

Задание 1

Цель задания

Познакомиться с принципами работы цикла for и закрепить их на практике.

Что нужно сделать

1. Создайте новый проект и назовите его FactorialCalculator.
2. Создайте класс Main и метод main.
3. Создайте переменную типа int и получите её значение из консоли:

```
int value = new Scanner(System.in).nextInt();
```

4. Напишите программу, которая будет считать факториал переданного в консоли числа. Факториал целого числа — это произведение этого целого числа на все целые положительные числа меньше него. Обозначается восклицательным знаком. Вот примеры расчётов факториала для некоторых чисел:
 $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$
 $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$
5. Для проверки кода используйте числа от 1 до 12.

Критерии оценки

Зачёт: программа работает, как показано в примере выше, и в ней используется цикл for.

На доработку: задание не выполнено.

Задание 2

Цель задания

Познакомиться с принципами работы цикла for и закрепить их на практике.

Что нужно сделать

1. Создайте новый проект и назовите его ForCycle.
2. Создайте класс Main и метод main.
3. Создайте переменную типа int и получите её значение из консоли:

```
int value = new Scanner(System.in).nextInt();
```

4. Напишите программу, которая будет находить все пары положительных целых чисел, произведение которых будет равно значению value. Например, если ввести число 6, программа должна выдать следующий результат:
 $1*6$
 $2*3$
 $3*2$
 $6*1$

Рекомендации по выполнению

Для написания программы используйте два цикла for — один, вложенный в другой.

Критерии оценки

Зачёт: программа работает, как показано в примере выше, и в ней используются циклы for.

На доработку: задание не выполнено.

Задание 3

Цель задания

Познакомиться с принципами работы цикла `while` и закрепить их на практике.

Что нужно сделать

1. Создайте новый проект и назовите его `SwimmingPool`.
2. Создайте переменную `int volume`, в которой будет храниться объём бассейна, и установите её равной 1200.
3. Представьте, что система наполняет бассейн со скоростью 30 литров в минуту, но у бассейна не отключён слив, и через него каждую минуту выливается 10 литров. Создайте ещё две переменные, в которых будут храниться эти значения:

```
int fillingSpeed = 30; //30 litres per minute  
  
int devastationSpeed = 10; //10 litres per minute
```

4. Напишите программу с использованием цикла `while`, которая рассчитает и выведет в консоль время наполнения бассейна с учётом скоростей наполнения и опустошения.

Рекомендации по выполнению

Создайте переменную, в которой будет храниться текущий объём бассейна, и каждую итерацию цикла добавляйте к нему `fillingSpeed` и вычитайте из него `devastationSpeed`. Как только текущий объём бассейна станет равен значению переменной `volume`, выполните команду `break`. В процессе выполнения цикла считайте количество итераций — это и будет время наполнения бассейна.

Критерии оценки

Зачёт: программа работает, как показано в примере выше, и в ней используется цикл `while`.

На доработку: задание не выполнено.

Задание 4

Цель задания

Познакомиться с принципами работы цикла while и закрепить их на практике.

Что нужно сделать

1. Создайте новый проект GuessTheNumber. Напишите в нём программу-игру, в которой пользователь будет угадывать некое число, а программа, если он не угадал, будет сообщать ему, больше или меньше введённое им число, чем загаданное.
2. В начале программы создайте переменную int с именем value, в которой будет храниться угадываемое число.
3. Напишите бесконечный цикл с использованием оператора while, в котором вы будете получать введённое пользователем число из консоли.

```
int attempt = new Scanner(System.in).nextInt();
```

4. Напишите проверку этого числа: если число равно загаданному, выводите в консоль сообщение «Вы угадали!» и завершайте цикл.
5. Если пользователь не угадал число, выводите в консоль подсказку: больше или меньше введённое число, чем загаданное.
6. Пример работы программы:

30

Загаданное число больше

77

Загаданное число меньше

60

Вы угадали!

Рекомендации по выполнению

Если хотите создать более реальную программу, нужно, чтобы загадываемое число генерировалось случайным образом в диапазоне от 0 до 100:

```
int value = new Random().nextInt(100);
```

Критерии оценки

Зачёт: программа работает, как показано в примере выше, и в ней используется цикл while.