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=*$\frac{MV}{2}$*]**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; $\frac{π }{2} $ 2Y=$\frac{2 cos x}{sinx} $. *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 матрицыs:= a[xmax,ymax]+a[xmin,ymin];writeln ('сумма = ',s );**END**. |