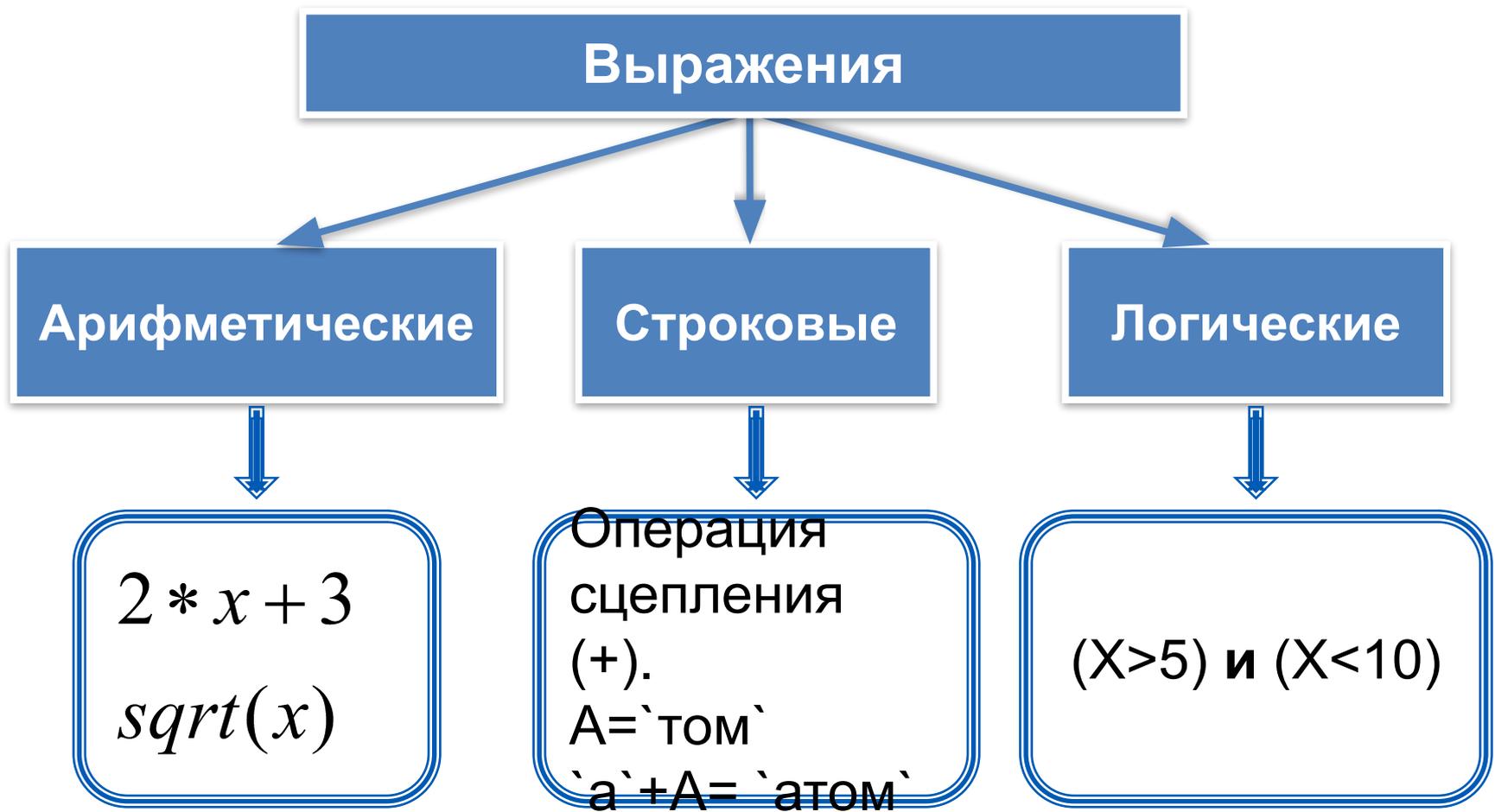
A1, B4, M2

Мнемоническое
ИМЯ

SUMMA, PLAN

Выражения

Выражение - языковая конструкция для вычисления значения с помощью одного или нескольких операндов.



Команда присваивания

<имя переменной>:= <выражение>

Свойства присваивания

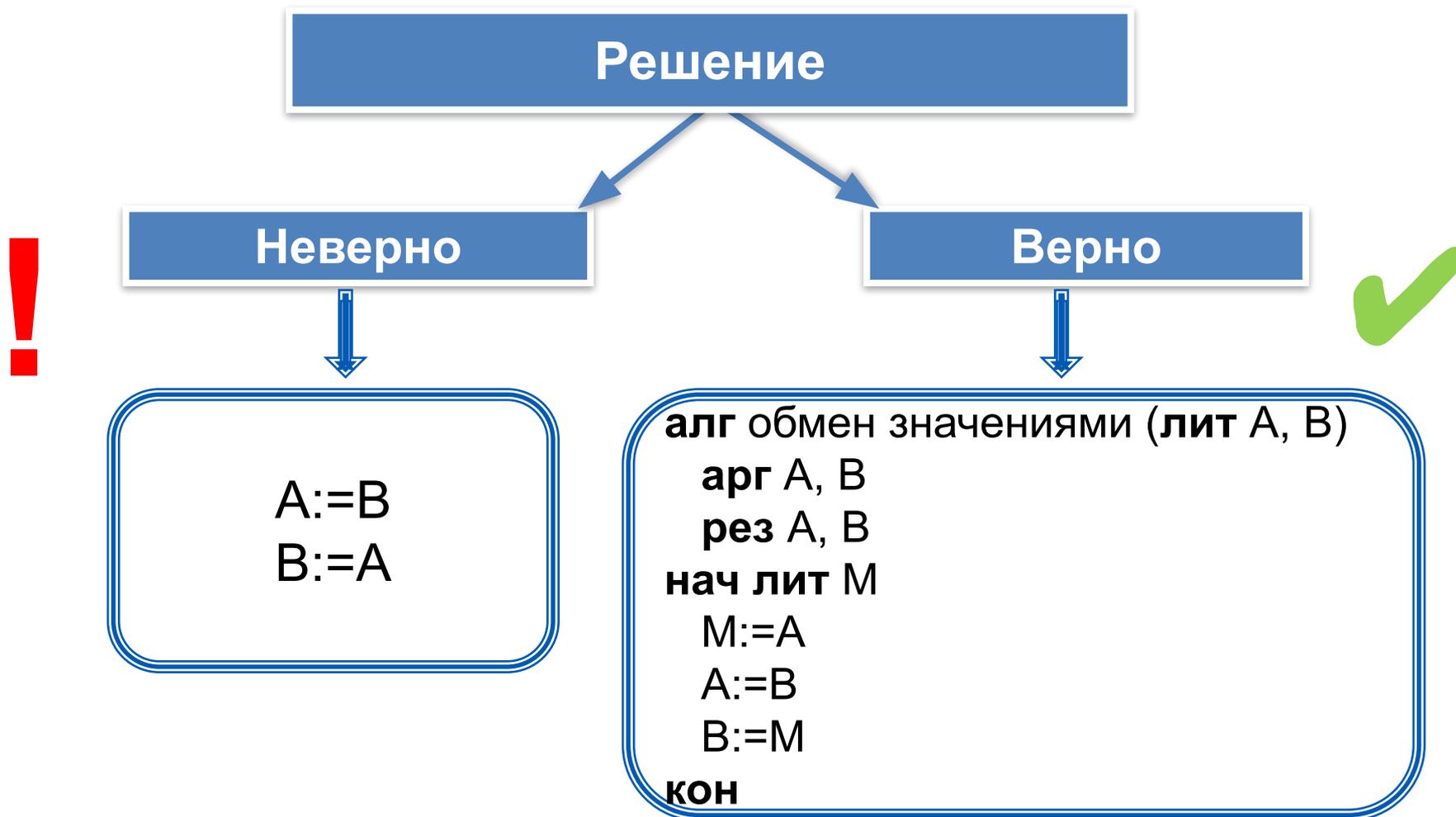
Пока переменной не присвоено значение, она остаётся неопределённой

Значение, присвоенное переменной, сохраняется до следующего присваивания

Если переменной присваивается новое значение, то предыдущее её значение теряется

Алгоритм обмена значений переменных

Алгоритм, в результате которого переменные А и В литерного типа обмениваются своими значениями.



Аналогия с перемещением

Алгоритм перемещения зайца из клетки 1 в клетку 2, а волка - из клетки 2 - в клетку 1. Нужна клетка 3.

1



2

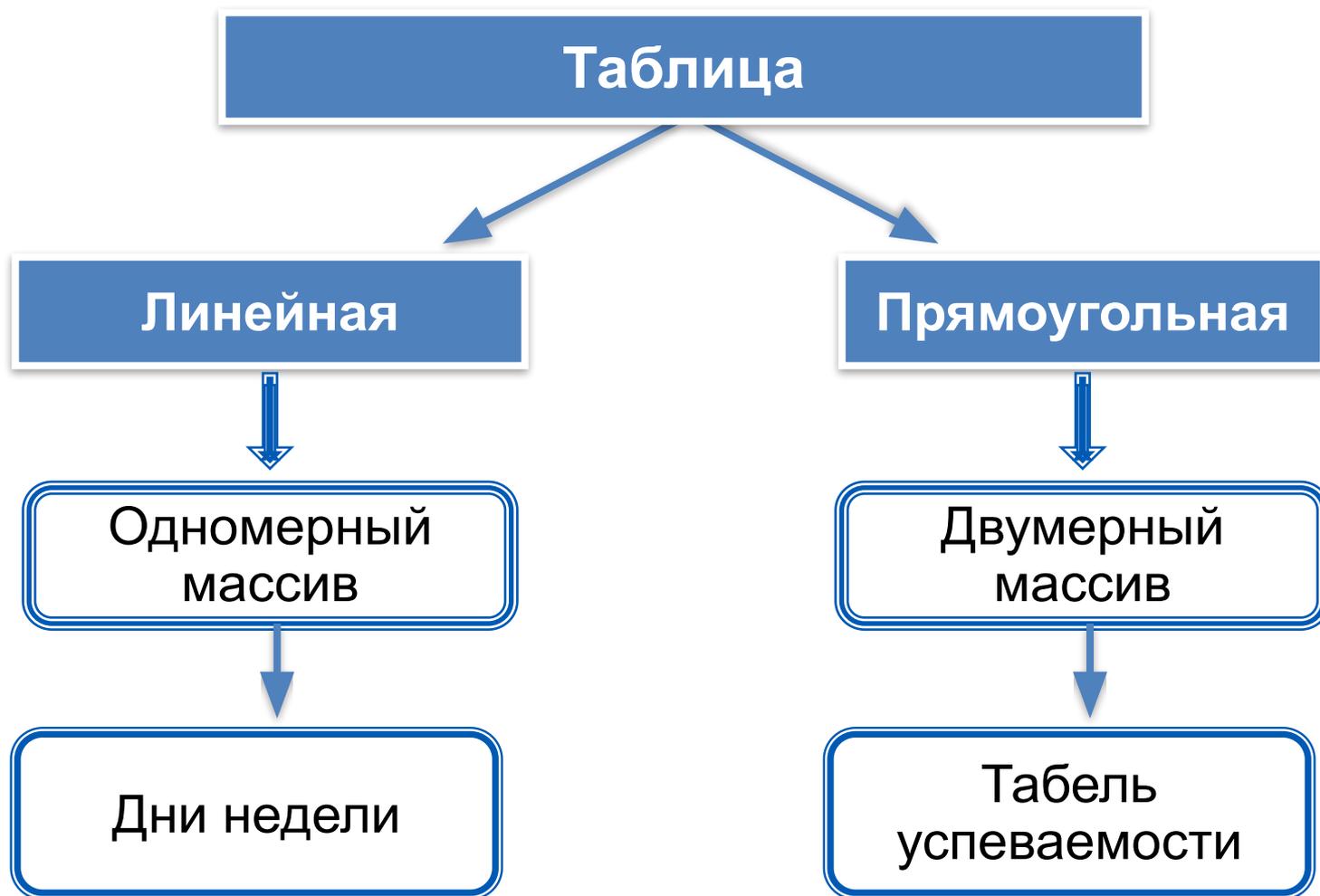


3



Табличные величины

В практической деятельности человека часто используются всевозможные таблицы.



Примеры линейных таблиц



1	Понедельник
2	Вторник
3	Среда
4	Четверг
5	Пятница
6	Суббота
7	Воскресенье

Дни недели

	1	2	3	4	5
Васечкин	6	6	1	0	0

Количество пропущенных
учеником уроков



Пример прямоугольной таблицы



		1	2	3	4	5
1	Васечкин	6	6	1	0	0
2	Ионов	0	0	0	0	6
3	Радугина	0	0	1	0	0
.
.
.
19	Чабанюк	0	0	0	0	0

Количество уроков, пропущенных учениками класса

Самое главное

Величина в информатике – это отдельный информационный объект (число, символ, строка, таблица и др.).

Величины делятся на:

постоянные - значения указываются в тексте алгоритма и не меняются в процессе его исполнения

переменные - значения меняются в процессе исполнения алгоритма.

Тип величины: целый, вещественный, логический, символьный и литерный.

Для ссылок на величины используют их **имена** (идентификаторы). Имя величины может состоять из одной или нескольких латинских букв, из латинских букв и цифр.

Таблица (массив) - набор некоторого числа однотипных элементов, которым присвоено одно имя. Положение элемента в таблице однозначно определяется его индексами.



Вопросы и задания

1. Что такое величина?

Чем отличаются постоянные и переменные величины?

2. Величины каких типов используются при записи алгоритмов?

Вопросы и задания

3. Укажите тип величины, если её значение равно:

а) 2010

б) 14.48

в) 'ДА'

г) FALSE

д) -125

е) '142'

ж) $1,4 \cdot 10^5$

з) .123E-2

и) 'пять'

Вопросы и задания

4. Определите типы следующих величин:
- а) вес человека;
 - б) марка автомобиля;
 - в) год вашего рождения;
 - г) площадь фигуры;
 - д) название месяца года;
 - е) количество мест в самолёте.

Вопросы и задания

5. Приведите по одному примеру допустимых и недопустимых значений для каждой из величин:

- а) температура человека;
- б) скорость автомашины;
- в) площадь государства;
- г) название дня недели.

Вопросы и задания

6. Для чего предназначена команда присваивания?
Каковы её основные свойства?

Вопросы и задания

7. Какие команды присваивания составлены правильно?

а) $A:=V$

б) $A=V$

в) $A=V+1$

г) $A+1:=A$

Вопросы и задания

8. После выполнения команды присваивания $x:=x+y$ значение переменной x равно 3, а значение переменной y равно 5.

Чему были равны значения переменных x и y до выполнения указанной команды присваивания?

Вопросы и задания

9. Что называют выражением?

Каковы основные правила записи выражений?

Вопросы и задания

9. Переведите из линейной записи в общепринятую:

а) $a * b / c$

б) $a / b * c$

в) $a + b / c$

г) $(a + b) / c$

д) $a + b / c + d$

е) $(a + b) / (c + d)$.

Вопросы и задания

10 (№ 118). Запишите на алгоритмическом языке:

а) $ax^2 + bx + c$

б) $v + \frac{at^2}{2}$

в) $\frac{1}{2}(a + b)h$

г) $\frac{1 + x_1x_2}{b^2c}$

Вопросы и задания

11. Запишите логическое выражение, истинное при выполнении указанного условия и ложное в противном случае:

а) x принадлежит отрезку $[0; 1]$

б) x лежит вне отрезка $[0; 1]$

в) каждое из чисел x, y положительно

г) хотя бы одно из чисел x, y положительно

д) ни одно из чисел x, y не является положительным

е) только одно из чисел x, y положительно

ж) точка с координатами (x, y) лежит в круге радиуса r с центром в начале координат.

Вопросы и задания

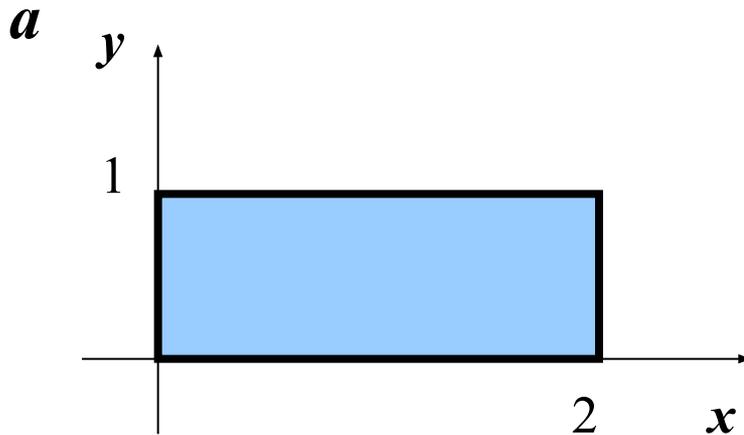
12. Изобразите в декартовой прямоугольной системе координат область, в которой и только в которой истинны следующие логические выражения:

а) $(x \geq -1) \text{ и } (x \leq 1) \text{ и } (y \geq -1) \text{ и } (y \leq 1)$

б) $(y \geq x) \text{ и } (y \geq -x) \text{ и } (y \leq 1)$

Вопросы и задания

13. Запишите логическое выражение, принимающее значение TRUE, когда точка с координатами (x, y) принадлежит закрашенной области.



Вопросы и задания

14. Запишите команду присваивания, в результате выполнения которой логическая переменная t получает значение TRUE, если выполняется указанное условие, и значение FALSE в противном случае:

а) x - положительное число

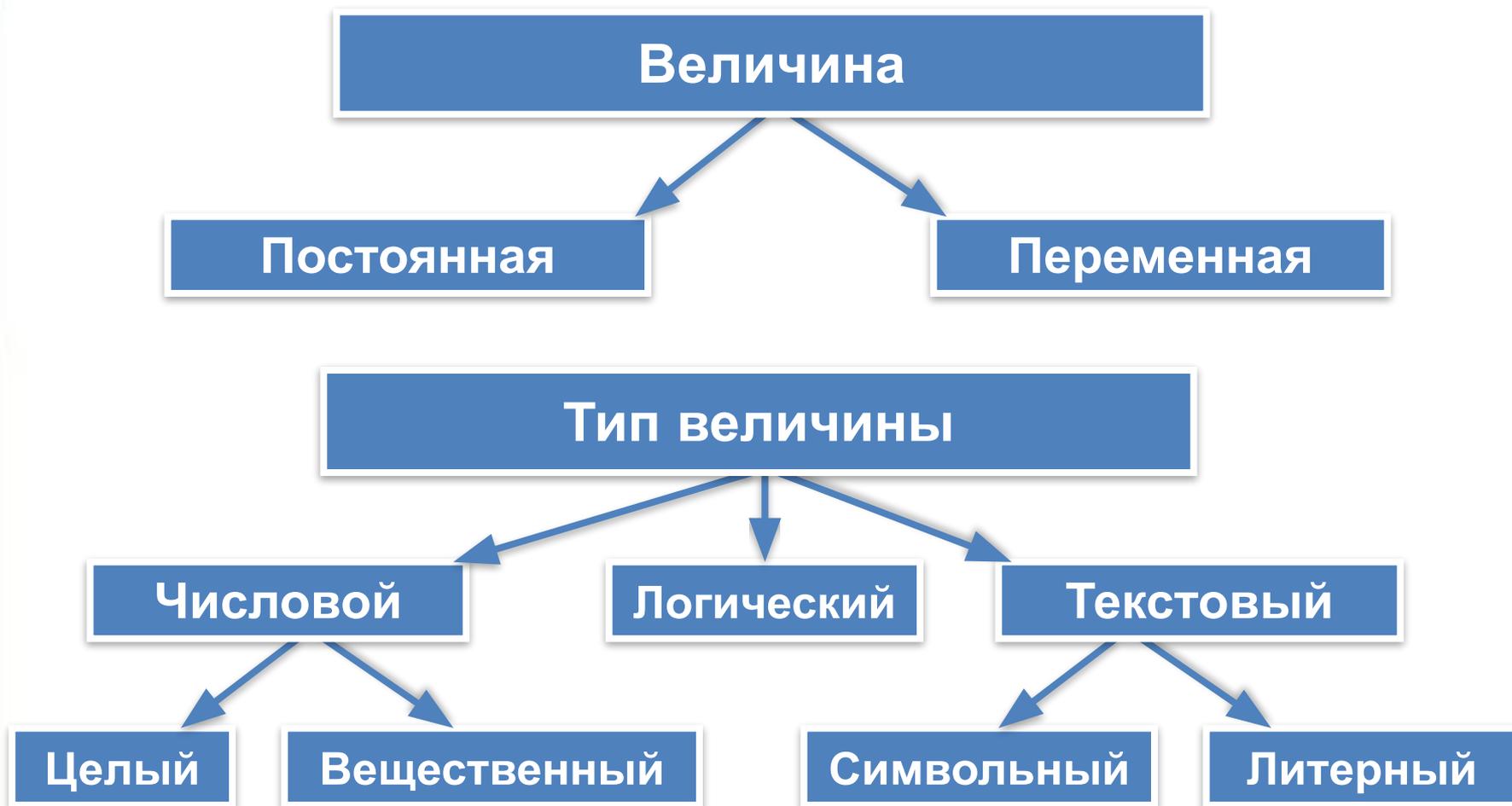
б) хотя бы одно из чисел x, y, z равно нулю

в) числа x, y, z равны между собой

г) уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет ровно один корень.

Опорный конспект

Величина в информатике – это отдельный информационный объект (число, символ, строка, таблица и др.).



Опорный конспект



Команда присваивания

`<имя переменной>:= <выражение>`

Опорный конспект

