Подборка методических материалов, представленных системой задач и методикой их решения средствами языка программирования Pascal, которая была создана силами обучающихся группы профессиональной переподготовки "Теория и методика преподавания предмета "Информатика и ИКТ" в рамках курса "Теория алгоритмов и программирование".

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Простая | | | Сложная |
| Линейный алгоритм | | | |
| №1. Вычислить кинетическую энергию тела массой m, движущегося со скоростью *v.*  *2*  *[E=]*  *Решение:*  **var** E, M, V: real;  **begin**  writeln('введите массу в кг');  readln (M);  writeln('введите среднюю скорость в м/с');  readln (V);  E:=M\*V\*V/2;  writeln (E,' Джоуль');  **end**. | №1 Вычислить площадь и периметр прямоугольника по двум известным сторонам.  [s=ab; p=2(a+b)]  *Решение:*  **var** a,b: integer;  s,p: integer;  **begin**  write ('длина прямоугольника ' );  read (a);  write ('ширина прямоугольника ');  read (b);  s:=a\*b;  p:=2\*(a+b);  writeln (' периметр треугольника = ' , p) ;  writeln (' площадь треугольника = ' , s) ;  **end**. | | |
| Условный выбор | | | |
| №2. Дано натуральное число. Если заданное число четное, вывести чётное число, иначе – нечётное.  *Решение:*  **var** a: integer;  res: boolean;  **begin**  writeln('введите число');  readln(a);  **if** a **mod** 2 = 0 **then begin**  writeln ('чётное число') **end else begin**  writeln ('нечётное число') **end**;  **end**. | №2. Написать программу, которая определит, в какой четверти находится точка с координатами (X,Y).  *Решение:*  **var** x,y: integer;  **begin**  write('задайте координату х=');  readln(x);  write('задайте координату у=');  readln(y);  **if** (x>0) **and** (y>0) **then begin**  writeln('точка находится в I четверти');  **end**;  **if** (x<0) **and** (y>0) **then begin**  writeln ('точка находится в II четверти');  **end**;  **if** (x<0) **and** (y<0) **then begin**  writeln('точка находится в III четверти');  **end**;  **if** (x>0) **and** (y<0) **then begin**  writeln('точка находится в IV четверти');  **end**;  **if** ((x=0)**and**(y=0)) **then begin**  writeln('точка находится в начале координат');  **end else begin**  **if** ((x=0) **or** (y=0)) **then begin**  writeln('точка находится на координатных осях');  **end**;  **end**;    **end**. | | |
| Цикл с параметром | | | |
| №3. Вывести на экран квадраты целых чисел из диапазона -5…5.  *Решение:*  **var** a,b: integer;  **begin**  **for** a:=-5 **to** 5 **do begin**  b:=a\*a;  writeln (a, ' в квадрате равно = ' ,b);  **end**;  **end**. | №3. Напишите программу, чтобы она выводила на экран звёздочки  *Решение:*  **var** i,j,n: integer;  **begin**  readln(n);  **for** i:=1 **to** n **do begin**  **for** j:=1 **to** n **do begin**  write (' \*\* ');  **end**;  writeln;  **end**;  **end**. | | |
| Цикл с условием | | | |
| №4. Составить программу подсчёта количества цифр натурального числа,  введённого с клавиатуры, используя цикл while.  *Решение:*  **var** n, i: integer;  **begin**  write ( 'Введите натуральное число: ' );  readln ( n );  i:= 0;  **while** n > 0 **do begin**  n:= n **div** 10;  i:= i + 1  **end**;  writeln ( 'Цифр в числе: ', i );  **end**. | №4.Ученик 5 класса взял книгу в библиотеке объёмом 210 страниц. За сколько дней он прочитает книгу, если в день он будет читать по 15 страниц.  *Решение:*  **var** Sn, Sk, S, P: integer;  Nd: integer;  **begin**  Sn:=0; Sk:=210; p:=15; Nd:=0;  S:=Sn;  **while** S<Sk **do begin**  Nd:= Nd+1;  S:=S+p;    **end**;  writeln (' за ', Nd,' дней ');  **end**. | | |
| Компьютерная графика | | | |
| №5.Нарисовать спортивный снаряд для силовых упражнений: гантель.  Решение:  **Program** gant;  **uses** GraphABC;  **Begin**  Pen.Color:=ClRed;  Pen.Width:=5;  brush.Color:=clRed;  FillRectangle (200,185,400,215);  circle (180,200,50);  FloodFill (180,200,clred);  circle (420,200,50);  FloodFill (420,200,clred);  **End**. | | | №5. Нарисовать несколько одинаковых домиков.  **Решение:**  **uses** graphabc;  **var** i, n: integer;  **procedure** home(x, y: integer);  **begin**  brush. Color:=clBlue;  pen.color:=clGreen;  Rectangle(x,y,x+100,y+100);  pen.color:=clGray;  brush. Color:=clBlue;  Line(x,y,x+50,y-50);  Line(x+50,y-50,x+100,y);  **end**;  **begin**  writeln ('Введите количество домов');  readln(n);  writeln (n);    **for** i:=1 **to** n **do**  **begin**  home(10+120\*(i-1), 100);  **end**;    **end**. |
| Вспомогательный алгоритм | | | |
| №6**.**Составьте программу, при помощи которой можно вычислить значения данной функции при х=1;  2  Y=.  *Решение:*  **function** fy (x: real):real;  **begin**  fy:=(2\*sqr(cos(x))/sin(x));  **end**;  **var** x1, x2, y: real;  **begin**  x1:=1;  writeln (fy(x1));  x2:=pi/4;  writeln (fy(x2));  **end**. | | | №6. Найти площадь полов каждого кабинета, для того чтобы в дальнейшем можно было приобрести линолеум в кабинеты.  *Решение:*  procedure s (a,b: integer); var c : integer;  begin  // задаем процедуру, которая считает произведение длин стен кабинета  c:=a\*b;  writeln(a,'м \* ', b, ' м = ', c , ' м2 ');  end;  var c, x, y, i, n: integer;  BEGIN    writeln ('введите количество кабинетов');  readln(n);    for i:= 1 to n do begin  writeln ('введите длины стен кабинета');  readln(x,y);  s (x,y);  end;    END. |
| Линейный массив | | | |
| №7.Заполнить массив следующими значениями 3, 9, 27,81, …  *Решение:*  **const** n=7;  **var** a: **array** [1..n] **of** real;  i: integer;  **begin**  **for** i:=1 **to** n **do begin**  a[i]:= round(power(3,i));  **end**;  writeln;  **for** i:=1 **to** n **do begin**  writeln (i, '-й элемент = ',[i]);  **end**;  **end**. | | №7. Имеется массив M из n произвольных целых чисел. Напечатать, те числа из массива, которые больше предыдущего числа.  *Решение:*  **const** n=20;  **var** M: **array**[1..n] **of** integer;  i: integer;  **begin**  write('наш исходный массив: ');  randomize;  **for** i:=1 **to** n **do begin**  M[i]:=random(100);  write(M[i]:4); **end**;  writeln;  write('выводимые числа: ');  **for** i:=1 **to** n-1 **do**  **if** M[i]<M[i+1] **then** write(M[i+1]:4);  **end**. | |
| Операции со строками | | | |
| №8.Подсчитать, сколько из введённой с клавиатуры строке, букв «с»  *Решение:*  **var** k: string; i,counte: integer;  **BEGIN**  write('Введите строку: '); readln(k);  counte := 0;  **for** i := 1 **to** length(k) **do begin**  **if** k[i] = 'с' **then begin**  counte := counte + 1;  **end**;  **end**;  writeln(counte,' букв с');  **END**. | | | №8. Ввести несколько строк (в нашем случае 3) и найти максимальную по длине строку.  *Решение:*  **const** n = 3;  **var**  Ks: **array**[1..n] **of** string;  i,isd: byte;  **begin**  **for** i:=1 **to** n **do**  readln(Ks[i]);    isd:=1;  **for** i:=2 **to** n **do**  **if** length(Ks[i]) > length(Ks[isd]) **then**  isd := i;  writeln('самая длинная строка: ',Ks[isd]);  readln;  **end**.  **uses** graphabc;  **var** i, n: integer;  **procedure** home(x, y: integer);  **begin**  pen.color:=clRed;  Rectangle(x,y,x+100,y+100);  pen.color:=clGreen;  Line(x,y,x+50,y-50);  Line(x+50,y-50,x+100,y);  **end**;  **begin**  writeln ('Введите количество домов');  readln(n);  writeln (n);    **for** i:=1 **to** n **do**  **begin**  home(10+120\*(i-1), 100);  **end**;    **end**. |
| Матрицы | | | |
| №9.Найти в матрице элемент с максимальным значением и обнулить его.  *Решение:*  **const** n = 5; m = 5;  **var** a: **array** [1..n,1..m] **of** integer;  x,y,xm,ym: integer;  **BEGIN**  randomize;  //Заполнение матрица случайными числами  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  a[x,y] := random(100);  **end**;  **end**;  //Вывод матрица  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  write(a[x,y]:3);  **end**;  writeln;  **end**;  //Поиск максимального элемента  xm := 1; ym := 1;  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  **if** a[x,y] > a[xm,ym] **then begin**  xm := x; ym := y;  **end**;  **end**;  **end**;  //Вывод всех максимальных элементов  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  **if** a[x,y] = a[xm,ym] **then begin**  writeln(y,' строка,',x,' столбец');  **end**;  **end**;  **end**;  //Обнуление максимального элемента  a[xm,ym]:=0;  //Вывод матрица  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  write(a[x,y]:3);  **end**;  writeln;  **end**;  **END**. | | | №9. Найти сумму минимального и максимального элементов матрицы.  *Решение:*  **const** n = 3; m = 3;  **var** a: **array** [1..n,1..m] **of** integer;  x,y,xmax,ymax,xmin,ymin,s: integer;  **BEGIN**  randomize;  //Заполнение матрица случайными числами  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  a[x,y] := random(100);  **end**;  **end**;  //Вывод матрица  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  write(a[x,y]:3);  **end**;  writeln;  **end**;  //Поиск минимального элемента  xmin := 1; ymin := 1;  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  **if** a[x,y] < a[xmin,ymin] **then begin**  xmin := x; ymin := y;  **end**;  **end**;  **end**;  //Поиск максимального элемента  xmax := 1; ymax := 1;  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  **if** a[x,y] > a[xmax,ymax] **then begin**  xmax := x; ymax := y;  **end**;  **end**;  **end**;  //Вывод всех минимального элементов  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  **if** a[x,y] = a[xmin,ymin] **then begin**  writeln(y,' строка,',x,' столбец');  **end**;  **end**;  **end**;  //Вывод всех максимальных элементов  **for** y := 1 **to** m **do begin**  **for** x := 1 **to** n **do begin**  **if** a[x,y] = a[xmax,ymax] **then begin**  writeln(y,' строка,',x,' столбец');  **end**;  **end**;  **end**;  //Сумма мах и мин элементов матрицы  s:= a[xmax,ymax]+a[xmin,ymin];  writeln ('сумма = ',s );  **END**. |