

### Демонстрационный вариант

- 1) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв X, W, Y и Z, используются двухразрядные последовательные двоичные числа от 00 до 11 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов YXZXWX и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

1) 434

2) 4B8

3) 8B4

4) 8C4

- 2) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
		0				1		1
1					1			1
			1				0	0

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8$   
2)  $x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7 \vee x8$   
3)  $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8$   
4)  $x1 \vee \neg x2 \vee \neg x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8$
- 3) Даны 4 числа, они записаны с использованием различных систем счисления. Укажите среди этих чисел то, в двоичной записи которого содержится ровно 5 единиц. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

1)  $15_{10}$

2)  $77_8$

3)  $345_8$

4)  $FA_{16}$

- 4) Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 10 секунд, на распаковку – 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

- 5) Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

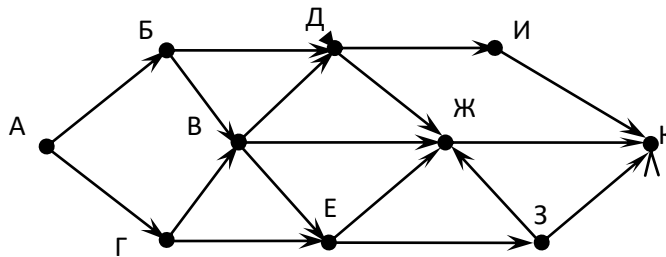
1. ААААА
2. ААААК
3. ААААР
4. ААААУ
5. АААКА

.....

Запишите слово, которое стоит на 450-м месте от начала списка.

- 6) Мощность алфавита равна 256. Сколько Кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?
- 7) Сколько единиц в двоичной записи числа  $8^{4024} - 4^{1605} + 2^{1024} - 126$ ?

- 8) На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К? 17



- 9) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

<b>Запрос</b>	<b>Количество страниц (тыс.)</b>
<i>васильки &amp; ландыши</i>	650
<i>ландыши &amp; лютики</i>	230
<i>ландыши &amp; (васильки   лютики)</i>	740

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  
**ландыши & васильки & лютики**

- 10) На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [25, 30]$  и  $Q = [15, 20]$ . Выберите такой отрезок А, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

- 1) [10, 15]      2) [12, 30]      3) [20, 25]      4) [26, 28]

- 11) Вычислить в 8-битной арифметике со знаком:  $60 + 76$

- 12) Вычислите:  $0x87 \text{ xor } 0x53$

- 13) Запишите число в 32-битную ячейку памяти:  $-88.625$

## Ответы на демо-версию контрольной работе за 1 полугодие

- 1) 4
- 2) 2
- 3) 3
- 4) A52
- 5) КУААК
- 6) 30
- 7) 9880
- 8) 17
- 9) 140
- 10) 4
- 11) -120
- 12) 0xD4
- 13) C2B14000