

**Образец билета вступительного испытания по информатике
для поступающих в СибГУТИ на обучение с применением дистанционных
технологий**

Требования к оформлению работы: Во всех задачах (кроме 10-й) необходимо выбрать один или несколько вариантов ответа из предложенных или вписать правильный ответ. В задаче 10 необходимо дописать программу, эту задачу проверяет преподаватель.

Справочный материал по алгоритмическому языку, используемому в задачах 8, 9, 10, смотрите в Приложении на стр. 4.

1. (10 баллов) Как запишется число $4E5_{16}$ в восьмеричной системе счисления?

Выберите один ответ

- 2385₈
- 1165₈
- 2345₈
- 4345₈

2. (10 баллов) Сколько различных однословных SMS-ок длины не более пяти символов можно составить из букв Ё, К, Л, М, Н, если слово начинается и заканчивается гласной.

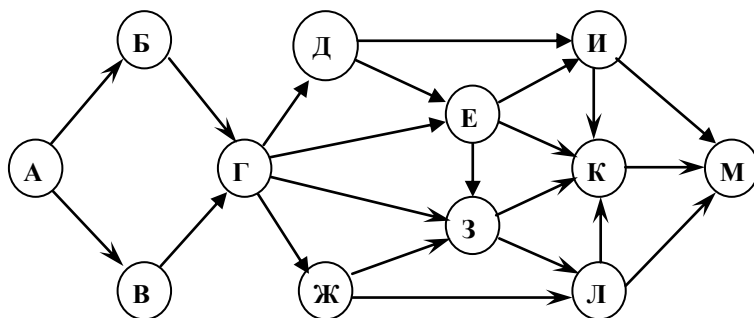
Ответ:

3. (10 баллов) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А - 10, Б - 110, В - 111, Г - 001. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Выберите один ответ

- 01
- 000
- 0
- 11

4. (10 баллов) На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М?



Ответ:

5. (10 баллов) Решите логическое уравнение

$$\overline{x_2 \wedge x_3} \vee \overline{x_1 \wedge x_3 \wedge x_4} \vee \overline{x_1 \wedge x_4 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge x_4} = 0.$$

Замечание: Знак « \wedge » означает логическое «и»; \bar{x} означает логическое отрицание; знак « \vee » означает логическое «или», знак « \rightarrow » означает импликацию.

Выберите один или несколько ответов:

- 1000
- 0000
- 1001
- 0111
- 1101
- 0101
- 1100
- 1011
- 0011
- 0110
- 0010
- 1010
- 1111
- 0001
- 0100
- 1110

6. (10 баллов) Ученики Андрей, Борис, Вадим, Глеб и Дмитрий приняли участие в олимпиаде по информатике. До начала олимпиады они высказали следующие предположения о распределении мест:

Андрей: Вадим займет 2-е место, Борис займет 1-е место, Дмитрий займет 5-е место;

Борис: Вадим займет 2-е место, Глеб займет 5-е место, Андрей займет 4-е место;

Вадим: Дмитрий займет 2-е место, Андрей займет 5-е место, Глеб займет 3-е место;

Глеб: Борис займет 3-е место, Дмитрий займет 4-е место, Глеб займет 1-е место;

Дмитрий: Глеб займет 2-е место, Вадим займет 4-е место, Борис займет 5-е место.

После подведения итогов выяснилось, что каждый участник сделал ровно одно верное предположение. Найдите все возможные распределения мест, если известно, что не было деления мест между участниками. В ответе перечислите подряд без пробелов первые буквы имен участников в порядке занятых ими мест.

Ответ:

7. (10 баллов)

Преобразовать арифметическое выражение в линейную форму записи, пригодную для ввода в компьютер. Использовать следующие обозначения операций: умножение *, деление /, возведение в степень ^, т.е. $x^3 = x^{\wedge}3$.

$$\frac{2,6y^2 + (x - \sqrt[4]{y+2})(y^2 + 9)^2}{2x} + \frac{x+5}{12x} + 3y$$

Выберите один ответ

- $(2.6*y^{\wedge}2+(x-(y+2)^{\wedge}1/4)*(y^{\wedge}2+9)^{\wedge}2)/(2*x)+((x+5)/(12*x)+3*y)/(x^{\wedge}2-25)$
- $(2.6*y^{\wedge}2+(x-(y+2)^{\wedge}(1/4))*(y^{\wedge}2+9)^{\wedge}2)/(2*x)+((x+5)/12*x+3*y)/(x^{\wedge}2-25)$
- $(2.6*y^{\wedge}2+(x-(y+2)^{\wedge}(1/4))*(y^{\wedge}2+9)^{\wedge}2)/(2*x)+((x+5)/(12*x)+3*y)/(x^{\wedge}2-25)$
- $(2,6*y^{\wedge}2+(x-(y+2)^{\wedge}(1/4))*(y^{\wedge}2+9)^{\wedge}2)/2*x+((x+5)/(12*x)+3*y)/(x^{\wedge}2-25)$

8. (10 баллов)

Проанализировать работу фрагмента программы на алгоритмическом языке для заданных значений переменных x , y , z . Определить, какие значения x , y , z будут выведены после выполнения этого фрагмента.

Выберите один ответ

- $x=-24$ $y=-5$ $z=-2$
- $x=-26$ $y=-5$ $z=2$
- $x=-18$ $y=-5$ $z=2$
- $x=30$ $y=3$ $z=18$

```
x=2; y=-7; z=4
y=y+x*3-z
z=2*y+3*z
x=4*y+z
Вывод x, y, z
```

9. (10 баллов)

Определить, какое значение переменной y будет выведено после выполнения фрагмента программы на алгоритмическом языке.

Ответ:

```
a=-7; b=-2*a-9
x=3; y=2*b+1
если (a*b<0) и (x+b<10)
    то x=y-x; y=y*2
все
если (2*b<a+4) или (3*x>y)
    то x=x+1; y=y-10
все
Вывод y
```

10. (10 баллов)

Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы могут принимать значения от -10 000 до 10 000. Допишите на алгоритмическом языке программу, которая находит и выводит количество пар соседних элементов массива, в которых хотя бы один элемент делится на 5.

```
нач
    целтаб a[1:20]
    цел i, j, k
    нц для i от 1 до 20
        ввод a[i]
    кц
.....
кон
```

