

День 2

Темы:

[Урок 6: Условный оператор if.](#)

[Урок 7: Ввод данных. Класс Scanner.](#)

Доп. статьи:

1. Статья про арифметические операторы в Java. Они необходимы для решения задач этого и последующих дней.

<http://study-java.ru/uroki-java/arifmeticheskie-operator-i-matematika-v-java/>

Доп. информация про логические операторы И, ИЛИ, НЕ

В Java есть следующие операторы:

&& - логическое "И"

|| - логическое "ИЛИ"

! - логическое "НЕ"

Эти операторы работают с булевыми значениями - `true` (истина) и `false` (ложь). Как и известные нам математические операторы `+`, `-`, `/`, `*`, логические операторы принимают на вход значения (операнды) и возвращают значение - результат операции. Только если в случае с математическими операторами, входные и возвращаемые значения - это числа, в случае с логическими операторами - входные и возвращаемые значения - это булевы значения (`true` либо `false`).

Логический оператор `&&` (И) возвращает `true` только в том случае, если оба входных значения равны `true`. Во всех остальных случаях этот оператор возвращает `false`. Легко запомнить: оператор логического "И" требует, чтобы первое И второе значение были `true`, чтобы результат был `true`.

Пример кода:

```
boolean a = true;
```

```
boolean b = true;
```

```
boolean result = a && b; // a,b - операнды, && - операция логического "И"
```

```
System.out.println(result); // true
```

Другой пример:

```
boolean a = true;
```

```
boolean b = false;
```

```
boolean result = a && b;
```

```
System.out.println(result); // false
```

Логический оператор `||` (ИЛИ) возвращает `true` в том случае, если хотя бы одно из входных значений равно `true`. Если ни одно из входных значений не равно `true`, оператор ИЛИ возвращает `false`. Легко запомнить: оператор логического "ИЛИ" требует, чтобы первое ИЛИ второе значение были `true`, чтобы результат был `true`.

Пример кода:

```
boolean a = false;
boolean b = true;
boolean result = a || b;
System.out.println(result); // true
```

Другой пример:

```
boolean a = false;
boolean b = false;
boolean result = a || b;
System.out.println(result); // false
```

Логический оператор **!** (НЕ) принимает на вход только одно булевское значение и инвертирует его. Из `true` делается `false`, а из `false` делается `true`. Этот логический оператор еще называют оператором логического отрицания.

Пример кода:

```
boolean a = false;
boolean b = true;
System.out.println(!a); // true
System.out.println(!b); // false
```

Вышеописанные логические операторы особенно полезны в условном операторе `if`, так как они позволяют нам комбинировать несколько условий.

Допустим, мы хотим, чтобы код в блоке `if` выполнялся в том случае, если значение, лежащее в переменной `a` больше, чем 5, но меньше, чем 10. Код для этого будет выглядеть следующим образом:

```
if (a > 5 && a < 10) {
    // код здесь
}
```

Задачи:

1. Реализовать программу, которая принимает на вход через консоль с помощью класса `Scanner`, число, соответствующее количеству этажей в здании. Используя условный оператор `if`, необходимо вывести в консоль сообщение о типе такого дома.

Условия: если этажей 1-4 - "Малозэтажный дом", 5-8 - "Среднеэтажный дом", 9 и более - "Многоэтажный дом". Так же, необходимо учесть что может быть введено отрицательное значение, в таком случае сообщить "Ошибка ввода".

2. Есть два числа, которые задаются пользователем через консоль (назовем эти два числа `a` и `b`). Используя цикл `for`, вывести все числа из диапазона между `a` и `b`, которые делятся на 5 без остатка, но при этом **не** делятся на 10 без остатка.

Например, число 15 подходит под наше условие (делится на 5 без остатка и не делится на 10 без остатка), но число 20 не подходит под наше условие (делится на 5 без остатка и делится на 10 без остатка). Сами числа a и b в диапазоне не учитывать. Если $a \geq b$ вывести сообщение "Некорректный ввод".

Пример:

Вводим в консоли: 7 78

Вывод: 15 25 35 45 55 65 75

*Для получения из консоли двух чисел, разделенных пробелом, можно использовать метод `nextInt()` вызвав его дважды.

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
int a = scanner.nextInt();  
int b = scanner.nextInt();
```

3. Реализовать программу №2, используя цикл `while`.

4.

$$y = \begin{cases} \frac{x^2 - 10}{x + 7}, & x \geq 5 \\ (x + 3)(x^2 - 2), & -3 < x < 5 \\ 420, & \text{Во всех остальных случаях} \end{cases}$$

Реализовать программу, которая принимает на вход через консоль с помощью класса `Scanner`, число x . Для этого числа, по формуле выше, необходимо вычислить значение y .

(Для этих вещественных чисел x и y необходимо использовать тип `double` и метод `nextDouble()` у `Scanner`'а соответственно, чтобы считать из консоли число x).

*Пояснение.

Формула для вычисления y содержит две составляющие - набор выражений для вычисления значения y и условие, при котором то или иное выражение "срабатывает". Выполнение того или иного условия зависит от значения x . Например, если $x = 100$, будет использовано самое первое выражение. С помощью него, используя значение x будет вычислено значение y .

$$y = (100^2 - 10) / (100 + 7) = 93.3644859813$$