

Тема: Программирование циклических алгоритмов. Применение циклов: for, while и do. Работа с виджетами JRadioButton, JComboBox, JTextField, JTextArea, JScrollPane и JTable.

Задания

В следующих заданиях напишите программу с применением всех операторов цикла for, while и do. Для выбора оператора цикла чётные варианты используйте виджет JRadioButton, а чётные варианты – JComboBox. Используйте по возможности виджеты JTextField, JTextArea, JScrollPane, JTable и окно сообщения.

1. Написать программу, которая выводит таблицу значений функции $y = -2,4x^2 + 5x - 3$ в диапазоне от -2 до 2, с шагом 0,5. Ниже приведен рекомендуемый вид экрана во время работы программы.

X	Y
- 2	-22.60
-1.5	-15.90
-1	-10.40
-0.5	-6.10
0	-3.00
0.5	-1.10
1	-0.40
1.5	-0.90
2	-2.60

2. Напишите программу, которая выводит на экран квадрат Пифагора – таблицу умножения. Рекомендуемый вид экрана во время выполнения программы приведен ниже.

	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	16	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

3. Дано натуральное число n ($3 \leq n \leq 10$). Вычислить:

$$S = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \dots \text{ (количество слагаемых } n \text{)}$$

Результаты вычисления оформить в виде таблицы.

4. Дано натуральное число n ($3 \leq n \leq 10$). Вычислить:

$$F = \prod_{i=1}^n i$$

Результаты вычисления оформить в виде таблицы.

5. Дано натуральное число n ($3 \leq n \leq 10$). Вычислить:

$$S = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \dots \text{ (количество слагаемых } n \text{)}$$

Результаты вычисления оформить в виде таблицы.

6. Дано натуральное число n ($3 \leq n \leq 10$). Вычислить:

$$S = \sum_{i=1}^n i$$

Результаты вычисления оформить в виде таблицы.

7. Даны натуральные числа m и n . Вычислить:

$$\text{НОД}(m, n)$$

8. Даны натуральные числа m и n . Вычислить:

$$\text{НОК}(m, n)$$

9. Дано натуральное число n . Вычислите произведение отличных от нуля цифр этого числа и определите количество цифр.

10. Саша очень любит кататься на общественном транспорте и получая билет, сразу проверяет, счастливый ли ему попался билет. Билет считается счастливым, если сумма первых трех цифр совпадает с суммой последних трех цифр номера билета. Однако Саша очень плохо считает в уме, поэтому попросил вас написать программу, которая проверит равенство сумм и выведет все "Счастливые" билеты. Нумерация билета начинается с 000001 и заканчивается на 999999.

11. Дано натуральное число n . Вычислите сумму и количество цифр этого числа.

12. Дано натуральное число n . Определите делится ли это число без остатка на 3. Необходимо использовать правило: «Число делится на 3 тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 3».

13. Дано натуральное число n . Выведите все простые числа до этого числа (решето Эратосфена) и найдите их количество.

14. Дано натуральное число n . Выведите n чисел Фибоначчи. Например, если значение n равно 8, то нужно вывести восемь чисел: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, Фибоначчи.

15. Дано натуральное число n ($2 \leq n \leq 9$). Отобразите таблицу умножения для этого числа. Например, если значение n равно 5, то таблица умножения должна отображаться следующим образом:

```
5 * 1 = 5
5 * 2 = 10
5 * 3 = 15
.....
5 * 10 = 50
```

16. Даны натуральные числа m ($0 \leq m \leq 9$) и n . Определите, сколько раз цифра m встречается в числе n . Если число n не содержит цифры m , вывести соответствующее сообщение.

17. Дано натуральное число n . Отобразите делители этого числа, разделив их пробелом.

18. Дано натуральное число n . Определите наибольшую и наименьшую цифру этого числа.

19. Дано натуральное число n . Вычислите среднее арифметическое значение цифр этого числа.

20. Дано целое десятичное число n . Переведите это число в двоичную систему счисления.

21. Дано целое десятичное число n . Переведите это число в восьмеричную систему счисления.

22. Дано натуральное число n . Вычислите наибольшую цифру числа n , которая является нечетной и номер ее позиции в числе.

23. Дано натуральное число n . Вычислите наименьшую цифру числа n , которая является четной и номер ее позиции в числе.

24. Определить количество трехзначных натуральных чисел, делящихся на каждую из своих цифр.

25. Дано натуральное число n . Выведите все точные квадраты натуральных чисел, не превосходящие данного числа n . Например, если значение n равно 15, то нужно вывести числа: 1, 4, 9.