



**ОБЪЕКТЫ АЛГОРИТМОВ**

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ**

# Ключевые слова

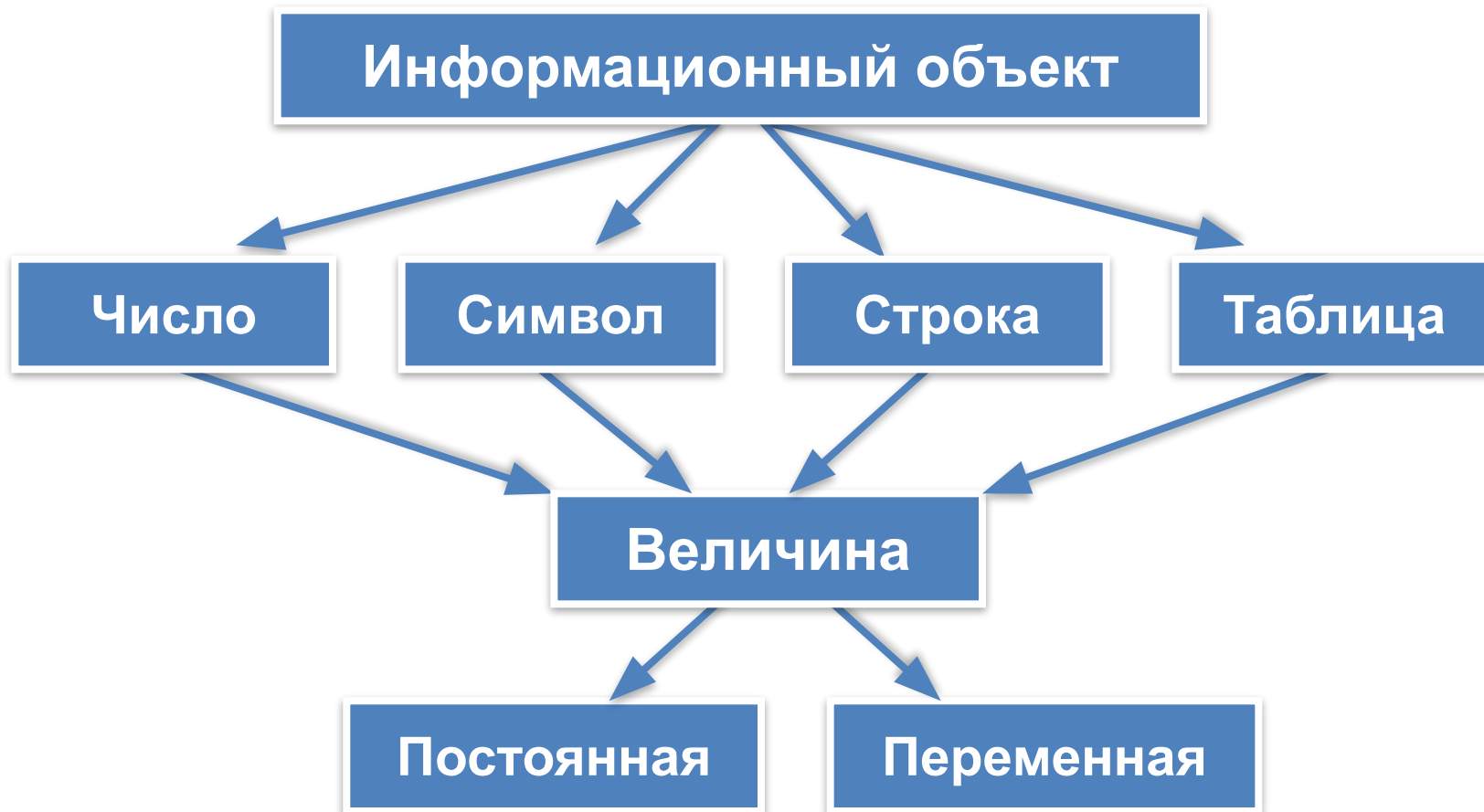
- **величина**
- **константа**
- **переменная**
- **ТИП**
- **ИМЯ**
- **присваивание**
- **выражение**
- **таблица**



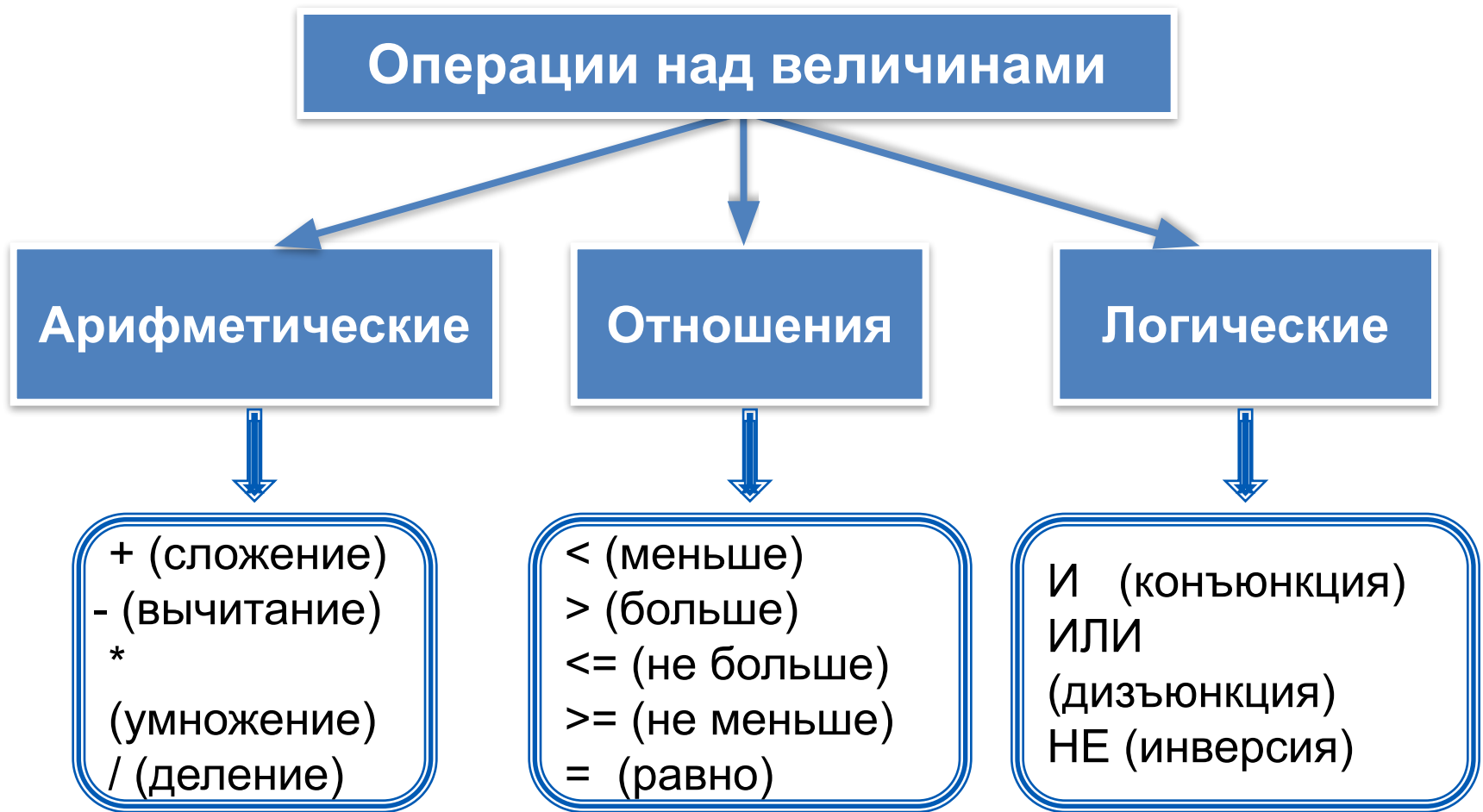
# Величины

Алгоритмы описывают последовательность действий над некоторыми *информационными объектами*.

**Величина** в информатике – это отдельный информационный объект.

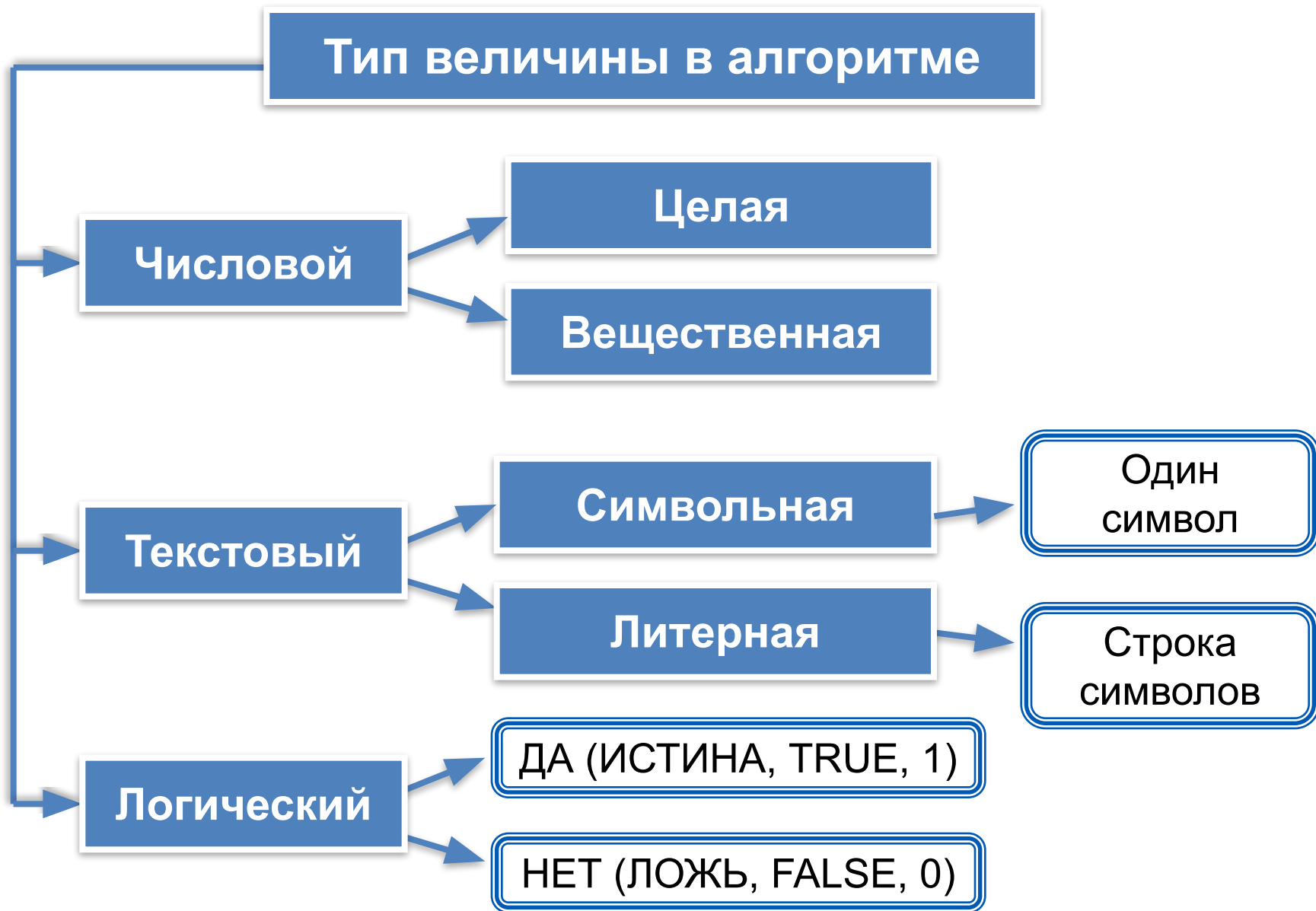


# Операции над величинами



**Операнды** - объекты, над которыми выполняют операции.

# Типы величин



# Имя величины

## Имя величины в алгоритме

Латинская  
буква

A, B, M, AP

Латинская  
буква и цифра

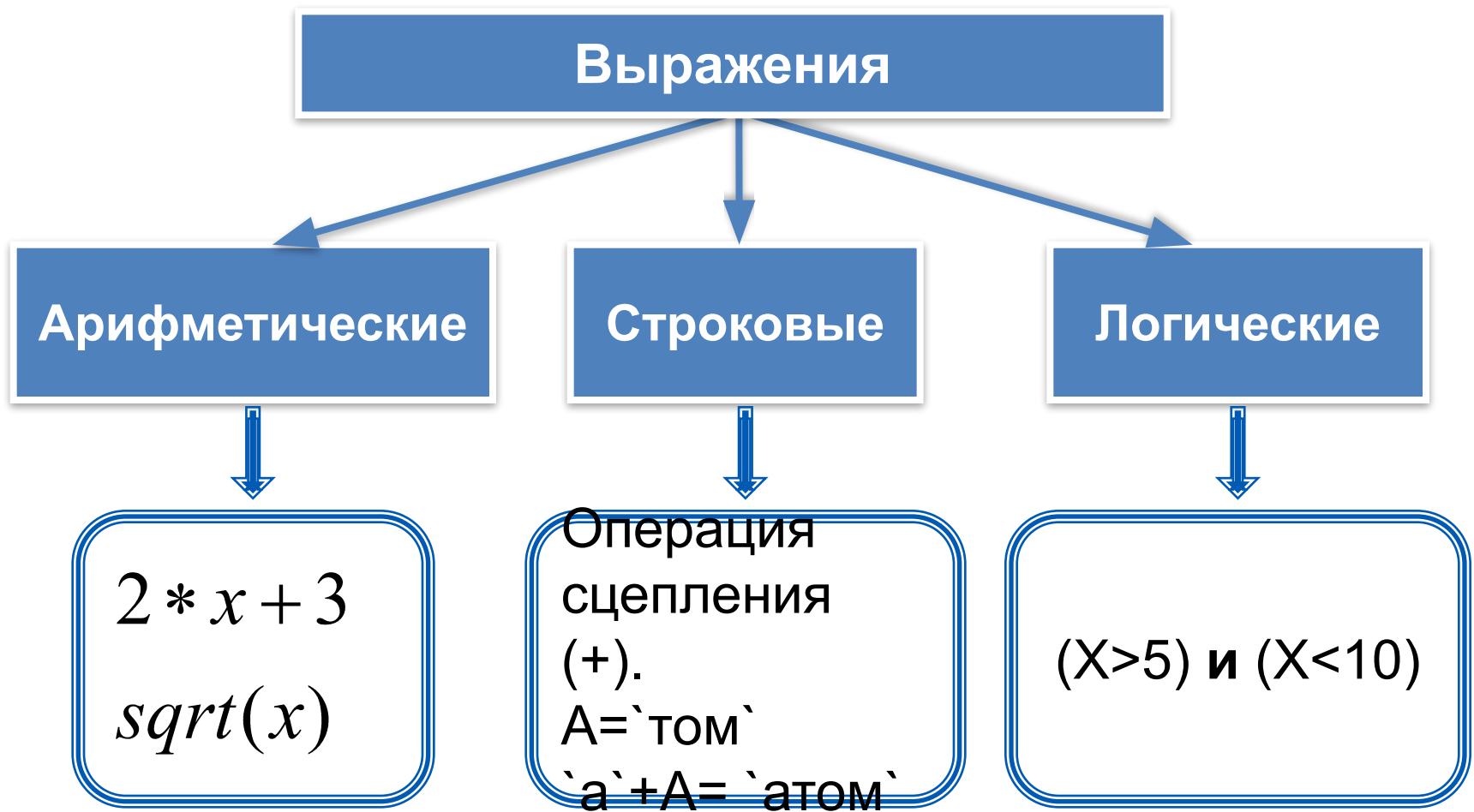
A1, B4, M2

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

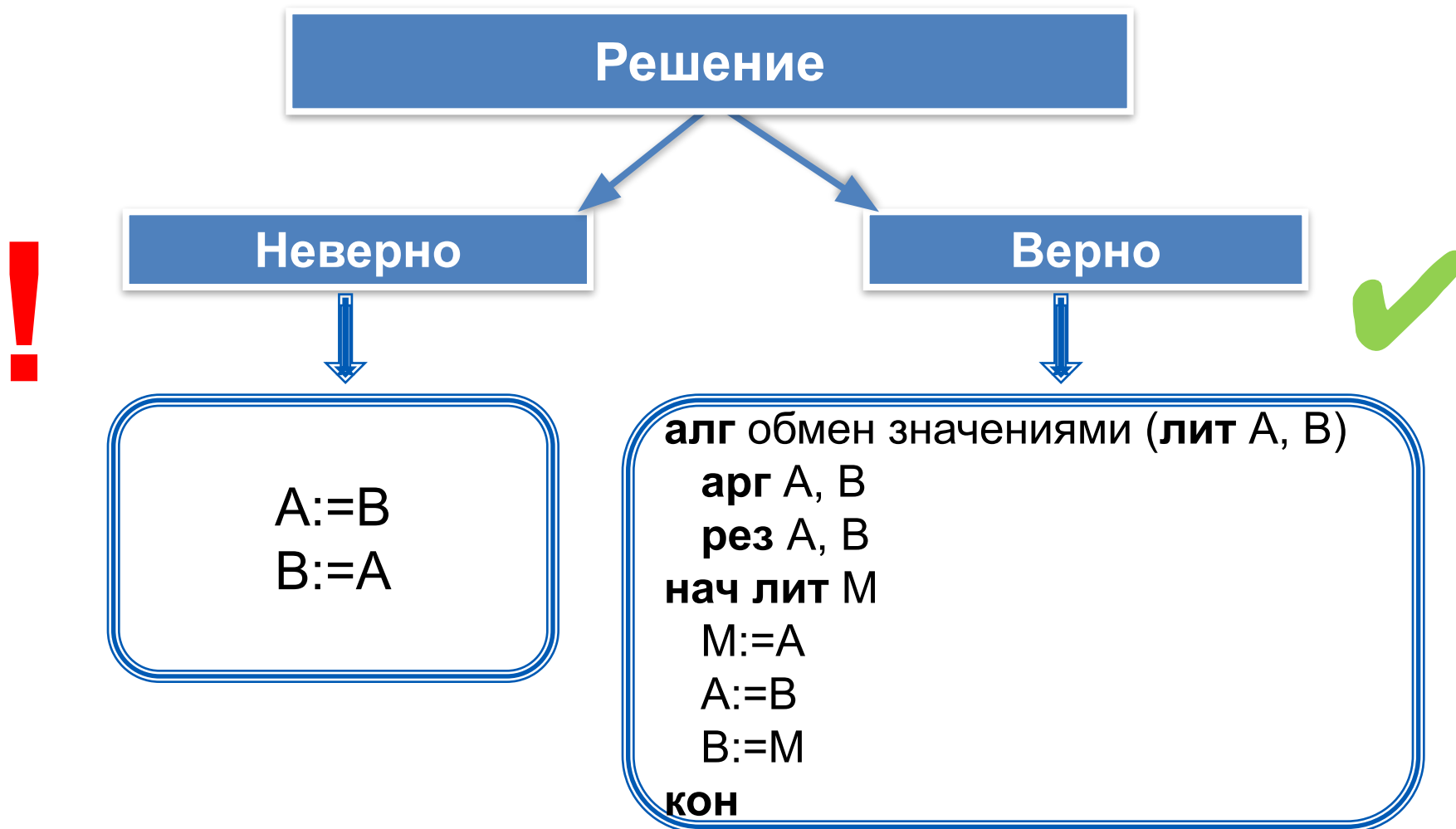
Значение, присвоенное переменной, сохраняется до следующего присваивания

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

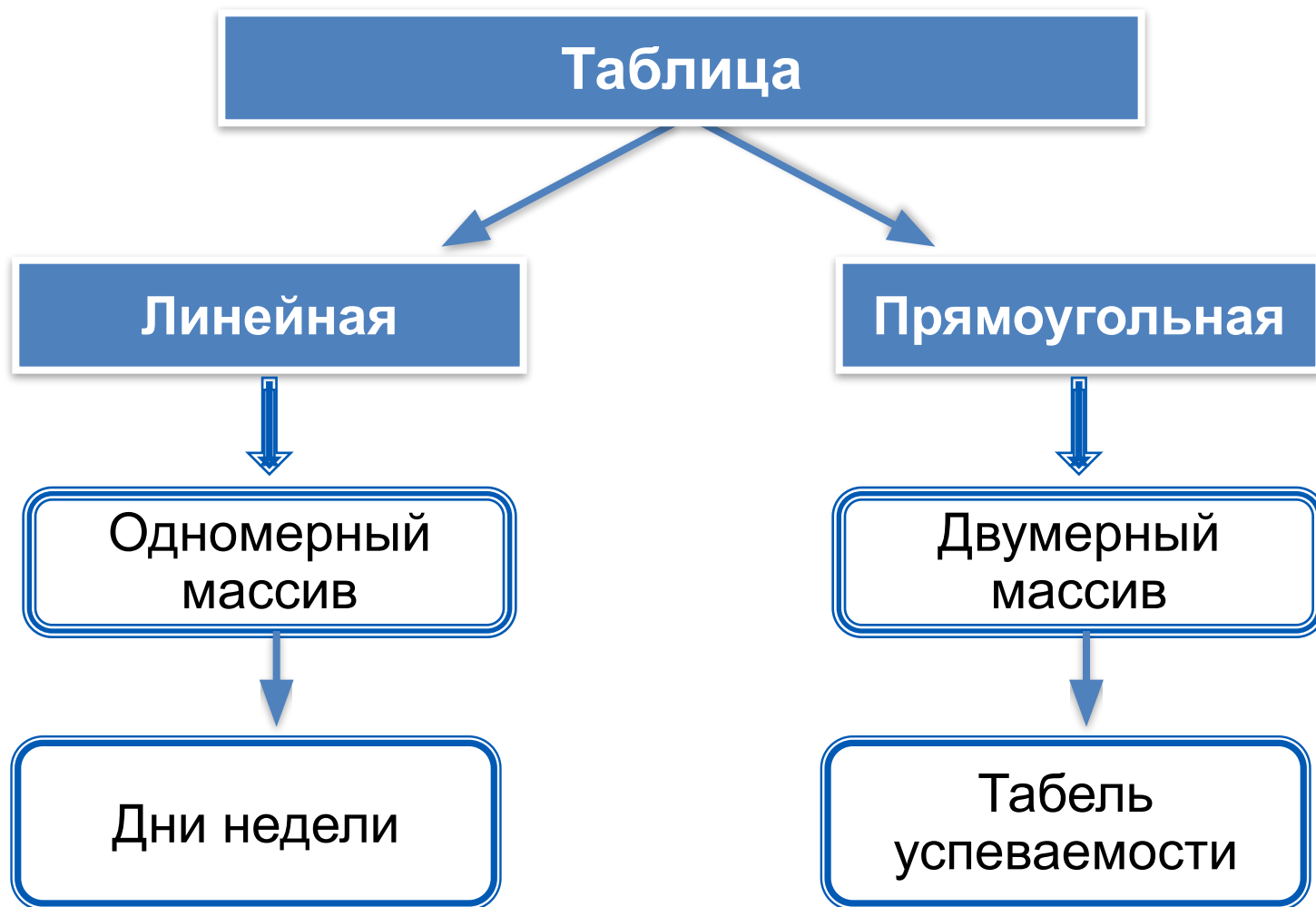


3

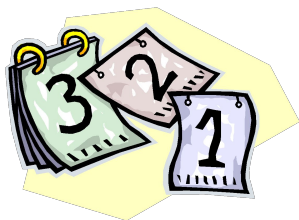


# Табличные величины

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

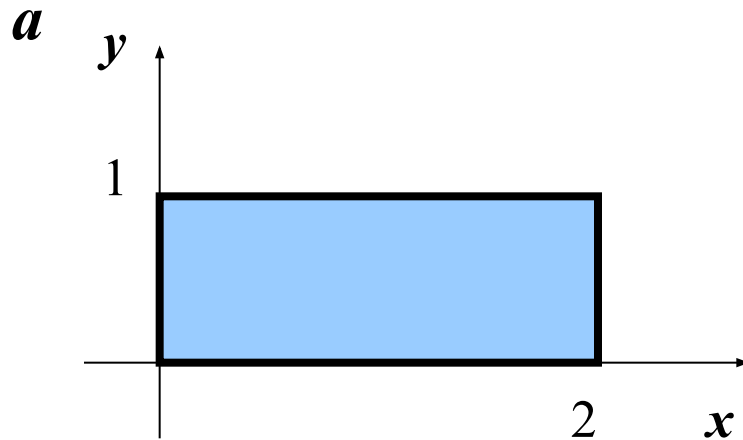
12. Изобразите в декартовой прямоугольной системе координат область, в которой и только в которой истинны следующие логические выражения:

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

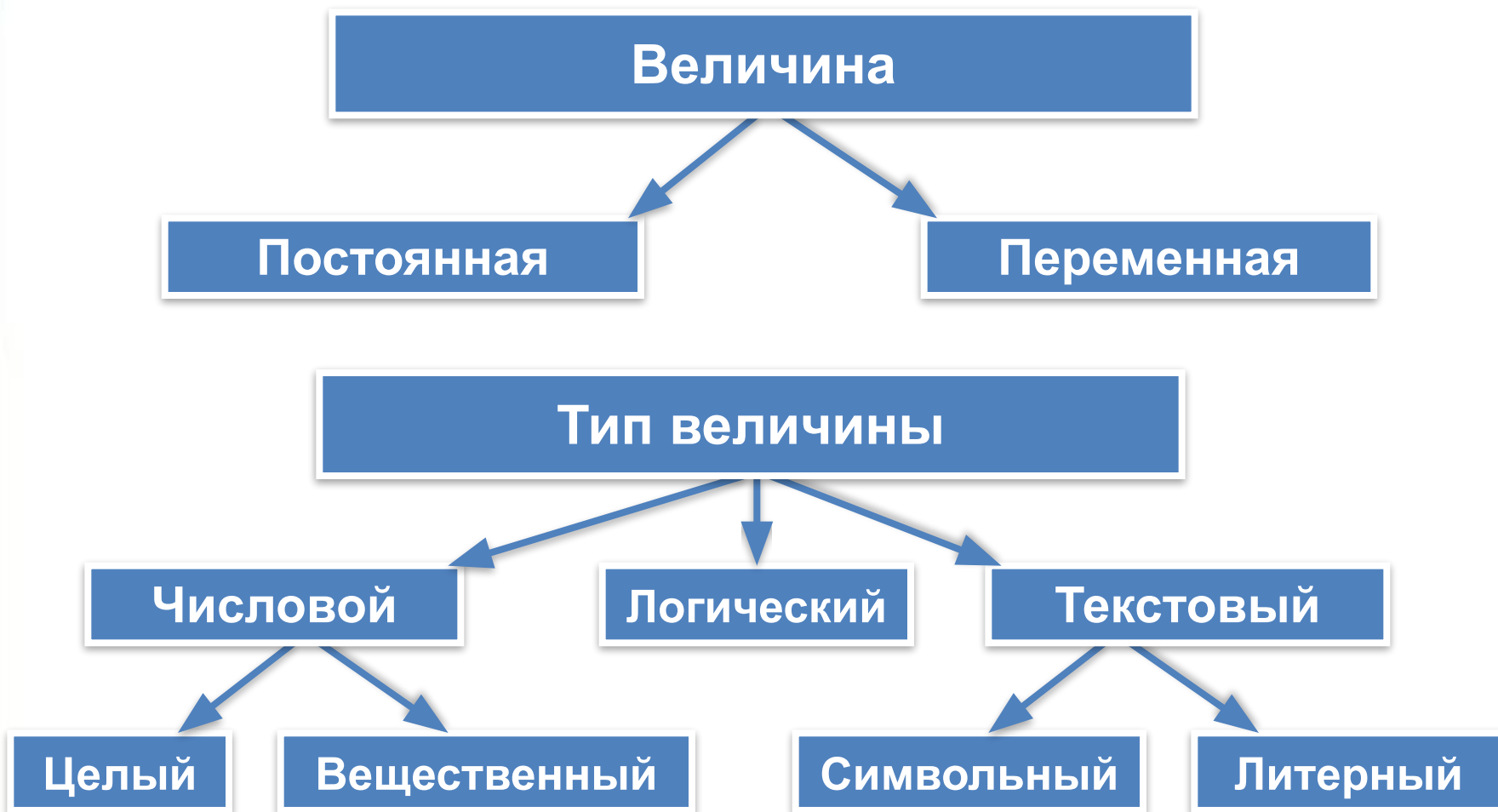
б) хотя бы одно из чисел  $x, y, z$  равно нулю

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

