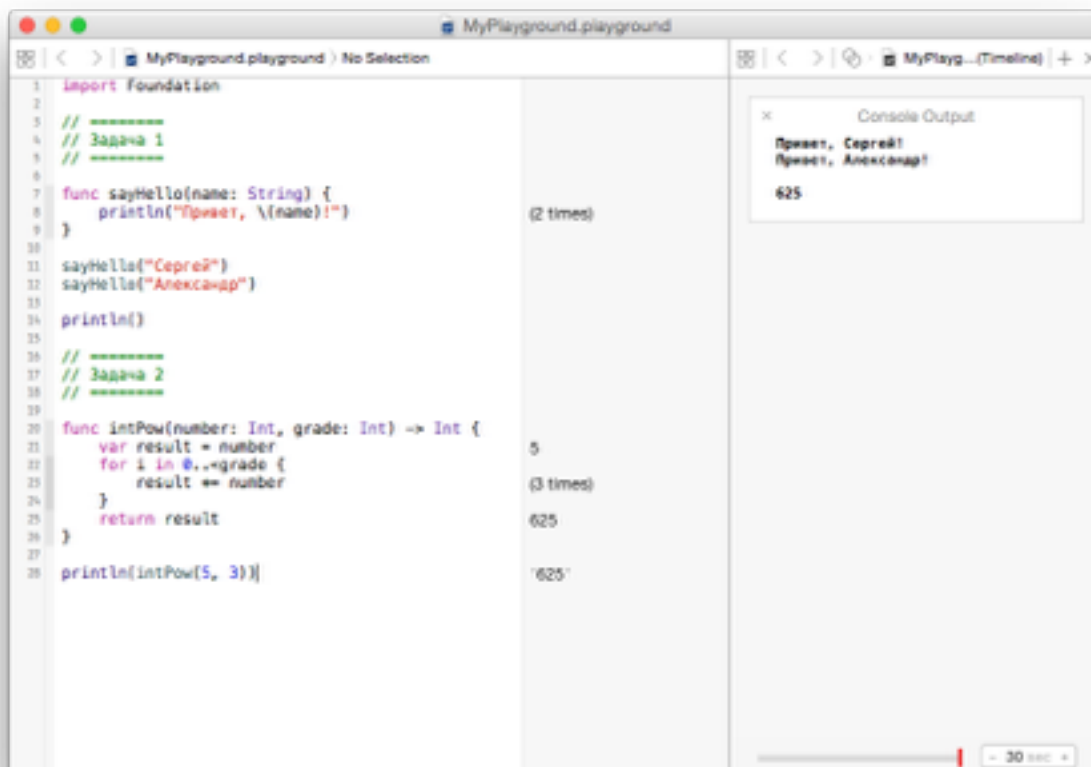


Задания на Семинар #1

Задания необходимо выполнять в одном файле Playground в Xcode 6.

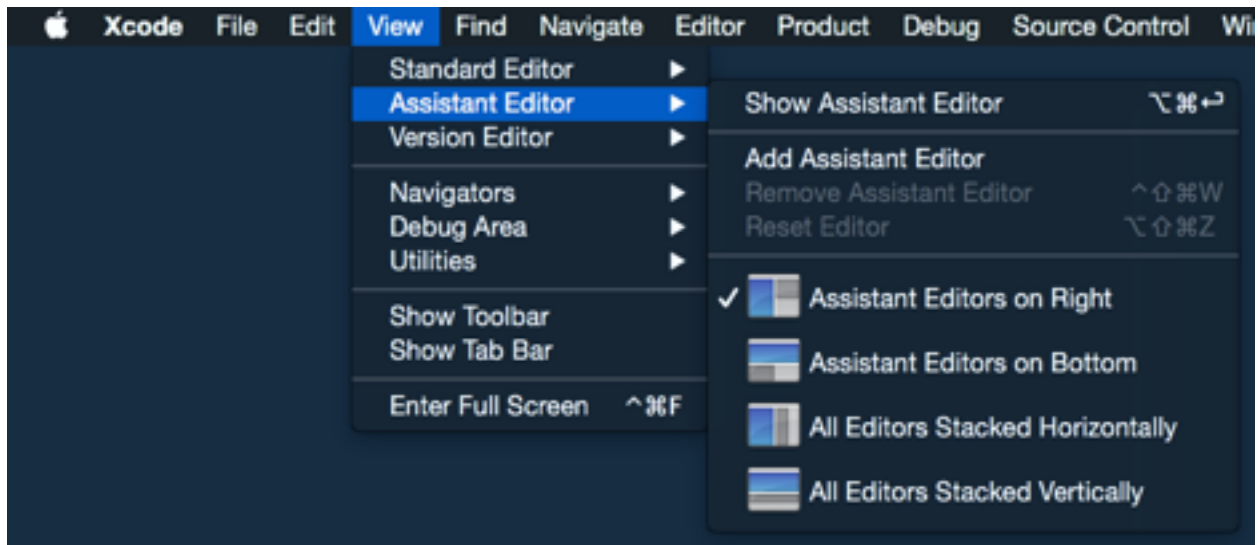


Каждое задание — отдельный комментарием набор функций и вызовов к ним.



Для отображения окна вывода в консоль:

View — Assistant Editor — Show assistant editor



Общие

1. Написать функцию, которая выводит на экран все натуральные числа из диапазона от A до B в записи которых цифра 7 встречается N раз.
При отсутствии чисел с указанными свойствами выдать на экран сообщение "Требуемых чисел нет".
Границы диапазона A и B и значение N задаются как параметры функции.
Объекты типа `String` можно рассматривать и как массивы символов.
2. Написать функцию, принимающую натуральное трехзначное число.
Вычислить и вывести на экран число, полученное путем "переворота" (123 => 321).
Не использовать методы для работы со строками.
3. Написать функцию, которая принимает четырехзначное десятичное число, формирует и выводит на экран признак "счастливого числа" (сумма первых двух цифр равна сумме последних двух).
Не использовать методы для работы со строками.
4. Реализовать метод вычисления факториала.

5. Вычислить значение функции $Y=F(X)$, заданной графиком

$$Y = \begin{cases} 0.5 & \text{при } X \leq -0.5 \\ X+1 & \text{при } -0.5 < X \leq 0 \\ X^2-1 & \text{при } 0 < X \leq 1 \\ X-1 & \text{при } X > 1 \end{cases}$$

Повышенный уровень: написать с использованием конструкции switch

6. Вычислить значение функции $G=F(X)$, заданной графиком

$$G = \begin{cases} \sin(\pi/2), & \text{если } X \leq 0.5 \\ \sin((X-1)*\pi/2), & \text{если } X > 0.5 \end{cases}$$

π — представлена в виде глобальной константы M_PI

\sin — глобальная функция

Циклы

7. Написать функцию для сокращения обыкновенной дроби.
Дробь передается в виде числителя и знаменателя двумя отдельными целочисленными параметрами.
Как вспомогательную функцию определить и использовать метод для вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел.
8. Написать функцию, которая находит и распечатывает все натуральные трехзначные числа, равные сумме кубов своих цифр.
9. Написать функцию, принимающую натуральные числа n и k .
Задача функции: определить k -ю справа цифру числа n .
10. Написать функцию, вычисляющую k -ое число Фибоначчи.

Массивы

11. Написать функцию, принимающую натуральное число N .
Одномерный массив размером N заполнить случайными числами.
Вывести на экран количество простых чисел в массиве (Для удобства проверки дополнительно вывести сгенерированный массив).
Для генерации простого числа можно использовать глобальную функцию `arc4random()`. Следует обратить внимание, что функция возвращает значение типа `UInt32` (потребуется преобразование), а также работает на всем диапазоне (можно применить `arc4random() % 100` для получения чисел в промежутке $[0, 100)$).
12. Написать функцию, заполняющую случайными числами целочисленный массив длиной N . Найти в нем два наименьших элемента (и вывести на экран).
13. Сгенерировать (и вывести) двумерную матрицу размером $N \times N$ ($N < 20$). Найти сумму ее элементов, находящихся на диагонали, и сумму элементов на диагонали, "ортогональной" главной.
14. Сформировать целочисленный массив $A(75)$, элементами которого являются случайные числа из диапазона $[-5, 20]$. Найти среди его элементов два, разность которых имеет наибольшее значение.
15. Найти наибольший общий делитель (НОД) двух введенных натуральных чисел, используя алгоритм Евклида. Алгоритм Евклида: вычитаем из большего числа меньшее до тех пор, пока они не сравняются; полученное в результате число и есть НОД.