

Рекурсия и алгоритмы

Семинар 5

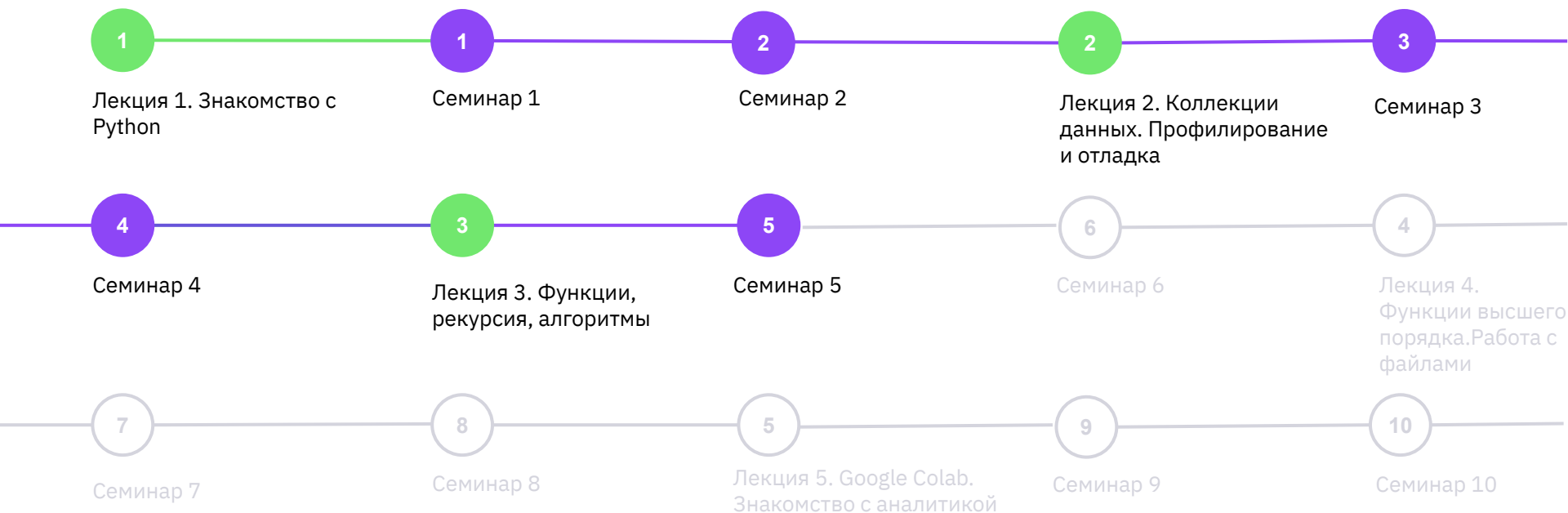




Содержание урока



План курса





Что будет на уроке сегодня



Закрепить полученные знания с лекции по рекурсия и алгоритмам



Обсуждение домашнего задания



Решение в группе задач



Домашнее задание



Подведение итогов

Домашнее задание

Задание	Пример
<p>Задача 1: Даны два неупорядоченных набора целых чисел (может быть, с повторениями). Выдать без повторений в порядке возрастания все те числа, которые встречаются в обоих наборах.</p> <p>Пользователь вводит 2 числа. n - кол-во элементов первого множества. m - кол-во элементов второго множества. Затем пользователь вводит сами элементы множеств.</p>	<p>11 6 2 4 6 8 10 12 10 8 6 4 2 3 6 9 12 15 18</p> <p>6 12</p>
<p>Задача 2: В фермерском хозяйстве в Карелии выращивают чернику. Она растет на круглой грядке, причем кусты высажены только по окружности. Таким образом, у каждого куста есть ровно два соседних. Всего на грядке растет N кустов.</p> <p>Эти кусты обладают разной урожайностью, поэтому ко времени сбора на них выросло различное число ягод – на i-ом кусте выросло a_i ягод.</p> <p>В этом фермерском хозяйстве внедрена система автоматического сбора черники. Эта система состоит из управляющего модуля и нескольких собирающих модулей. Собирающий модуль за один заход, находясь непосредственно перед некоторым кустом, собирает ягоды с этого куста и с двух соседних с ним.</p> <p>Напишите программу для нахождения максимального числа ягод, которое может собрать за один заход собирающий модуль, находясь перед некоторым кустом заданной во входном файле грядки.</p>	<p>4 -> 1 2 3 4 9</p>





Практика



Задача №1. Решение в группах

Последовательностью Фибоначчи называется последовательность чисел $a_0, a_1, \dots, a_n, \dots$, где

$$a_0 = 0, a_1 = 1, a_k = a_{k-1} + a_{k-2} \ (k > 1).$$

Требуется найти N-е число Фибоначчи

Input: 7

Output: 21

Задание необходимо решать через рекурсию



15 минут



Задача №1. Общее обсуждение

Последовательностью Фибоначчи называется последовательность чисел $a_0, a_1, \dots, a_n, \dots$, где

$$a_0 = 0, a_1 = 1, a_k = a_{k-1} + a_{k-2} \ (k > 1).$$

Требуется найти N-е число Фибоначчи

Input: 7

Output: 21

Задание необходимо решать через рекурсию



5 минут



Задача №2. Решение в группах

Хакер Василий получил доступ к классному журналу и хочет заменить все свои минимальные оценки на максимальные. Напишите программу, которая заменяет оценки Василия, но наоборот: все максимальные – на минимальные.

Input: 5 -> 1 3 3 3 4

Output: 1 3 3 3 1



15 минут



Задача №2. Общее обсуждение

Хакер Василий получил доступ к классному журналу и хочет заменить все свои минимальные оценки на максимальные. Напишите программу, которая заменяет оценки Василия, но наоборот: все максимальные – на минимальные.

Input: 5 -> 1 3 3 3 4

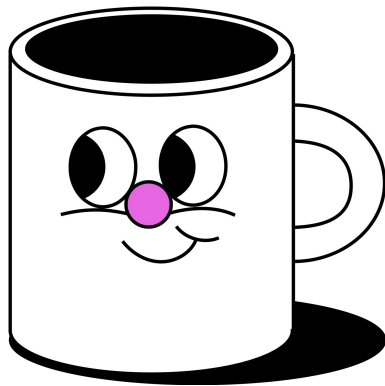
Output: 1 3 3 3 1



5 минут



Перерыв



<<5:00->>



Задача №3. Решение в группах

Напишите функцию, которая принимает одно число и проверяет, является ли оно простым

Напоминание: Простое число - это число, которое имеет 2 делителя: 1 и n (само число)

Input: 5

Output: yes



15 минут



Задача №3. Общее обсуждение

Напишите функцию, которая принимает одно число и проверяет, является ли оно простым

Напоминание: Простое число - это число, которое имеет 2 делителя: 1 и n (само число)

Input: 5

Output: yes



5 минут



Задача №4. Решение в группах

Дано натуральное число N и последовательность из N элементов. Требуется вывести эту последовательность в обратном порядке.

Примечание. В программе запрещается объявлять массивы и использовать циклы (даже для ввода и вывода).

Input: 2 -> 3 4

Output: 4 3



15 минут



Задача №4. Общее обсуждение

Дано натуральное число N и последовательность из N элементов. Требуется вывести эту последовательность в обратном порядке.

Примечание. В программе запрещается объявлять массивы и использовать циклы (даже для ввода и вывода).

Input: 2 -> 3 4

Output: 4 3



5 минут



Вопросы?

Вопросы?



Вопросы?





Домашнее задание

Домашнее задание

Задание	Пример
Задача 1: Напишите программу, которая на вход принимает два числа A и B, и возводит число A в целую степень B с помощью рекурсии.	$A = 3; B = 5 \rightarrow 243 (3^5)$ $A = 2; B = 3 \rightarrow 8$
Задача 2: Напишите рекурсивную функцию <code>sum(a, b)</code> , возвращающую сумму двух целых неотрицательных чисел. Из всех арифметических операций допускаются только <code>+1</code> и <code>-1</code> . Также нельзя использовать циклы.	2 2 4





Рефлексия



Был урок полезен вам?



Узнали вы что-то новое?



Что было сложно?



Спасибо за внимание!