

«Информатика и информационные технологии»

Специальность: ПМиИ

Теоретические вопросы

1. Информация и данные. Свойства информации. Предмет и задачи информатики.
2. Кодированные данные (двоичное кодирование; кодирование текстовых, графических и звуковых данных).
3. Файлы и файловая структура (единицы измерения данных, единицы хранения данных, основные структуры данных, понятие о файловой структуре).
4. Системы счисления (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная). Алгоритмы перевода из одной системы счисления в другую.
5. Машинные коды (кодирование целых и действительных чисел; прямой, обратный, дополнительный коды). Арифметические операции в машинных кодах.
6. История развития средств вычислительной техники.
7. Основные принципы устройства ЭВМ (принципы Джона фон Неймана). Аппаратное обеспечение ПК.
8. Программное обеспечение ПК и его классификация.
9. Локальные и глобальные сети.
10. Всемирная компьютерная сеть Интернет. Службы Интернета.

Примеры практических заданий

1. Перевести числа в десятичную систему счисления

- а) $11101,101_2$; б) $74,17_8$; в) $A15,3_{16}$.

2. Перевести числа в заданные системы счисления

- а) $21_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$; б) $101110_2 = \underline{\hspace{2cm}}_8$; в) $B71_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_8$;

г) $101110111011,0011110_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$.

3. Сложить числа -29 и -19

- а) в обратном коде; б) в дополнительном коде.

4. Расставить по убыванию значения

17 бит, 2 байта, 1 Кбайт, 1000 байт, 1000 бит

5. Определить количество данных в килобайтах во фразе:

Дурацкий колпак мозгов не портит.

если для кодирования используется система ASCII.

6. Определить количество данных в битах в слове **Трамвай**, при условии, что для кодирования используется 64-значный алфавит.

7. Растровый 16-цветный графический файл имеет размер 150×100 пикселей. Определить его размер в битах и байтах.

8. Набор и форматирование текста, содержащего формулы и таблицы, в LibreOffice Writer.

9. Протабулировать с помощью LibreOffice Calc и Octave функцию y на отрезке $[x_1, x_n]$ с шагом Δx . Построить ее график.

$$y(x) = \frac{a \sin^2 x + \cos x}{b}, \quad x_1 = 0; \quad x_n = 2; \quad \Delta x = 0,2; \quad a = 5,2; \quad b = -4,1$$

10. С помощью систем LibreOffice Calc и Octave построить график функции y на отрезке $[-5; 3]$ с шагом $h=0,25$.

$$y = \begin{cases} b + 2 \ln|x|, & \text{при } x < -1, \\ \frac{x^2}{x^2 + a}, & \text{при } x \geq -1 \end{cases} \quad \begin{matrix} a = 10,2 \\ b = 13,4 \end{matrix}$$

11. Используя смешанные ссылки, составить в LibreOffice Calc таблицу значений функции двух переменных $f(x, y) = |x^2 + y|$ для x и y , изменяющихся в диапазонах $[-4; 4]$ и $[-6; 0]$ соответственно, с шагом $h=0,5$. С помощью Octave построить график данной функции на указанных диапазонах значений аргументов.

12. Используя LibreOffice Calc, составить таблицу истинности, доказать или опровергнуть эквивалентность логических выражений: $A \vee (B \vee C) \Leftrightarrow \neg(\neg A \& \neg(B \vee C))$.

13. С помощью систем LibreOffice Calc и Octave создать матрицу $A = \begin{pmatrix} 7 & -4 & 11 & 2 \\ 0 & 18 & -3 & 1 \end{pmatrix}$.

Вычислить матрицу B , равную произведению исходной матрицы на результат ее транспонирования. Получить матрицу C , обратную к B . Возвести в квадрат каждый элемент матрицы C .

14. Используя LibreOffice Calc и Octave, решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 4, \\ 2x_1 - 5x_2 - 3x_3 = -17, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

с помощью методов Крамера и обратной матрицы.

15. Средствами HTML создайте Web-страницу следующего вида (рисунки предварительно создайте с помощью Paint):

