

Семинар 1-2: примерный список задач

1. По двум заданным числам проверить является ли одно квадратом второго
2. Найти максимальное из пяти чисел
3. Вывести на экран числа от -N до N
4. Показать первую цифру дробной части числа
5. Дано число. Проверить кратно ли оно 5 и 10 или 15 но не 30
6. Дано число обозначающее день недели. Вывести его название и указать является ли он выходным.
7. Проверить истинность утверждения $\neg(X \vee Y \vee Z) = \neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$ для всех значений предикат
8. Сообщить в какой четверти координатной плоскости или на какой оси находится точка с координатами X и Y
9. Указав номер четверти прямоугольной системы координат, показать допустимые значения координат для точек этой четверти
10. Найти расстояние между двумя точками пространства

Семинар 3-4: примерный список задач

11. Сформировать список из N членов последовательности.
Для N = 5: 1, -3, 9, -27, 81 и т.д.
12. Для натурального n создать словарь индекс-значение, состоящий из элементов последовательности $3n + 1$.
Для n = 6: {1: 4, 2: 7, 3: 10, 4: 13, 5: 16, 6: 19}
13. Пользователь задаёт две строки. Определить количество вхождений одной строки в другой.
14. Подсчитать сумму цифр в вещественном числе.
15. Написать программу получающую набор произведений чисел от 1 до N.
Пример: пусть N = 4, тогда
[1, 2, 6, 24]
16. Задать список из n чисел последовательности $(1 + \frac{1}{n})^n$ и вывести на экран их сумму
17. Задать список из N элементов, заполненных числами из [-N, N]. Найти произведение элементов на указанных позициях. Позиции хранятся в файле file.txt в одной строке одно число
18. Реализовать алгоритм перемешивания списка.
19. Реализовать алгоритм задания случайных чисел. Без использования встроенного генератора псевдослучайных чисел
20. Определить, присутствует ли в заданном списке строк, некоторое число
21. Определить, позицию второго вхождения строки в списке либо сообщить, что её нет.
Примеры
список: ["qwe", "asd", "zxc", "qwe", "ertqwe"], ищем: "qwe", ответ: 3
список: ["йцу", "фыв", "ячс", "цук", "йцукен", "йцу"], ищем: "йцу", ответ: 5
список: ["йцу", "фыв", "ячс", "цук", "йцукен"], ищем: "йцу", ответ: -1
список: ["123", "234", "123", "567"], ищем: "123", ответ: -1
список: [], ищем: "123", ответ: -1
22. Найти сумму чисел списка стоящих на нечетной позиции
23. Найти произведение пар чисел в списке. Парой считаем первый и последний элемент, второй и предпоследний и т.д. Пример: [2, 3, 4, 5, 6] => [12, 15, 16]; [2, 3, 5, 6] => [12, 15]
24. В заданном списке вещественных чисел найдите разницу между максимальным и минимальным значением дробной части элементов. Пример: [1.1, 1.2, 3.1, 5, 10.01] => 0.19

25. Написать программу преобразования десятичного числа в двоичное
26. Дано число. Составить список чисел Фибоначчи, в том числе для отрицательных индексов.
 Т.е. для $k = 8$, список будет выглядеть так: [-21, 13, -8, 5, -3, 2, -1, 1, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21] [Негафибоначчи](#)
27. Строка содержит набор чисел. Показать большее и меньшее число
 Символ-разделитель - пробел
28. Найти корни квадратного уравнения $Ax^2 + Bx + C = 0$
 - a. Математикой
 - b. Используя дополнительные библиотеки*
29. Найти НОК двух чисел
30. Вычислить число π с заданной точностью d
Пример: при $d = 0.001$, $\pi = 3.141$. $10^{-1} \leq d \leq 10^{-10}$
31. Составить список простых множителей натурального числа N

Семинар 5-6: примерный список задач

32. Дана последовательность чисел. Получить список неповторяющихся элементов исходной последовательности
 Пример: [1, 2, 3, 5, 1, 5, 3, 10] => [1, 2, 3, 5, 10]
33. Задана натуральная степень k . Сформировать случайным образом список коэффициентов (значения от 0 до 100) многочлена и записать в файл многочлен степени k . *Пример: $k=2 \Rightarrow 2x^2 + 4x + 5 = 0$ или $x^2 + 5 = 0$ или $10x^2 = 0$
34. Даны два файла в каждом из которых находится запись многочлена. Сформировать файл содержащий сумму многочленов.
35. В файле находится N натуральных чисел, записанных через пробел. Среди чисел не хватает одного, чтобы выполнялось условие $A[i] - 1 = A[i-1]$. Найти его.
36. Дан список чисел. Создать список, в который попадают числа, описываемые возрастающую последовательность. *Пример: [1, 5, 2, 3, 4, 6, 1, 7] => [1, 2, 3] или [1, 7] или [1, 6, 7] и т.д. **Порядок элементов менять нельзя***
37. Дан список чисел. Создать список в который попадают числа, описывающие возрастающую последовательность и содержащие максимальное количество элементов.
*Пример: [1, 5, 2, 3, 4, 6, 1, 7] => [1, 2, 3, 4, 6, 7]
 [5, 2, 3, 4, 6, 1, 7] => [2, 3, 4, 6, 7]*
Порядок элементов менять нельзя
38. Напишите программу, удаляющую из текста все слова содержащие "абв".
39. Помните игру с конфетами из модуля "Математика и Информатика"? Создайте такую игру для игры человек против человека
 - a. Добавьте игру против бота
 - b. Подумайте как наделить бота "интеллектом"
40. Вы когда-нибудь играли в игру "Крестики-нолики"? Попробуйте создать её.
41. Написать программу вычисления арифметического выражения заданного строкой. Используются операции +,-,/,*. приоритет операций стандартный. *Пример: $2+2 \Rightarrow 4$; $1+2*3 \Rightarrow 7$; $1-2*3 \Rightarrow -5$;*
 - a. Добавить возможность использования скобок, меняющих приоритет операций.
 Пример: $1+2*3 \Rightarrow 7$; $(1+2)*3 \Rightarrow 9$;
42. Реализовать [RLE](#) алгоритм. реализовать модуль сжатия и восстановления данных.
 - a. входные и выходные данные хранятся в отдельных файлах
43. Дана последовательность чисел. Получить список уникальных элементов заданной последовательности.
 Пример: [1, 2, 3, 5, 1, 5, 3, 10] => [2, 10]
44. Секретная задача

Задачи 32, 33, 35, 36, 38, 39, 42, 43 в приоритете т к они попроще

Задачи 34, 37, 40, 41, 44 посложнее, можно их оставить на потом