

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Донской государственный технический университет»**

(ДГТУ)

**Кафедра «Информационные технологии»**

**Методические указания**

**ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1**

**по дисциплине**

**“ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ”**

**(для студентов заочной формы обучения**

**направления 09.03.03)**

**Ростов – на – Дону**

**2024**

# Кафедра «Информационные технологии»

Составитель:

Доцент: Рашидова Е.В.

Задания к контрольной работе№1 по курсу «Информатика и программирование» (для студентов заочной формы обучения направления 09.03.03). — ДГТУ, Ростов- на-Дону, 2024, 10 с.

Печатается по решению методической комиссии факультета «Информатика и вычислительная техника»

Рецензент: д-р тех. наук, профессор Б.В. Соболь

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**Вариант контрольной работы определяется последней цифрой номера зачетной книжки. Если номер зачетной книжки оканчивается на цифру 0, то брать 10 вариант.**

**Задания 4, 5, 6 выполняются на языке программирования С или С++. В контрольной работе необходимо привести текст программы и результат ее выполнения (в виде копии экрана).**

**К заданию 5 добавить блок-схему алгоритма решения задачи согласно ГОСТ 19.701-90.**

**Вариант №1**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 11000001111,0112; 1735,668; 23A,EF16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 2010; 343,43.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 2451,238; 2BA,D316.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1101001,1012; Y=10111,112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=1010110,1012; Y=1000,012.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

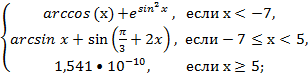
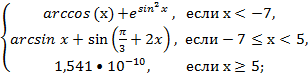
2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1101001; Y=10111.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = .

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано действительное число x. Вычислите y(x), если: y=



**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано число m > 0. Найдите наибольшее целое k, такое, что 4k < m.

**7.** Теоретические вопросы:

1.Информационные процессы. Информация в жизни человека.

2.Функциональная организация персонального компьютера: оперативное запоминающее устройство.

**Вариант №2**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 10000111111,10012; 1327,468; 3CD,BA16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1933; 381,93.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 1372,128; 3CA,7D16.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1000011,1012; Y=10011,0112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=101011,1112; Y=110,112.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1000011; Y=10011.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = .

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано действительное число x. Вычислите y(x), если: y=



**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано натуральное число n. Входит ли цифра 3 в запись числа n2?

**7.** Теоретические вопросы:

1. Понятие информации. Свойства информации. Количество информации.

2.Функциональная организация персонального компьютера: центральный процессор.

**Вариант №3**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 11001100011,10012; 1273,568; 30A,E0F16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1682; 324,93.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 12372,418; 1D2,7D16.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1010001,1012; Y=10011,112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=100110,00012; Y=111,012.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1010001; Y=10011.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = .

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано действительное число x. Вычислите y(x), если: y=



**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны натуральные числа n, m. Получите сумму m последних цифр числа n.

**7.** Теоретические вопросы:

1.Представление (кодирование) данных.

2. Функциональная организация персонального компьютера: внутренние шины передачи информации.

**Вариант №4**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 10011010111,0112; 1623,728; 5C2,C716.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1846; 457,21.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 1735,128; 5AD,4D16.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1110001,1012; Y=10011,112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=110110,1012; Y=100,112.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

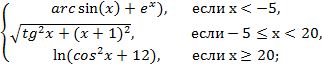
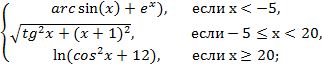
2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1110001; Y=10011.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = 1+ .

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано действительное число x. Вычислите y(x), если: y=



**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано натуральное число n. Найдите первую цифру числа n.

**7.** Теоретические вопросы:

1.Архитектуры вычислительных систем сосредоточенной обработки информации.

2.Понятие алгоритма и его свойства. Способы описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.

**Вариант №5**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 11101011101,10012; 1467,638; 1AF,7316.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1589; 362,87.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 1273,568; 30A,E0F16.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1010001,1012; Y=1111,0112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=111111,012; Y=101,12.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

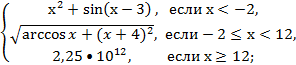
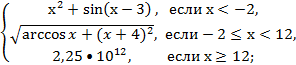
2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1010001; Y=1111.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = .

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано действительное число x. Вычислите y(x), если: y=



**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано натуральное число n. Найдите наименьшее число вида 2К, превосходящее n.

**7.** Теоретические вопросы:

1.Представление информации в технических устройствах. Базовая система элементов компьютера.

2.Устройства обработки звуковой информации. Устройства для соединения компьютеров в сеть.

**Вариант №6**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 11100001101,0112; 1523,748; 4BA,2F16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1856; 419,96.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 2136,318; 1C3,A216.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1101111,1012; Y=10101,112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=111011,00012; Y=101,012.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1101111; Y=10101.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ln ; b = 3a3+ 4x2- a + 5.

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны действительные числа a, b, c. Выясните, существует ли треугольник с длинами сторон a, b, c.

**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано натуральное число n. Сколько цифр в числе n?

**7.** Теоретические вопросы:

1.Структуры данных. Хранение данных. Файл.  Имя файла. Каталоги (папки).

2.Внешние устройства: видеотерминалы, устройства ручного ввода, устройства печати.

**Вариант №7**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 11001100111,0112; 1742,368; 123Е,4D16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1660; 438,76.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 1724,318; 2AF,3C16.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=1000111,112; Y=11101,1112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=111100,0112; Y=101,112.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -1000111; Y=11101.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = x(arctg(z)+e).

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны действительные числа a, b, c (a ≠ 0). Найдите действительные корни уравнения = 0 или выдайте сообщение, что действительных корней нет.

**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Дано натуральное число n. Чему равна сумма его цифр?

**7.** Теоретические вопросы:

1. Системы счисления. Десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Представление чисел. Перевод чисел из одной системы в другую.

2.Внешние запоминающие устройства.

**Вариант №8**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 101011010110,0012; 1523,248; 2A7,3E16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1518; 305,37.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 1623,728; 5C2,C716.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=110101,1012; Y=11101,112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=111001,00012; Y=1010,0112.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -110101; Y=11101.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = cos4 (.

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны два действительных числа a, b (a≠b). Меньшее из них замените их полусуммой, а большее – их удвоенным произведением.

**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны натуральное n, действительное x. Вычислите:

sin x + sin(sin x)+ … +sin(sin(sin x))+sin(sin(…sin x)…).

**7.** Теоретические вопросы:

1.Функциональные узлы компьютерных систем: элемент памяти, регистры, устройства обработки информации.

2.Системное программное обеспечение (ПО). Базовое ПО. Операционные системы. Файло­вые системы.

**Вариант №9**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 10010011111,1012; 1372,128; 3CA,7D16.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1802; 286,06.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 1263,718; 2BA,2C16.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=101101,1012; Y=1101,1112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=110000,112; Y=110,12.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -101101; Y=1101.

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = 4 -.

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны два действительных числа. Замените первое число нулем, если оно не меньше второго, иначе оставить без изменения.

**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны натуральное n, действительное x. Вычислите: sin x + sin x2+ … + sin xn.

**7.** Теоретические вопросы:

1.Поколения цифровых устройств обработки информации.

2.Прикладное программное обеспечение (ППО). Классификация ППО, ППО общего назначения, ППО специального назначения.

**Вариант №10**

**1.** 1) Переведите числа в 10-ю систему счисления (с.с.): 11100101010,0112; 2136,318; 1C3,А216.

2) Переведите десятичные числа во 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с.: 1731; 476,91.

3) Переведите восьмеричное число в 16-ю с.с., а шестнадцатеричное – в 8-ю с.с.: 3472,628; 4СA,2716.

**2.** 1) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х+Y и Х–Y, если: Х=100101,1012; Y=11101,112.

2) Заданы двоичные числа Х и Y. Вычислить Х\*Y и Х/Y, если: Х=100101,0112; Y=110,12.

**3.** 1) Запишите числа Х и Y в прямом, обратном и дополнительном кодах. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

2) Измените число Y, добавив в конец числа две единицы («11»). Сложите полученные числа в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Выполните проверку сложения, используя правила двоичной арифметики. Х= -100101; Y=11101

**4.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны x, y и z. Вычислите a, b, если: a = ; b = .

**5.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны два действительных числа. Выведите первое число, если оно не больше второго, или их произведение в противном случае.

**6.** Напишите программу на языке С или С++, решающую задачу:

Даны натуральное n, действительное x. Вычислите: sin x + sin2x+ … + sinnx.

**7.** Теоретические вопросы:

1.Принцип автоматической обработки информации вычислительным устройством.

2.Служебные программы: файловые менеджеры, архиваторы, программы резервирования данных, записи компакт-дисков, просмотра и конвертации.

**Литература**

1.Информатика: учебник / Б.В. Соболь [и др.] – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 448.

2. Практикум по информатики: учебное пособие/ Б.В. Соболь [и др.] – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 509.

3.Побельский, С. В. Программирование на языке Си: учебное пособие для студентов технических специальностей вузов / С. В. Побельский, С. В. Фомин // Питер. – 2021. – С. 352.

4.Шилдт, Г. Язык программирования C. Полное руководство / Г. Шилдт // Вильямс. – 2022. – С. 816.

5.Керниган, Б. Язык программирования C / Б. Керниган, Д. Ричи // Вильямс. – 2021. – С. 288.

6.Прата, С. Язык программирования C: Лекции и упражнения / С. Прата // Питер. – 2023. – С. 960.

7.Прохазка, П. Основы программирования на C и C++ / П. Прохазка // Мир. – 2018. – С. 512.