**Тренировочная работа 1 ЕГЭ-2015**

**Вариант 3**

**1.** Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв - из двух бит, для некоторых - из трех). Эти коды представлены в таблице:

a b c d e

000 110 01 001 10

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1100000100110

1) baade 2) badde 3) bacde 4) bacdb

**2 .** Дано логическое выражение, зависящее от 7 логических переменных:

**X1 ∨ ¬X2 ∨ X3 ∨ ¬X4 ∨ ¬X5 ∨ ¬X6 ∨ ¬X7**

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение ложно?

1) 1 2) 2 3) 127 4) 128

**3.** На городской олимпиаде по программированию предлагались задачи трех типов: А, В и С. По итогам олимпиады была составлена таблица, в колонках которой указано, сколько задач каждого типа решил участник. Вот начало таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | А | В | С |
| Иванов | 3 | 2 | 1 |

За правильное решение задачи типа А участнику начислялся 1 балл, за решение задачи типа В – 2 балла и за решение задачи типа С – 3 балла. Победитель определялся по сумме баллов, которая у всех участников оказалась разная. Для определения победителя олимпиады достаточно выполнить следующий запрос:

1) Отсортировать таблицу по возрастанию значения поля С и взять первую строку.

2) Отсортировать таблицу по убыванию значения поля С и взять первую строку.

3) Отсортировать таблицу по убыванию значения выражения А+2В+3С и взять первую строку.

4) Отсортировать таблицу по возрастанию значения выражения А+2В+3С и взять первую строку

**4.** 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) 1510 2) 778 3) 3458 4) FA16

**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 |  | 1 |  |  |  |  |
| B | 1 |  | 10 | 7 | 10 |  |
| C |  | 10 |  |  | 8 |  |
| D |  | 7 |  |  | 2 |  |
| E |  | 10 | 8 | 2 |  | 5 |
| F |  |  |  |  | 5 |  |

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

1) 10 2) 14 3) 15 4) 16

**6.** Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные – синяя (С), зеленая (3) и светлые – желтая (Ж), белая (Б), голубая (Г). На первом месте в цепочке стоит бусина синего или желтого цвета. В середине цепочки – любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте – одна из бусин белого, голубого или зеленого цвета, не стоящая в цепочке в середине. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

1) ЖСГ 2) БГЗ 3) СГЖ 4) ЖБС

**7.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1 |  | 3 | 4 |  |
| 2 | =C1-B1 | =B1-A2\*2 | =C1/2 | =B1+B2 |

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.



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

**var k, s: integer;**

**begin**

 **s:=3;**

 **k:=1;**

 **while k < 25 do begin**

 **s:=s+k;**

 **k:=k+2;**

 **end;**

 **write(s);**

**end.**

**9.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в килобайтах

**10** Запишите слово, которое стоит на 125-м месте от начала списка.

1. 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 170-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(4)? В ответе запишите только целое число.

**12.** Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то порядковый номер компьютера в сети равен\_\_\_\_\_

**13.** Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16 на 32. Определите информационный объем текста в битах.

**14**. Имеется фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом языке:

**m := 10**

**b := Извлечь(а, m)**

**нц для k от 4 до 5**

 **с := Извлечь(а, k)**

 **b := Склеить(b, с)**

**кц**

**нц для k от 1 до 3**

 **с := Извлечь(а, k)**

 **b := Склеить(b, с)**

**кц**

Здесь переменные **a**, **b** и **с** - строкового типа; переменные **n**, **m**, **k** – целые. В алгоритме используются следующие функции:

**Извлечь(х,i)** – возвращает **i**-й символ слева в строке **х**. Имеет строковый тип.

**Склеить(х,у)** – возвращает строку, в которой записаны подряд сначала все символы
 строки **х**, а затем все символы строки **у**. Имеет строковый тип.

Значения строк записываются в кавычках (одинарных), например **x='школа'**.

Какое значение примет переменная **b** после выполнения этого фрагмента алгоритма,

если переменная **а** имела значение 'ИНФОРМАТИКА'?

1) ‘ФОРМАТ’ 2) ‘ФОРИНТ’ 3) ‘КОРТИК’ 4) ‘КОРИНФ’

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

А

Б

В

Г

Д

Е

Ж

З

**16**. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3.

**17** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

а) **спорт | футбол**

b) **спорт | футбол | Петербург | Зенит**

с) **спорт | футбол | Петербург**

d) **спорт & футбол & Петербург & Зенит**

**18 .** Для какого имени истинно высказывание:

**¬** (*Первая буква имени гласная*  → *Четвертая буква имени согласная*)?

1) ЕЛЕНА 2) ВАДИМ 3) АНТОН 4) ФЕДОР

**19.** Дан фрагмент программы, обрабатывающий массив А из 10 элементов:

**n := 10;**

**for i:=1 tо n do A[i] := i;**

**j := 1;**

**for i:=1 tо n-1 do**

 **if A[i] < A[i+1] then j := j + 1;**

Чему будет равно значение переменной **j** после выполнения этого алгоритма?

1) 1 2) 2 3) 10 4) 11

**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 0.

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

**begin**

 **readln(x);**

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

 **while x > 0 do begin**

 **L:= L + 1;**

 **if x mod 2 = 0 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:=3\*(x-2)\*(x+6);**

**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 3**

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 18?

**23** Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение

**(¬K ∨ M)** → **(¬L ∨ M ∨ N)**

ложно. Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.

**24.** Требовалось написать программу, которая определяет, лежит ли точка А(х0,у0) внутри треугольной области, ограниченной осями координат и прямой  («внутри» понимается в строгом смысле, т.е. случай, когда точка А лежит на границе области, недопустим). В результате программа должна выводить соответствующее текстовое сообщение. Программист сделал в программе ошибки.

**var x0, у0, у: real;**

**begin**

**readln (x0, y0);**

**if (x0 < 2)then begin**

**if (x0 > 0)then begin**

**у := 2 – х0;**

**if (y0 < у) then**

**writeln ('точка лежит внутри области')**

**else writein ('точка не лежит внутри области');**

**end**

**else writeln ('точка не лежит внутри области');**

**end**

**else writeln ('точка не лежит внутри области');**

**end.**

Последовательно выполните задания:

1. Приведите пример таких чисел х0 и у0, при которых программа неверно решает поставленную задачу.
2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы (можно указать любой способ доработки исходной программы).
3. Укажите, как можно доработать программу, чтобы вместо вложенных операторов **IF** она содержала логическую операцию **AND**.

**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. Для получения положительной оценки за тест требовалось набрать не менее 20 баллов. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит минимальный балл среди учащихся, получивших за тест положительную оценку. Известно, что в классе хотя бы один учащийся получил за тест положительную оценку. 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, min: integer;** **begin**  **for i:=1 to N do readln(a[i]);**  **...****end.** | Объявляется массив **A** из 30 элементов. Объявляются целочисленные переменные **i**, j и **min**.В цикле от 1 до 30 заполняются все элементы массива **A** с 1-ого по 30-ый.... |

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 четыре камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 19 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 35. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 35 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, 1 ≤ S ≤ 34.

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

*2. Назовите три 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 произвольные алфавитно-цифровые символы. Ввод этих символов заканчивается точкой. Требуется написать программу, которая будет печатать последовательность строчных английских букв ('a' 'b'... 'z') из входной последовательности и частот их повторения. Печать должна происходить в алфавитном порядке. Например, пусть на вход подаются следующие символы: **fhb5kbfыshfm.**

В этом случае программа должна вывести

**b2**

**f3**

**h2**

**kl**

**ml**

**s1**