

Задания по функциональному программированию

1. Переменные `res` – это значения `val` или настоящие переменные `var`?
2. Язык Scala позволяет умножать строки на числа – попробуйте выполнить выражение `"crazy" * 3` в REPL. Что получилось в результате? Где в Scaladoc можно найти ее описание?
3. Что означает выражение `10 max 2`? В каком классе определен метод `max`?
4. Используя число типа `BigInt`, вычислите 2^{1024} .
5. Что нужно импортировать, чтобы найти случайное простое число вызовом метода `probablePrime(100, Random)` без использования каких-либо префиксов перед именами `probablePrime` и `Random`?
6. Один из способов создать файл или каталог со случайным именем состоит в том, чтобы сгенерировать случайное число типа `BigInt` и преобразовать его в систему счисления по основанию 36, в результате получится строка, такая как `"qsnvbevtomcj38o06kul"`. Отыщите в Scaladoc методы, которые можно было бы использовать для этого.
7. Как получить первый символ строки в языке Scala? А последний символ?
8. Что делают строковые функции `take`, `drop`, `takeRight` и `dropRight`? Какие преимущества и недостатки они имеют в сравнении с `substring`?
9. Сигнум числа равен 1, если число положительное. -1 – если отрицательное, и 0 – если равно нулю. Напишите функцию, вычисляющую это значение.
10. Какое значение возвращает блок `{}`? Каков его тип?
11. Напишите на языке Scala цикл, эквивалентный циклу на языке Java `for (int i=10; i>=0; i--) System.out.println(i);`
12. Напишите процедуру `countdown (n: Int)`, которая выводит числа от `n` до 0.

13. Напишите цикл `for` для вычисления кодовых пунктов Юникода всех букв в строке. Например, произведение символов в строке «Hello» равно 9415087488L.

14. Решите предыдущее упражнение без применения цикла.

15. Напишите функцию `product(s: String)`, вычисляющую произведение, как описано в предыдущих упражнениях.

16. Сделайте функцию из предыдущего упражнения рекурсивной.

17. Напишите функцию, вычисляющую x^n , где n – целое число.

Используйте следующее рекурсивное определение:

- $x^n = y^2$, если n – четное и положительное число, где $y = x^{n/2}$
- $x^n = x * x^{n-1}$, если n – нечетное и положительное число.
- $x^0 = 1$.
- $x^n = 1/x^{-n}$, если n – отрицательное число.

Не используйте инструкцию `return`.