

## Примерные вопросы для подготовки к вступительному испытанию по информатике

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  $a = 177_8$  и  $b = 73_{16}$ . Какое из чисел  $c$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $a > c > b$ ?

Ответы:

1.  $1111111_2$
2.  $1110110_2$
3.  $1101110_2$
4.  $1110010_2$

Вопрос №3. Чему равна сумма чисел  $110_8$  и  $110_2$ ?

Ответы:

1.  $110110_2$
2.  $93_{10}$
3.  $117_8$
4.  $4E_{16}$

Вопрос №4. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В, Г, используется неравномерный (по длине) код: А – 10, Б – 11, В – 001, Г – 011. Через канал связи передается сообщение: АБГВГБ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

Ответы:

1. 233133
2. 2F5B
3. ABDCDB

4. 5B2F

Вопрос №5. Письменность неизвестного племени состоит всего из двух знаков: круг и квадрат. Сколько слов может содержать этот язык, если известно, что все слова в нем не короче 3 и не длиннее 6 символов?

Ответы:

1. 120
2. 110
3. 100
4. 140

Вопрос №6. Скорость передачи данных через выделенный канал равна 512 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 46 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

Ответы:

1. 2500
2. 3000
3. 2875
4. 2815

Вопрос №7. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$\neg(A \vee B) \vee C.$$

Ответы:

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

Вопрос №8. Для составления цепочек использованы буквы: А, В, М, О, Р. В середине цепочки стоит одна из бусин М, В, А. На третьем – любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая буква гласная. На первом месте — одна из бусин Р, О, М, А, не стоящая в середине или в конце цепочки. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

Ответы:

1. ОВР

2. POP
3. MMB
4. MAB

Вопрос №9. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1) **прибавь 1**
- 2) **умножь на 3**

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 3. Запишите порядок команд в программе получения из числа 1 числа 45, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, программа 21211 — это программа, содержащая следующие команды:

умножь на 3  
прибавь 1  
умножь на 3  
прибавь 1  
прибавь 1,  
которые преобразуют число 3 в 32)

Ответы:

1. 21122
2. 12222
3. 22122
4. 22211

Вопрос №10. Автомат получает на вход два двухзначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 7. 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 возрастания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 52, 66. Поразрядные суммы: В, 8. Результат: 8В.

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

Ответы:

1. В7
2. 2F

3. 214

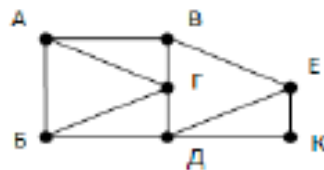
4. 7E

Вопрос №11. По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы А, Б, В, Г. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв Б, В, Г используются 5-битовые кодовые слова: Б: 00001, В: 01111, Г: 10110. 5-битовый код для буквы А начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы А.

Ответ: \_\_\_\_\_

Вопрос №12. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		28		32		25	
П2	28		25	12	27		
П3		25			16		
П4	32	12				34	14
П5		27	16				36
П6	25			34			30
П7				14	36	30	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Е.

Ответ: \_\_\_\_\_

Вопрос №13. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения

сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 300 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?

Ответ: \_\_\_\_\_

Вопрос №14. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Англия&(Уэльс&Шотландия   Ирландия)	450
Англия&Уэльс&Шотландия	213
Англия&Уэльс&Шотландия& Ирландия	87

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу: **Англия & Ирландия?**

Ответ: \_\_\_\_\_

Вопрос №15. Процедура F(n), где n – натуральное число, задана следующим образом:

Паскаль	Python	Си
<pre> procedure F(n:integer); begin   writeln(n);   if n &lt; 5 then begin     F(n + 1);     F(n + 3)   end end; </pre>	<pre> def F(n):   print(n)   if n &lt; 5:     F(n + 1)     F(n + 3) </pre>	<pre> void F(int n) { printf("%dn",n);   if (n &lt; 5 ) {     F(n + 1);     F(n + 3);   } } </pre>

Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове F(1).

Ответ: \_\_\_\_\_