

Модуль 4 «Задачи на неопределённый цикл»

D1 НОД и НОК (1, повторение задачи 9 класса)

Реализовать программу расчёта НОД и НОК трёх натуральных чисел одним и/или обоими способами: алгоритмом Евклида с помощью циклов и/или рекурсивной функцией.

Пример: НОД (24, 36, 18) = 6, НОК (24, 36, 18) = 72.

D11 (дополнительное, 1,5 балла)

Написать программу сокращения любых обыкновенных дробей.

Пример: $45/6 = 7 \frac{1}{2}$, $264/-36 = -7 \frac{1}{3}$ (знак выносится перед целой частью).

D2 Сложный процент (1, повторение задачи 9 класса)

Написать программу вычисляющую время в годах, через которое ненулевой банковский вклад S увеличится в N раз, и сумму выплат по процентам, если каждый год на него начисляются p процентов годовых и проценты капитализируются.

Пример: $S=100$, $N=2$, $P=2\%$.

Ответ: Вклад увеличится в 2 раза через 36 лет, итоговая выплата составит 103,98.

D31 Угадай число (1)

Компьютер загадывает случайное целое число в диапазоне от 0 до N . Пользователь пытается угадать число, загаданное компьютером. В результате ввода числа с клавиатуры программа выдает только три варианта ответа: «загаданное число больше введенного», «загаданное число меньше введенного», «вы угадали загаданное число с k попыток».

D32 Угадай число (1,5 + 0,5)

Пользователь загадывает случайное целое число в диапазоне от 0 до N . Компьютер предлагает пользователю число и задаёт один вопрос пользователю: «оно больше или меньше загаданного» и отгадывает это число за минимально возможное количество вопросов (для ответа на вопрос компьютера можно использовать значки “>”, “<”, “=”).

*Автоматический способ окончания процесса отгадывания оценивается отдельно на 0,5 балла.

D41 Перевод целых (1)

Написать программу перевода целых (в пределах **int64**) чисел в 2-ую, 8-ую и 16-ую системы счисления.

D42 Перевод дробных (1,5)*

Написать программу перевода десятичных дробных чисел в 2-ую, 8-ую и 16-ую системы счисления. В случае бесконечной дроби выводить не более 14 знаков после запятой.

D5 Цифры (1)

Определить сколько цифр в целом десятичном числе (в пределах **int64**) и вывести их на экран с указанием порядка.

D6 Простые числа (1,5)

Рассчитать все простые числа до заданного натурального N (включительно).

Пример: $N=10$, *Ответ:* Простых чисел 4. $P_1=2$, $P_2=3$, $P_3=5$, $P_4=7$.

***D43** Дополнительное задание для учащихся Школы программистов – найти и обозначить период дробной части скобками в указанных пределах.