

Вопросы к зачёту по дисциплине «Информатика» для группы КС-1.

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$1001,26_8 - 1101,11_2 = ?_8$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$\bar{a} * \bar{b} + \bar{a} * b = ?$$

Возможные варианты:

$$\bar{0}, 1, \bar{a}, a, b, \bar{b}, a + b$$

3. **Задача.**

Ввести с клавиатуры последовательность из N элементов. Найти кол-во ненулевых элементов и сумму элементов, значения которых меньше 2. Вывести найденную сумму и кол-во (Если они не были сформированы вывести соответствующее сообщение).

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$99,99_{10} - 25,61_{10} = ?_{10}$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$(\bar{a} + \bar{b}) * (\bar{a} + b) = ?$$

Возможные варианты:

$$\bar{0}, 1, \bar{a}, a, b, \bar{b}, a + b$$

3. **Задача.**

Ввести с клавиатуры последовательность из N элементов. Найти произведение отрицательных элементов и сумму элементов, значения которых больше пяти. Вывести найденную сумму и произведение (если они не были сформированы, вывести соответствующее сообщение).

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$110000, 01_2 + 110001, 011_2 = ?_2$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$(a + b) * (a + c) * (a + \bar{b}) * (d + a) = ?$$

Возможные варианты:

$$0, 1, a, \bar{a}, b, \bar{b}, a + b$$

3. **Задача.**

Дана числовая последовательность из  $N$  элементов. Вывести номера всех нулевых элементов.

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$237_8 + 34_8 = ?_8$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$\bar{a} + \bar{b} = ?$$

Возможные варианты:

$$\bar{a} * \bar{b}, \bar{a} + b, a + b, a * b.$$

3. **Задача.**

Составить программу, которая проверяет, является заданное число совершенным.

Совершенным называется натуральное число, равное сумме всех своих делителей (за исключением самого себя). Например:  $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$ .

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$237_8 + 34_8 = ?_8$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$\bar{a} + \bar{b} = ?$$

Возможные варианты:

$$\bar{a} * \bar{b}, \bar{a} + \bar{b}, a + b, a * b.$$

### 3. Задача.

Дана последовательность из  $N$  чисел. Подсчитать количество чисел кратных 5 и сумму чисел, имеющих четные номера в последовательности.

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$27_8 + 3F_{16} = ?_{16}$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$a + b * c * a = ?$$

Возможные варианты:

$$0, 1, \bar{a}, a, \bar{b}, b,$$

### 3. Задача.

В компьютер вводятся по очереди, данные о росте  $N$  учащихся класса. Определить средний рост учащихся класса.

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$100,01_2 + 1102,18_2 = ?_8$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$a * (b + a) * (a + c) = ?$$

Возможные варианты:

$$0, 1, a, \bar{a}, b, \bar{b}, a+b$$

### 3. Задача.

Каждая бактерия делится на две в течение одной минуты. В начальный момент времени имеется одна бактерия. Составить программу для расчета кол-ва бактерий через заданное целое кол-во минут.

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$1011101,011_2 + 101111,111_2 = ?_2$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$\overline{a * (b + a)} = ?$$

Возможные варианты:

$$\overline{a}, \overline{a + b}, a + \overline{b}, \overline{a * b}.$$

**3. Задача.**

Вычислить произведение N членов последовательности вида 1, 1+2, 1+3, 1+4, 1 ....

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$525_8 + 27_8 = ?_8$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$\overline{a + a * b} = ?$$

Возможные варианты:

$$0, 1, \overline{a}, \overline{a + b}, \overline{b}, \overline{a + b}$$

**3. Задача.**

Найти сумму членов ряда, предварительно определив формулу общего члена:

$$S = 3 / 2 + 4 / 5 + 5 / 8 + 6 / 11 + \dots + 22 / 59.$$

---

1. Выполнить арифметическую операцию. Результат представить в требуемой системе счисления.

$$D7F_{16} + 5F_{16} = ?_{16}$$

2. Применяя законы алгебры логики, выберите правильный ответ. Решение подтвердить таблицей истинности.

$$\overline{\overline{a + a}} = ?$$

Возможные варианты:

$0, 1, a, \bar{a}, b, \bar{b}, a+\bar{b}$

**3. Задача.**

Найти сумму ряда предварительно определив формулу общего члена.

$$S = 0 + 1/5 + 2/7 + 3/9 + \dots + 16/30.$$

---

1. Какому двоичному числу соответствует число 12 в 16-ричной сс? Укажите № правильного ответа.

1)11011 2)1100 3)10010 4)11001

2. Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Форматы представления. Особенности выполнения арифметических операций.

**3. Задача.**

Вычислить сумму нечетных членов ряда  $S = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + N$ . Число N ввести с клавиатуры. Вывести вычисленную сумму и кол-во просуммированных членов ряда.

---

1. Какому двоичному числу соответствует число 46 в 8-ричной сс? Укажите № правильного ответа.

1)101001 2)101110 3)100100 4)100110

2. Кодирование текстовой информации. Международные стандарты кодирования текстовой информации. Определение информационного объёма текста.

**3. Задача.**

Вычислить значения  $y=x^2$  на отрезке  $0 \leq x \leq 1$  с шагом  $x=0,1$ . Оформить вывод значений функции.

---

1. Какому двоичному числу соответствует число 23 в 16-ричной сс? Укажите № правильного ответа.

1)10111 2)100011 3)101010 4)111000

2. Кодирование графической информации. Особенности растрового и векторного кодирования.

**3. Задача.**

Вычислить  $y=x/5$ ,  $0,5 \Rightarrow x \Rightarrow 5$ ,  $x=0,5$ . Вывести все значения  $x$  и  $y$  в виде вертикальной таблицы.

---

1. Какому двоичному числу соответствует число 27 в 8-ричной сс? Укажите 3 правильного ответа.

1)10111 2)10101 3)11011 4)101111

2. Представление числовой информации в памяти компьютера. Форматы представления. Особенности выполнения арифметических операций.

**3. Задача.**

С клавиатуры вводятся  $N$  чисел. Вычислить сумму максимального и минимального элементов.

---

1. Какому двоичному числу соответствует число 65 в 8-ричной сс? Укажите № правильного ответа.

1)1 2)2 3)3 4)4

2. Базовые логические функции и их использование для преобразования логических выражений.

**3. Задача.**

Вычислить  $y = x / 5$ ,  $0,5 \leq x \leq 5$ ,  $x=0,5$ . Вывести все значения  $x$  и  $y$  в виде горизонтальной таблицы.

---

1. Сколько нулей в двоичной записи числа 66 в 8-ричной сс? Укажите номер правильного ответа.

1)1 2)2 3)3 4)4

2. Кодирование звуковой и видео информации. Особенности хранения. Форматы файлов для хранения звуковой и видео информации.

**3. Задача.**

Вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} 0, & x < -5; \\ 3 \cdot x - 5, & -5 \leq x \leq -2; \\ x, & -2 \leq x < 2; \\ x^2, & 2 \leq x < 5; \\ 3, & x \geq 5. \end{cases}$$

1. Сколько единиц в двоичной записи числа 64 в 8-ричной сс? Укажите номер правильного ответа.

1)1 2)2 3)3 4)4

2. Передача данных. Скорость передачи данных по каналу связи. Вычисление информационного объёма данных, который передаётся за определённое время.

**3. Задача.**

Написать программу, которая анализирует человека по возрасту и относит его к одной из четырех групп: дошкольник (младше 6 лет), ученик (от 7 до 22 лет), работник (от 23 до 60 лет), пенсионер (старше 60 лет).

1. Сколько нулей в двоичной записи числа 64 в 8-ричной сс? Укажите номер правильного ответа.

1)1 2)2 3)3 4)4

2. Логические основы ЭВМ. Основные функции алгебры логики и примеры их использования.

**3. Задача.**

Запросите текущее время (в часах). В зависимости от времени суток выведите приветствие на экран: «Доброе утро!», или «Добрый день!», или «Доброй ночи!»

1. Среди приведенных чисел укажите наименьшее.

1)1A<sub>16</sub> 2)24<sub>10</sub> 3)11011<sub>2</sub> 4)130<sub>4</sub>

2. Растровое кодирование графической информации. Достоинства и недостатки этого метода кодирования. Примеры.

### 3. Задача.

Даны три числа:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Определить, могут ли они быть сторонами треугольника, и если могут, то определить его тип: равносторонний, равнобедренный, разносторонний. (Условие существования треугольника: сумма длин любых двух сторон треугольника превышает длину 3-й стороны. Следует также учесть случай, когда длина одной из сторон равна нулю).

---

1. Среди приведенных чисел укажите наибольшее.

1)  $19_{16}$  2)  $22_{10}$  3)  $10101_2$  4)  $120_4$

2. Структура таблиц кодировки ASCII и UNICODE. Достоинства и недостатки кодирования текстовой информации.

### 3. Задача.

Составить программу, реализующую эпизод применения компьютера в книжном магазине. Компьютер запрашивает стоимость книг, сумму денег, внесенную покупателем; если сдачи не требуется, выводит на экран «Спасибо»; если денег внесено больше, то печатает «Возьмите сдачу-!» и указывает сумму сдачи; если денег недостаточно, то выводит об этом сообщение и указывает размер недостающей суммы.

---

1. Среди приведенных чисел укажите наименьшее.

1)  $2C_{16}$  2)  $45_{10}$  3)  $213_4$  4)  $101010_2$

2. Классификация программного обеспечения компьютера.

### 3. Задача.

К финалу конкурса лучшего по профессии «Специалист электронной офиса» были допущены трое: Иванов, Петров, Сидоров. Соревнования проходили в три тура. Иванов в 1-м туре набрал  $t$  баллов, во 2-м —  $p_1$ , в 3-м —  $p_1$ . Петров — соответственно  $m_2$ ,  $n_2$  и  $p_2$ ; Сидоров —  $m_3$ ,  $n_3$  и  $p_3$ . Составить программу, определяющую, сколько баллов набрал победитель, и вывести его фамилию.

---

1. Среди приведенных чисел укажите наибольшее.

1)  $10101_2$  2)  $121_4$  3)  $24_{10}$  4)  $17_{16}$

2. Информатика как научная дисциплина. Место информатики в научном мировоззрении.

### 3. Задача.



С клавиатуры ввести 3 числа  $A, B, C$ . Найти  $\text{MIN}(A, B, C)$

---

1. Используя функции алгебры логики, составить таблицу истинности для выражения

$$a * \bar{b} + \bar{a} * \bar{b}$$

2. Кодирование графической информации. Цветовые модели.

**3. Задача.**

Определить наибольшее и наименьшее из трех чисел, вводимых с клавиатуры, Вводятся три числа. Найти сумму двух больших из них.

---

1. Используя функции алгебры логики, составить таблицу истинности для выражения

$$\bar{(a + b)} * \bar{(a + b)}$$

2. Режимы представления цветной графики при выводе информации. Использование палитры цветов.

**3. Задача.**

Вычислить значение  $y =$

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2, \text{ если } x \leq x/2 - 5x, \text{ на отрезке } 0 \leq x \leq 30 \\ x^3, \text{ если } x \geq 15 \end{array} \right.$$

1. Используя функции алгебры логики, составить таблицу истинности для выражения

$$\bar{(a+b)} * (a+c) * \bar{(a+b)} * (d+a)$$

2. Использование оцифровки звука при кодировании звуковой информации

**3. Задача.**

С клавиатуры ввести коэффициенты квадратного уравнения, а, в, с. Вычислить значения корней квадратного уравнения.

---

1. Используя функции алгебры логики, составить таблицу истинности для выражения

a.  $\_ \_$

b.  $a * b$

2. Разрядность кодирования. Кодирование видеоинформации.

**3. Задача.**

Написать программу, которая вводит с клавиатуры номер месяца и выводит наименование времени года.

---

1. Используя функции алгебры логики, составить таблицу истинности для выражения

$a+b*c*a$

2. Особенности выполнения арифметических операций в различных системах счисления. Приведите примеры.

**3. Задача.**

Ввести с клавиатуры два числа типа double и знак арифметической операции. Вычислить значение полученного выражения.

---