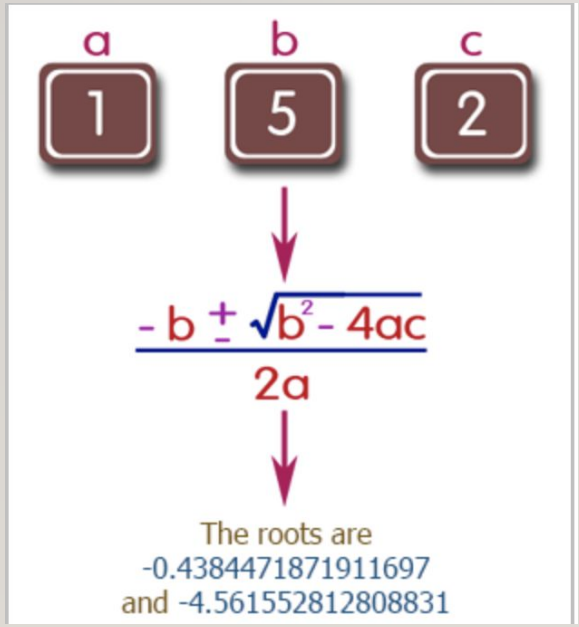
ЗАНЯТИЕ 4

IF-ELSE ПОВТОРЕНИЕ

- https://www.javacodeexamples.com/java-if-else-quiz

IF-ELSE ПОВТОРЕНИЕ

- 1) Решить квадратное уравнение ax^2 +bx + c = 0 через if-else
- Входные параметры: a, b, c.



P.S 1: возвести число во 2-ую степени – умножить на себя либо использовать *Math.pow(number, powerToUse)*

P.S 2: корень – степень 0.5

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

ЦИКЛЫ
ПОНЯТИЕ ЦИКЛА

- Циклом называется многократное выполнение одних и тех же действий. Например, чтобы программа сосчитала от 1, скажем, до миллиона, в ней нужно записать цикл. Цикл — это та часть кода программы, которая выполняется заданное количество раз.

ЦИКЛЫ
ПРИМЕР

- В качестве примера цикла рассмотрим следующие действия, обычно выполняемые маленьким ребенком и мамой в процессе знакомства с ложкой:

```
Ребенок берет ложку.
Ребенок бросает ложку на пол; ребенок смеется.
Мама поднимает ложку с пола.
Мама кладет ложку перед ребенком.
Повторение.
```

Это подобно выполнению некоей примитивной программы. Более того, это можно даже рассматривать как программу, ведь фактически это последовательность инструкций! И в ней есть цикл.
Это видно по слову “Повторение”, которое показывает, что определенная последовательность шагов повторяется.

ЦИКЛЫ
БЕСКОНЕЧНЫЙ ЦИКЛ

- К сожалению, в примитивной предыдущей программе отсутствует условие остановки. Это и есть так называемый бесконечный цикл. Его выполнение приводит к зацикливанию. В языках программирования большинство операторов цикла содержат условия, подобные тем, которые используются в условном операторе. Эти условия указывают, когда нужно прекратить повторения. Отсутствие таких условий нежелательно.
- Небольшие изменения в программе могут помочь избежать зацикливания:

```
Повторять, пока мама не перестанет класть ложку перед ребенком.
```

ЦИКЛЫ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЧАСТЬ

Цикл имеет три части:

- ✓ начало;
- ✓ средняя часть, которая повторяется;
- ✓ конец.

Начало — это то место, где устанавливаются начальные значения, используемые для запуска цикла, обычно это некоторая команда языка программирования, которая говорит что-нибудь вроде следующего: “здесь начинается цикл — надо будет что-то повторять”. Средняя часть состоит из команд, которые повторяются много раз. Конец отмечает завершение повторяющейся части или условие окончания цикла, программисты его часто называют условием выхода из цикла.

ЦИКЛЫ
КОНСТРУКЦИЯ FOR

- Представим, что нам нужно вывести в консоль числа от 0 до 99. Код без цикла:

```
1  System.out.println(0);
2  System.out.println(1);
3  System.out.println(2);
4  System.out.println(3);
5  System.out.println(4);
6  System.out.println(5);
7  // И так далее
```

Этот код займет 100 строк! Очень много.

ЦИКЛЫ
КОНСТРУКЦИЯ FOR

А вот как это будет выглядеть с циклом:

```
1  for(int i = 0; i < 100; i++) {
2      System.out.println(i);
3  }
```

Всего 3 строки!

FOR
ПРИНЦИП РАБОТЫ

- **Цикл for -** это управляющая конструкция программного кода; цикл со счётчиком – выполняется и при каждой итерации обновляет счётчик, пока условие в объявлении цикла соблюдается (т.е. проверка условия возвращает true);

```
for(<начальная точка>; <условие выхода>; <операторы счетчика>) {
    // Тело цикла
}
Пример перебора цифр от 0 до 5 и вывод каждой в консоль:
for(int i = 0; i < 5; i++) {
   System.out.println(i);
}
```

“Создай переменную i с начальным значением 0, пока она не достигнет 5, прибавляй к ней по 1 и на каждом шаге записывай значение i в консоль.”

ЦИКЛ FOR
РЕШАЕМ ВМЕСТЕ

- 1) Необходимо вывести на экран числа от -3 до 3.
- 2) Необходимо вывести на экран числа от 3 до -3.
- 3) Посчитать сумму цифр от 1 до n (2 способа)

ВЛОЖЕННЫЙ ЦИКЛ FOR

- Можно помещать 1 цикл внутрь другого. В этом случае количество шагов цикла будет умножаться

```
for(int i = 0; i < 5; i++) {
    System.out.print(i + " | ");
    for(int j = 0; j < 5; j++) {
        System.out.print(j + " ");
    }
    System.out.print('\n');
}
```

ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ N1

- 1) Наличие выражение в цикле

```
// For loop
for (;;) {

    // Print statement everytime condition holds
    // true making body to execute
    System.out.println("This is an infinite loop");
}
```

ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ N2

- 1) Объявление нескольких переменных

```
    // Declaring an integer variable
    int x = 2;

    // For loop to iterate
    for (long y = 0, z = 4; x < 10 && y < 10;
         x++, y++) {
        // Printing value/s stored in variable named y
        // defined inside body of for loop
        System.out.println(y + " ");
    }

    // Printing value/s stored in variable named x
    // defined outside body of for loop
    System.out.println(x);
}
```

ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ N3

- 3) Переобъявление переменной в блоке инициализации

```
// Declaring an integer variable
int x = 0;

// Redeclaring above variable
// as long will not work
for (long y = 0, x = 1; x < 5; x++) {

    // Printing the value inside the variable
    System.out.print(x + " ");
}
```

ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ N3(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- Исправим ситуацию

```
        // Declaring and initializing variables
        int x = 0;
        long y = 10;

        // For loop to iterate over till
        // custom specified check
        for (y = 0, x = 1; x < 5; x++) {

            // Printing value contained in memory block
            // of the variable
            System.out.print(x + " ");
        }
    }
```

ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ N4

- 4) Доступ к переменной цикла

```
    // x and y scope is declared only
    // within for loop
    for (int x = 0, y = 0; x < 3 && y < 3; x++, y++) {
        // Printing value stored in variable named y
        System.out.println(y + " ");
    }

    // Printing value stored in variable named x
    // after inner loop is over
    System.out.println(x);
```

ДОСТУП К ПЕРЕМЕННОЙ (ДЗ)

- https://www.geeksforgeeks.org/variable-scope-in-java/

ЦИКЛ FOR
ЗАДАЧКИ ☺

- 1) Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько амеб будет через 3, 6, 9, 12,..., 24 часа.
- 2) Составьте программу, вычисляющую A*B, не пользуясь операцией умножения.
- 3) Напишите программу печати таблицы перевода расстояний из дюймов в сантиметры для значений длин от 1 до 20 дюймов. 1 дюйм = 2,54 см
- 4) Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней?
- 5)**** Можете попрактиковаться и нарисовать оставшиеся 2 треугольника

```
   *  (1)
  **
 ***
****

****  (2)
 ***
  **
   *
```