

Вопрос № 1.

Автоматическое устройство осуществило перекодировку двух информационных сообщений равной длины из 8-битной кодировки ASCII в 16-битную кодировку Unicode в одно новое сообщение, которое при этом увеличилось на 240 байт. Какова длина каждого из исходных сообщений в символах?

Ответы:

1. 120
2. 230
3. 460
4. 920

Вопрос № 2.

Дано $a=461_8$ и $b=6B_{16}$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию $(a + b) > c$?

Ответы:

1. 110011100_2
2. 110011101_2
3. 110101010_2
4. 110010100_2

Вопрос № 3.

Чему равна сумма чисел 110_2 и 110_{16} ?

Ответы:

1. 1010100_2
2. 220_{10}
3. 426_8
4. 120_{16}

Вопрос № 4.

Для регистрации на некотором сайте пользователю присваивается пароль длиной 9 символов и состоящий из 26 строчных и заглавных букв и 10 цифр. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый пароль — минимальным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 57 паролей.

Ответы:

1. 399 байт
2. 408 байт
3. 2800 бит

4. 3100 бит

Вопрос № 5.

Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний (горит в полную силу, горит вполсилы или не горит). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 15 различных сигналов?

Ответы:

1. 3
2. 4
3. 2
4. 1

Вопрос № 6

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 3 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

Ответы:

- 1) 5500
- 2) 5625
- 3) 5800
- 4) 5420

Вопрос № 7.

Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \vee \neg(B \vee C))$.

Ответы:

1. $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
2. $A \wedge \neg(B \wedge \neg C)$
3. $\neg A \wedge (B \vee C)$
4. $A \vee (\neg B \wedge \neg C)$

Вопрос № 8

В приведенном ниже фрагменте алгоритма, записанном на алгоритмическом языке, переменные **a**, **b**, **c** имеют тип *строка*, а переменные **i**, **k** — тип *целое*. Используются следующие функции: **Длина (a)** — возвращает количество символов в строке *a*. (Тип *целое*.) **Извлечь (a, i)** — возвращает *i*-тый (слева) символ в строке *a*. (Тип *строка*.) **Склеить (a, b)** — возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки *a*, а затем все символы строки *b*. (Тип *строка*) Значения строк записываются в одинарных кавычках. (Например, $a := \text{'дом'}$.) **Фрагмент алгоритма:** $i := \text{Длина}(a) - 5$ $k := 1$ $b := \text{'A'}$ пока $i > 2$ нц

$c :=$ Извлечь (a, i) $b :=$ Склеить (c, b) $i := i - k$ кц

Какое значение будет у переменной b после выполнения вышеприведенного фрагмента алгоритма, если значение переменной a было 'ИНФОРМАТИКА'? Ответы:

1. 'ФОРМА'
2. 'ФИРМА'
3. 'МИНОР'
4. 'АРФА'

Вопрос № 9

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается следующими действиями: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конце приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на "i"-м месте дописывается число "i"). Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

1
112
1121123
112112311211234

Какая цифра стоит в восьмой строке на 120-м месте (считая слева направо)?

Ответы:

1. 1
2. 5
3. 9
4. 8

Вопрос № 10.

Автомат получает на вход два двухзначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 8. По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам:

- 1) Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
- 2) Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 71, 88. Поразрядные суммы: F, 9. Результат: F9.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

Ответы:

- 1) D7
- 2) 5A
- 3) 2C

4) 112

Вопрос № 11

Сколько существует различных символьных последовательностей длины 3 в четырёхбуквенном алфавите {A,B,C,D}, если известно, что одним из соседей A обязательно является D, а буквы B и C никогда не соседствуют друг с другом?

Вопрос № 12

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги с односторонним движением. В таблице указана протяжённость каждой дороги. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет. Например, из A в B есть дорога длиной 4 км, а из B в A дороги нет.

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4		6			30
B			3				
C				11			27
D					4	7	10
E						4	8
F					5		2
Z	29						

Сколько существует таких маршрутов из A в Z, которые проходят через 6 и более населенных пунктов? Пункты A и Z при подсчете учитывать. Два раза проходить через один пункт нельзя.

Вопрос № 13

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_8, y_1, y_2, \dots, y_8$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \vee x_2) \wedge (x_1 \wedge x_2 \rightarrow x_3) \wedge (\neg x_1 \vee y_1) = 1$$

$$(x_2 \vee x_3) \wedge (x_2 \wedge x_3 \rightarrow x_4) \wedge (\neg x_2 \vee y_2) = 1$$

...

$$(x6 \vee x7) \wedge (x6 \wedge x7 \rightarrow x8) \wedge (\neg x6 \vee y6) = 1$$

$$(x7 \vee x8) \wedge (\neg x7 \vee y7) = 1$$

$$\neg x8 \vee y8 = 1$$

Вопрос № 14

. В сообщении встречается 7 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известны коды трёх букв: 1, 01, 001. Коды остальных четырёх букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех семи кодовых слов?

Вопрос № 15

В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 4, 7, 3, 8, 5, 0, 1, 2, 9, 6 соответственно, т.е. $A[0] = 4$, $A[1] = 7$ и т.д. Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы.

Паскаль	Python	Си
<pre> с := 0; for i := 1 to 9 do if A[i] < A[0] then begin с := с + 1; t := A[i]; A[i] := A[0]; A[0] := t; end; </pre>	<pre> с = 0 for i in range(1,10): if A[i] < A[0]: с = с + 1 t = A[i] A[i] = A[0] A[0] = t </pre>	<pre> с = 0; for (i = 1;i < 10;i++) if (A[i] < A[0]) { с++; t = A[i]; A[i] = A[0]; A[0] = t; } </pre>