

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Вступительные испытания по Информатике и вычислительной технике проводятся в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 12 вопросов. На экзамене абитуриент должен продемонстрировать полученные в школе профессиональные знания и навыки по основным разделам изучаемого в средней школе предмета «Информатика»:

- представления об архитектуре современных компьютеров, классификация современного программного обеспечения (ПО),
- знания о единицах измерения информации, классификация и параметры современных компьютерных программ,
- типы памяти и организация файловой структуры хранения информации,
- знания систем счисления, умение представлять числа в различных системах, производить операции с числами в различных системах счисления, переводить числа из одной системы в другую
- знания основ логической алгебры, логических операций, логических величин и операций, таблиц истинности,
- навыки программирования на языках высокого уровня,
- владение приемами обработки числовой информации в электронных таблицах

Каждый вариант содержит вопросы по следующим темам:

Системы счисления и операции над числами

Булева алгебра и логические операции

Анализ информационных моделей: таблицы, диаграммы, графики

Файловая система, поиск информации в базах данных

Выполнение, поиск алгоритмов

Программирование простейших моделей

Кодирование и декодирование информации

Компьютерные сети и адресации в Интернете

Вычисление количества информации

Рекурсивные алгоритмы

Примеры билетов:

Билет № 1

1. Что такое системы счисления? Классификация систем счисления
2. Сколько единиц в двоичной записи числа 254?
3. Архитектура компьютера. Основные составляющие архитектуры компьютера.
4. Память компьютера (внутренняя, внешняя). Примеры.
5. Языки программирования высокого уровня
6. Виды циклов в Pascal ABC
7. Основное назначение электронных таблиц MS Excel
8. Напишите программу расчета корней квадратного уравнения с выводом результатов на консоль.
9. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования.

Бейсик

DIM	S,	N	AS	INTEGER
	S			= 0
	N			= 0
WHILE				
	S			<= 65
	S	=	S	+ 5
	N	=	N	+ 3
WEND				
PRINT	N			

Python

s	= 0
n	= 0

```

while s <= 65:
    s = s + 5
    n = n + 3
print(n)

```

Паскаль

```

var s, n: integer;
begin
    s := 0;
    n := 0;
    while s <= 65 do
        begin
            s := s + 5;
            n := n + 3;
        end;
    writeln(n);
end;

```

Си

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int s = 0, n = 0;
    while (s <= 65)
    {
        s = s + 5;
        n = n + 3;
    }
    printf("%d\n", n);
    return 0;
}

```


10. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

X	Y	Z	F
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1

Каким выражением может быть F?

- 1) $(Z \sim Y) \vee (X \vee 1)$
- 2) $(Z \sim Y) \wedge (X \wedge 1)$
- 3) $(Z \sim Y) \wedge (X \vee 1)$
- 4) $(Z \sim Y) \vee (X \wedge 1)$

11. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n — натуральное число, задан следующими соотношениями.

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 1$$

$$F(n) = 2F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции F(5)?

В ответе запишите только натуральное число.

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 C есть дорога протяжённостью 3 км, а из C в A дороги нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		3		5			14
B			2				8

C		2					7
D					1	4	4
E						1	5
F			23		2		9
Z							

Сколько существует таких маршрутов из A в Z, которые проходят через пять и более населённых пунктов? Пункты A и Z при подсчёте учитывайте. Два раза проходить через один пункт нельзя.

Билет №2

1. Четверичная система счисления. Пример записи.
2. Сколько единиц в двоичной записи число 252?
3. Программное обеспечение компьютера. Классификация программного обеспечения компьютера
4. Что такое компьютерный вирус? Антивирусные программы
5. Основные типы данных в языке Pascal ABC
6. Операторы ввода-вывода в Pascal ABC
7. Основное назначение текстового процессора MS Word. Примеры верстки в MS Word
8. Напишите программу ранжирования по абсолютному значению 100 случайных чисел с выводом результат на консоль
9. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 5, 6, 5, 8, 5, 4, 1, 2, 9, 6 соответственно, т.е. $A[0] = 5$, $A[1] = 6$ и т.д.

Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик

```

c = 0
FOR i = 0 TO 8
  IF A(i) <= A(9) THEN
    c = c + 1
    t = A(i)
    A(i) = A(9)
    A(9) = t
  ENDIF
NEXT i

```

Python

```

c = 0
for i in range(0,9):
    if A[i] <= A[9]:
        c = c + 1
        t = A[i]
        A[i] = A[9]
        A[9] = t

```

Паскаль

```

c := 0;
for i := 0 to 8 do
  if A[i] <= A[9] then
    begin
      c := c + 1;
      t := A[i];
      A[i] := A[9];
      A[9] := t;
    end;

```

Си

```
c = 0 ;
for (i = 0; i < 9; i++)
    if (A[i] <= A[9])
    {
        c++;
        t = A[i];
        A[i] = A[9];
        A[9] = t;
    }
```

10. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	1

Каким выражением может быть F?

1) $(X \sim Y) \vee (Z \vee 1)$

2) $(X \sim Y) \vee (Z \vee Y)$

3) $(X \sim Y) \vee (Z \vee X)$

4) $(X \sim Y) \vee (Z \wedge 0)$

11. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n — натуральное число, задан следующими соотношениями.

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 1$$

$$F(n) = F(n - 1) + 2F(n - 2), \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции F(6)?

В ответе запишите только натуральное число.

12. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых в километрах приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A				5	3	

B			2			4
C		2		2		1
D	5		2		1	
E	3			1		8
F		4	1		8	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам). В ответе укажите только число.

Билет № 3

1. Четверичная система счисления. Пример записи.
2. Сколько единиц в двоичной записи число 252?
3. Программное обеспечение компьютера. Классификация программного обеспечения компьютера
4. Что такое компьютерный вирус? Антивирусные программы
5. Основные типы данных в языке Pascal ABC
6. Операторы ввода-вывода в Pascal ABC
7. Основное назначение текстового процессора MS Word. Примеры верстки в MS Word
8. Напишите программу ранжирования по абсолютному значению 100 случайных чисел с выводом результат на консоль
9. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 5, 6, 5, 8, 5, 4, 1, 2, 9, 6 соответственно, т.е. $A[0] = 5$, $A[1] = 6$ и т.д.

Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик

```

c = 0
FOR i = 0 TO 8
  IF A(i) <= A(9) THEN
    c = c + 1
    t = A(i)
    A(i) = A(9)
    A(9) = t
  ENDIF
NEXT i

```

Python

```

c = 0
for i in range(0,9):
    if A[i] <= A[9]:
        c = c + 1
        t = A[i]
        A[i] = A[9]
        A[9] = t

```

Паскаль

```

c := 0;
for i := 0 to 8 do
  if A[i] <= A[9] then
    begin
      c := c + 1;
      t := A[i];
      A[i] := A[9];
      A[9] := t;
    end;

```

Си

```
c = 0 ;  
for (i = 0; i < 9; i++)  
    if (A[i] <= A[9])  
    {  
        c++;  
        t = A[i];  
        A[i] = A[9];  
        A[9] = t;  
    }
```

10. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	1

Каким выражением может быть F?

1) $(X \sim Y) \vee (Z \vee 1)$

2) $(X \sim Y) \vee (Z \vee Y)$

3) $(X \sim Y) \vee (Z \vee X)$

4) $(X \sim Y) \vee (Z \wedge 0)$

11. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n — натуральное число, задан следующими соотношениями.

$F(1) = 1$

$F(2) = 1$

$F(n) = F(n - 1) + 2F(n - 2)$, при $n > 2$

Чему равно значение функции F(6)?

В ответе запишите только натуральное число.

12. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых в километрах приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A				5	3	

B			2			4
C		2		2		1
D	5		2		1	
E	3			1		8
F		4	1		8	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам). В ответе укажите только число.

Список литературы:

1. Н.Д. Угринович. Информатика и ИКТ. Учебник 10-11 классов. М. Бином, 2016, 212 с.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин Информатика. Учебник 10 класс. М Бином, 2013, 373 с.

Составил:

Профессор ОИКС ИАТЭ НИЯУ МИФИ Старков С.О,