**Тренировочная работа 1 ЕГЭ-2015**

**Вариант 4**

**1.** Для кодирования букв А, Б, В, Г используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов БГАВ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

1) 175423 2) 115612 3) 62577 4) 12376

**2 .** Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* | *x7* | *F* |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Какое выражение соответствует F?

1) **x1** → **(x2 ∧ x3 ∨ x4 ∧ x5 ∨ x6 ∧ x7)**

2) **x2** → **(x1 ∧ x3 ∨ x4 ∧ x5 ∨ x6 ∧ x7)**

3) **x3** → **(x1 ∧ x2 ∨ x4 ∧ x5 ∨ x6 ∧ x7)**

4) **x4** → **(x1 ∧ x2 ∨ x3 ∧ x5 ∨ x6 ∧ x7)**

**3.** Сколько записей в нижеследующем фрагменте турнирной таблицы удовлетворяют условию «**Место <= 4 И (Н > 2 ИЛИ О > 6)**»?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место | Участник | В | Н | П | О |
| 1 | Силин | 5 | 3 | 1 | 6 ½ |
| 2 | Клеменс | 6 | 0 | 3 | 6 |
| 3 | Холево | 5 | 1 | 4 | 5 ½ |
| 4 | Яшвили | 3 | 5 | 1 | 5 ½ |
| 5 | Бергер | 3 | 3 | 3 | 4 ½ |
| 6 | Численко | 3 | 2 | 4 | 4 |

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

**4.** Укажите набольшее четырёхзначное восьмеричное число, двоичная запись которого содержит 4 единицы. В ответе запишите только само восьмеричное число, основание системы счисления указывать не нужно.

**5.** 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 |  |  | 2 | 4 | 3 | 7 |
| B |  |  |  |  | 5 | 3 |
| C | 2 |  |  |  |  | 2 |
| D | 4 |  |  |  |  |  |
| E | 3 | 5 |  |  |  |  |
| F | 7 | 3 | 2 |  |  |  |

*Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).*

1) 8 2) 9 3) 10 4) 11

**6.**  Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: на первом месте стоит одна из бусин Б, В, Г. На втором – одна из бусин А, Б, В. На третьем месте – одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. Какая из цепочек создана по этому правилу?

1) АГБ 2) ВАА 3) БГВ 4) ГБА

**7.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | А | В |
| 1 | =B1+1 | 1 |
| 2 | =A1+2 | 2 |
| 3 | =B2-1 |  |
| 4 | =A3 |  |

После выполнения вычислений, была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A1:A4. Укажите получившуюся диаграмму.



**8.** Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

**var k, s: integer;**

**begin**

 **s:=2;**

 **k:=2;**

 **while s < 50 do begin**

 **s:=s+k;**

 **k:=k+2;**

 **end;**

 **write(k);**

**end.**

**9.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/c. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

**10.**  Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. ААААА**

**2. ААААО**

**3. ААААУ**

**4. АААОА**

**……**

Запишите слово, которое стоит на 210-м месте от начала списка.

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

**F(1) = 1**

**F(n) = F(n–1) \* (2\*n - 1), при n > 1**

Чему равно значение функции F(5)? В ответе запишите только целое число.

**12.** Если маска подсети 255.255.255.248 и IP-адрес компьютера в сети 156.128.0.227, то номер компьютера в сети равен\_\_\_\_\_

**13.** Мощность алфавита равна 256. Сколько Кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?

**14**. Некий исполнитель умеет строить лесенки. Каждая ступенька такой лесенки имеет одну единицу по высоте и целое количество единиц в длину. Одна из возможных лесенок показана на рисунке.
Исполнитель умеет выполнять команды ВВЕРХ и ВПРАВО N, где N – длина ступеньки, причем алгоритм всегда начинается командой ВВЕРХ и заканчивается командой ВПРАВО. Необходимо, выполнив 8 команд, построить лесенку из четырех, ступенек, ведущую из точки А в точку В. Точка А имеет координаты (0,0) на координатной плоскости, а точка В – координаты (5,4). Сколько различных последовательностей команд могут привести к требуемому результату?

1) 5 2) 6 3) 3 4) 4

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

А

Б

В

Г

Е

К

З

Ж

Д

И

**16**. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 5.

**17.**  Каким условием нужно воспользоваться для поиска в сети Интернет информации о цветах, растущих на острове Тайвань или Хонсю

1) **цветы & (Тайвань | Хонсю)**

2) **цветы & Тайвань & Хонсю**

3) **цветы | Тайвань | Хонсю**

4) **цветы & (остров | Тайвань | Хонсю)**

**18 .** Для какого символьного выражения неверно высказывание:

*Первая буква гласная* → **¬** (*Третья буква согласная*)?

1)abedc 2)becde 3) babas 4) abcab

**19.** Значения элементов двухмерного массива A[1..100,1..100] задаются с помощью следующего фрагмента программы:

**for i:=1 to 100 do**

**for k:=1 to 100 do**

**if i = k then**

 **A[i,k] := 1**

**else A[i,k] := -1;**

Чему равна сумма элементов массива после выполнения этого фрагмента программы?

 1) 0 2) –9800 3) –9900 4) –10000

**20.**  Ниже записана программа. Получив на вход число , эта программа печатает два числа,  и . Укажите наибольшее из таких чисел , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 8.

**var x, L, M: integer;**

**begin**

 **readln(x);**

 **L:=0; M:=0;**

 **while x > 0 do begin**

 **L:= L + 1;**

 **if x mod 2 = 1 then**

 **M:= M + x mod 10;**

 **x:= x div 10;**

 **end;**

 **writeln(L); write(M);**

**end.**

**21** . Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:

**Var a,b,t,M,R:integer;**

**Function F(x:integer):integer;**

**begin**

 **F:=(5-x)\*(x+3);**

**end;**

**BEGIN**

 **a:=-20; b:=20;**

 **M:=a; R:=F(a);**

 **for t:=a to b do begin**

 **if (F(t)>R)then begin**

 **M:=t;**

 **R:=F(t);**

 **end;**

 **end;**

 **write(R);**

**END.**

**22** . У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. умножь на 2**

**3. умножь на 4**

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 17?

**23.** Каково наименьшее целое положительное число **X**, при котором высказывание:

**(4 > -(4 + X)·X)** → **(30 > X·X)**

будет ложным.

**24.** Требовалось написать программу, которая решает уравнение  относительно х для действительных чисел **а**, **Ь**, **с**, введенных с клавиатуры, о которых заведомо известно, что **а≠0**, **b≠0** и **c≠0**. Была написана следующая программа:

**var a, b, с, D, xl, x2: real;**

**begin**

**readln(a, b, с, xl, x2);**

**D := b\*b - 4\*a\*c;**

**if D > 0**

**then begin**

**xl := (-b + sqrt(D))/(2\*a);**

**x2 := (-b - sqrt(D))/(2\*a);**

**write('xl =', xl);**

**write('x2 =', x2); end**

**else writeln ('действительных корней нет');**

**end.**

Известно, что программа написана с ошибками. Последовательно выполните три задания:

1. Приведите пример таких чисел **а**, **Ь**, **с**, при которых программа неверно решает поставленную задачу.
2. Укажите, какая часть программы является лишней.
3. Укажите, как, по-вашему мнению, нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы.

**25 .** Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 100 – баллы учащихся выпускного класса за итоговый тест по информатике. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет найти и вывести количество учащихся, чья оценка за тест выше средней оценки в классе. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Естественный язык |
| **const N=30;****var a: array [1..N] of integer;** **i, j: integer;** **s: real;****begin** **for i:=1 to N do readln(a[i]);** **...****end.** | Объявляем массив **A** из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные **i**, **j**.Объявляем действительную переменную **s**.В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива **A** с 1-го по 30-й.... |

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, *Borland Pascal 7.0*) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

**26 .** Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 11 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 55. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 55 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, 1 ≤ S ≤ 54.

*1. При каких S: 1а) Петя выигрывает первым ходом; 1б) Ваня выигрывает первым ходом?*

*2. Назовите два значения S, при которых Петя может выиграть своим вторым ходом.*

*3. При каком S Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом?*

**27.**  На вход программы подаются фамилии и имена учеников. Известно, что общее количество учеников не превосходит 100. В первой строке вводится количество учеников, принимавших участие в соревнованиях, N. Далее следуют N строк, имеющих следующий формат:

**<Фамилия> <Имя>**

Здесь *<Фамилия>* – строка, состоящая не более чем из 20 символов; *<Имя>* – строка, состоящая не более чем из 15 символов. При этом *<Фамилия>* и *<Имя>* разделены одним пробелом. Примеры входных строк:

**Иванова Мария**

**Петров Сергей**

Требуется написать программу, которая формирует и печатает уникальный логин для каждого ученика по следующему правилу: если фамилия встречается первый раз, то логин – это данная фамилия, если фамилия встречается второй раз, то логин – это фамилия, в конец которой приписывается число 2 и т.д. Например, для входной последовательности

**Иванова Мария**

**Петров Сергей**

**Бойцова Екатерина**

**Петров Иван**

**Иванова Наташа**

будут сформированы следующие логины:

**Иванова**

**Петров**

**Бойцова**

**Петров2**

**Иванова2**