

## **Программа вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям**

### **Порядок проведения вступительного испытания, критерии оценки результатов вступительного испытания**

Вступительное испытание по информатике и информационно-телекоммуникационным технологиям проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестовые испытания включают 15 заданий.

Критерии оценки: каждый правильный ответ заданий с 1 по 10 оценивается в 5 баллов, а каждый правильный ответ заданий с 11 по 15 оценивается в 10 баллов.

В сумме абитуриент максимально может набрать 100 баллов.

На выполнение теста отводится 90 минут.

### **Программа вступительного испытания**

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и соответствует уровню сложности ЕГЭ по информатике и информационно-телекоммуникационным технологиям.

#### **Основные темы, по которым составляются задачи экзаменационных тестов:**

1. Анализ информационных моделей.
2. Системы счисления.
3. Построение таблиц истинности логических выражений.
4. Базы данных. Файловая система.
5. Кодирование и декодирование информации.
6. Анализ программ с различными алгоритмами.
7. Основы работы в MS Excel.
8. Программирование.

### **Литература**

1. Гейн А.Г., Гейн А.А. Информатика (11 класс, базовый уровень) -АО Издательство Просвещение, 2019
2. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В. Информатика (углубленный уровень) (в 2-х частях) 11 класс 2019
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. ФГОС – М, - ООО БИНОМ. Лаборатория знаний, -2017
4. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Практикум Информатика и ИКТ 10-11 класс, БИНОМ, - 2019

Интернет-ресурсы:

5. Информатика и ИКТ. Тренировочные варианты для подготовки к ЕГЭ-2020. – ЯндексРепетитор. [электронный ресурс] URL: [https://yandex.ru/tutor/subject/?subject\\_id=6](https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=6)

## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

**Задание 1.** На вопрос: «Кто из трех студентов изучал математическую логику?» получен верный ответ – «Если изучал первый, то изучал и третий, но неверно, что если изучал второй, то изучал и третий». Кто изучал математическую логику?

**Задание 2.** Ниже приведены 4 числа, заданные в различных системах счисления. Укажите среди них то, в двоичной записи которого содержится ровно 5 единиц. Если таких чисел несколько, укажите большее из них.

$$15_{10}, 77_8, 345_8, FA_{16}, 8F_{16}$$

**Задание 3.** Между населёнными пунктами  $A, B, C, D, E, F$  построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

|     | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ | $E$ | $F$ |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $A$ |     |     | 3   |     |     |     |
| $B$ |     |     | 9   |     | 4   |     |
| $C$ | 3   | 9   |     | 3   | 8   |     |
| $D$ |     |     | 3   |     | 2   |     |
| $E$ |     | 4   | 8   | 2   |     | 7   |
| $F$ |     |     |     |     | 7   |     |

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

**Задание 4.** Дан фрагмент таблицы истинности выражения  $F$ :

| $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $F$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0   |
| 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1   |
| 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0   |

Каким выражением может быть  $F$ ?

$$x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4;$$

$$\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{x}_5;$$

$$x_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4 \wedge x_5;$$

$$\bar{x}_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge x_4 \wedge \bar{x}_5;$$

$$x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \wedge x_5;$$

**Задание 5.** Во фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите ID родной сестры Лемешко В. А.

| Таблица 1 |              |     | Таблица 2   |            |
|-----------|--------------|-----|-------------|------------|
| ID        | Фамилия_И.О. | Пол | ID_Родителя | ID_Ребенка |
| 2272      | Диковец А.Б. | Ж   | 2227        | 2272       |
| 2228      | Диковец Б.Ф. | М   | 2227        | 2299       |
| 2299      | Диковец И.Б. | М   | 2228        | 2272       |
| 2378      | Диковец П.И  | М   | 2228        | 2299       |
| 2356      | Диковец Т.И. | Ж   | 2272        | 2240       |
| 2265      | Тесла А.И.   | Ж   | 2272        | 1202       |
| 2331      | Тесла А.П.   | М   | 2272        | 1217       |
| 2261      | Тесла Л.А.   | Ж   | 2299        | 2356       |
| 1217      | Тесла П.А.   | М   | 2299        | 2378       |
| 1202      | Ландау М.А.  | Ж   | 2322        | 2356       |
| 2227      | Лемешко Д.А. | Ж   | 2322        | 2378       |
| 2240      | Лемешко В.А. | Ж   | 2331        | 2240       |
| 2246      | Месяц К.Г.   | М   | 2331        | 1202       |
| 2287      | Лукина Р.Г.  | Ж   | 2331        | 1217       |

|      |            |   |      |      |
|------|------------|---|------|------|
| 2293 | Фокус П.А. | Ж | 2387 | 2261 |
| 2322 | Друк Г.Р.  | Ж | 2387 | 2293 |

**Задание 6.** Электронный почтовый ящик имеет объем 3 Мбайт. Информация на его адрес по открытому на прием каналу связи передается со скоростью 2,56 Кбайт/с. Через какое время у поставщика услуг электронной почты появится повод прислать уведомление о переполнении почтового ящика? Укажите время в секундах.

**Задание 7.** С помощью системы кодировки ASCII написать двоичный и шестнадцатеричный код своей фамилии.

**Задание 8.** В каталоге файловой системы находится 6 файлов:

adobe.xls  
 idol.xlsx  
 london.xls  
 adobe.xml  
 odor.xlsx  
 sdoba.xls

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

adobe.xls  
 idol.xlsx  
 odor.xlsx  
 sdoba.xls

**Задание 9.** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв *A*, *B*, *V*, *Г* и *Д*, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: *A*–10, *B*–001, *V*–0001, *Г*–110, *Д*–111. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно?

**Задание 10.**

В ячейки электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке:

|   | A | B | C   | D    | E    | F    |
|---|---|---|-----|------|------|------|
| 1 |   |   | 100 | 1001 | 2001 | 1001 |
| 2 |   |   | 200 | 2001 | 4000 | 2001 |
| 3 |   |   | 400 | 3001 | 6001 | 3001 |

|   |  |      |      |       |      |
|---|--|------|------|-------|------|
| 4 |  | 800  | 4001 | 8000  | 4001 |
| 5 |  | 1600 | 5001 | 10001 | 5001 |
| 6 |  | 3200 | 6001 | 12000 | 6001 |

В ячейку A4 записали формулу =D2+E\$2. Затем ячейку A4 скопировали в одну из ячеек диапазона A1:B6, после чего в этой ячейке появилось числовое значение 6002. В какую ячейку выполнялось копирование?

*Примечание:* знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

### Задание 11.

Определите, что будет напечатано после выполнения программы. Откорректируйте программу, чтобы результат, выдаваемый на печать, был больше на 7, на 14. Откорректируйте программу, чтобы в ней использовался оператор цикла с параметром.

| Бейсик                                                                                                                                                                         | Python                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> DIM N, S AS INTEGER N = 3 S = 0 WHILE N &lt;= 7     S = S + N     N = N + 1 WEND PRINT S </pre>                                                                          | <pre> n = 3 s = 0 while n &lt;= 7:     s += n     n += 1 print(s) </pre>                                                                   |
| Паскаль                                                                                                                                                                        | Алгоритмический язык                                                                                                                       |
| <pre> var n, s: integer; begin     n := 3;     s := 0;     while n &lt;= 7 do     begin         s := s + n;         n := n + 1;     end;     writeln(s); end. </pre>           | <pre> алг нач     цел n, s     n := 3     s := 0     нц пока n &lt;= 7         s := s + n         n := n + 1     кц     вывод s кон </pre> |
| Си++                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |
| <pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n, s;     n = 3, s = 0;     while (n &lt;= 7) {         s = s + n;         n = n + 1;     } } </pre> |                                                                                                                                            |

```

}
cout << s << endl;
return 0;
}

```

**Задание 12.** У исполнителя Калькулятор две команды:

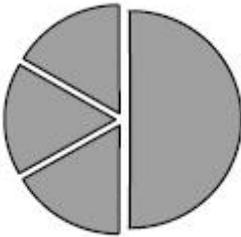
- 1. прибавь 4,
- 2. вычти 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 4, вторая — уменьшает его на 3 (отрицательные числа допускаются). Программа для Калькулятора — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 7 команд?

**Задание 13.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|   | A                 | B           | C           | D          |
|---|-------------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 3                 |             | 3           | 2          |
| 2 | $= (C1 + A1) / 2$ | $= C1 - D1$ | $= A1 - D1$ | $= B1 / 2$ |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



**Задание 14.**

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число  $N$ , этот алгоритм печатает число  $q$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $N$ , при вводе которых алгоритм напечатает 17.

| Бейсик                                      | Паскаль                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <pre> DIM N, q, i AS INTEGER INPUT N </pre> | <pre> var N, q, i: integer; begin   read(N); </pre> |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> FOR i = 1 TO N - 1   IF N MOD i = 0 THEN q = i NEXT i PRINT q </pre>                                                                                                                                    | <pre> for i := 1 to N - 1 do begin   if N mod i = 0 then q := i end; write(q) end. </pre>                          |
| <b>Си++</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Алгоритмический язык</b>                                                                                        |
| <pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int N, q, i;   cin &gt;&gt; N;   for (i = 1; i &lt;= N - 1; i++) {     if (N%i == 0) q = i;   }   cout &lt;&lt; q &lt;&lt; endl; } </pre> | <pre> алг нач цел N, q, i ввод N нц для i от 1 до N - 1   если mod(N, i) = 0   то q := i все кц вывод q кон </pre> |
| <b>Python</b>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| <pre> q = 0 n = int(input()) for i in range(1, n):   if n % i == 0:     q = i print(q) </pre>                                                                                                                 |                                                                                                                    |

### Задание 15.

Опишите на одном из языков программирования алгоритм получения из заданного целочисленного массива размером 50 элементов другого массива, который будет содержать модули значений элементов первого массива, используя и не используя специальную функцию, вычисляющую модуль числа.