

Варианты задач из модуля «Ветвление» выбираются студентом по последней цифре зачетной книжки, из модуля «Циклы» по предпоследней цифре.

Ветвление

0. Даны два целых числа. Разработайте блок-схему и скрипт, которые определяют какое из них больше.

(Примечание: числа вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа для нахождения наибольшего из двух чисел

Введите два числа ->

2 3

Большее число – 3

1. Дано целое число. Разработайте блок-схему и скрипт, которые выводят на экран следующее за ним четное число.

Пример выполнения скрипта:

Программа вывода следующего четного числа на экран

Введите число -> 6

8

2. Даны три целых числа. Разработайте блок-схему и скрипт, которые определяют наименьшее из них.

(Примечание: числа вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа нахождения наименьшего из трех чисел

Введите три числа с клавиатуры ->

2 -12 90

Наименьшее из трех чисел: -12

3. Даны четыре целых числа. Разработайте блок-схему и скрипт, которые определяют количество четных чисел в наборе.

(Примечание: числа вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа нахождения количества четных чисел

Введите четыре числа с клавиатуры -> -3 12 45 68

Количество четных чисел в наборе – 2

4. Даны шесть целых чисел. Разработайте блок-схему и скрипт, которые определяют количество положительных чисел в наборе.

(Примечание: числа вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа нахождения количества положительных чисел

Введите шесть чисел с клавиатуры -> 10 -23 34 12 48 23

Количество положительных чисел в наборе - 5

5. Даны шесть целых чисел. Разработайте блок-схему и скрипт, которые определяют сумму положительных чисел в наборе.

(Примечание: числа вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа нахождения суммы положительных чисел

Введите шесть чисел с клавиатуры -> 12 23 -10 -6 -23 45

Сумма положительных чисел в наборе – 80

6. Даны координаты точки на плоскости XOY. Разработайте блок-схему и скрипт для определения координатной четверти, в которой находится данная точка.

(Примечание: точка не лежит на координатных осях; координаты точки вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа для определения координатной четверти

Введите координаты точки -> -1 3

II четверть

7. Даны три целых числа - стороны треугольника. Разработайте блок-схему и скрипт которые определяют, может ли существовать треугольник с данными сторонами.

(Примечание: числа вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа определения существования треугольника

Введите стороны треугольника -> 3 4 5

Да

8. Дана функция $f(x)$:

$f(x) =$

$3 \cdot \sin(x)$, если $x > 0$,

$1 - \sin(x)$, если $x \leq 0$.

Разработайте блок-схему и скрипт, находящие значение функции f , в зависимости от введенного аргумента x . Ответ округлите до тысячных.

(Примечание: x - целочисленная переменная)

Пример выполнения скрипта:

Программа для определения значения функции

Введите значение переменной x -> 3

$f(3) = 0.423$

9. Дано целое число в диапазоне 1 - 9999. Разработайте блок-схему и скрипт, выводящие описание этого числа вида "четное двузначное число", "нечетное четырехзначное число" и т.п.

Пример выполнения скрипта:

Программа определения числа

Введите число -> 322

четное трехзначное число

Циклы. Инструкция while

0. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт, выводящие на экран числа от 1 до n .

(Примечание: инструкцию for не использовать)

Пример выполнения скрипта:

Программа вывода чисел на экран

Введите число n -> 20

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1. Два целых числа a и b вводятся с клавиатуры ($a < b$). Разработайте блок-схему и скрипт, выводящие на экран все четные числа из интервала $[a, b]$

(Примечание: Инструкцию for не использовать. Числа a и b вводятся с клавиатуры в одной строке)

Пример выполнения скрипта:

Программа вывода четных чисел

Введите два числа -> 1 10

2 4 6 8 10

2. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи: Определить сумму цифр данного числа.

Пример выполнения скрипта:

Программа определения суммы цифр числа

Введите число n -> 23

Сумма цифр данного числа равна 5

3. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи: Определить количество цифр данного числа.

Пример выполнения скрипта:

Программа определения количества цифр числа

Введите число n -> 423

Количество цифр в числе равно 3

4. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи: Определить произведение цифр данного числа.

Пример выполнения скрипта:

Программа определения произведения цифр числа

Введите число n -> 56

Произведение цифр данного числа равно 30

5. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи: Вывести на экран все цифры данного числа, начиная с самой правой (разряда единиц).

Пример выполнения скрипта:

Программа вывода цифр числа

Введите число n -> 786

Цифры числа:

6 8 7

6. Разработайте блок-схему и скрипт, вычисляющие произведение не равных нулю чисел, последовательно вводимых пользователем с клавиатуры. Если очередное вводимое число - 0, программа выводит ответ на экран и прекращает работу.

Пример выполнения скрипта:

Программа нахождения произведения чисел

Введите число -> 2

Введите число -> 3

Введите число -> 0

Произведение чисел равно 6

7. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи: Определить, имеется ли в записи числа цифра "5". Если имеется, вывести "Да", если нет - вывести "Нет".

Пример выполнения скрипта:

Программа определения цифры 5 в числе

Введите число n -> 125

Да

8. Натуральное число n вводится с клавиатуры. Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи: Вывести на экран все цифры данного числа, начиная с самой правой (разряда единиц).

Пример выполнения скрипта:

Программа вывода цифр числа

Введите число n -> 786

Цифры числа:

6 8 7

9. Два положительных целых числа вводятся с клавиатуры.

Разработайте блок-схему и скрипт для решения задачи:

Найдите наибольший общий делитель (НОД) чисел.

(Примечание: для нахождения НОД двух чисел использовать алгоритм Евклида:

$\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(b, a \% b)$, если $b \neq 0$;

$\text{НОД}(a, 0) = a$)

Пример выполнения скрипта:

Программа нахождения НОД двух чисел

Введите два числа -> 12 68

НОД равен 4