Egzamin ze Wstępu do Informatyki, 28 sierpnia 2000

Zadanie 1
Dana jest tablica A[1..n,1..m] of integer posortowana rosnąco wierszami i kolumnami oraz liczba x. Napisać program sprawdzający czy x występuje w A. Należy zwrócić uwagę na efektywność programu. Preferowane są rozwiązania działające w czasie O(n+m). Rozwiązania rzędu O(n*m) będą punktowane w skali 0-4pkt.

Zadanie 2
Wektor rzadki $x = (x_1, \ldots, x_n)$ reprezentowany jest jako lista niezerowych elementów x_i. Element tej listy jest zadeklarowny jako:

```
type
  wsk=^elem;
  elem =record
         wart: real;
         ind: integer;
         nast: wsk
        end;
```

wart oznacza wartość x_{ind}, a nast – dowiązanie do następnego niezerowego elementu. Lista jest uporządkowana według rosnącej kolejności indeksów.

Napisać w pascalu funkcję: *function ilskal(x,y:wsk):real*, której wartością jest iloczyn skalarny wektorów rzadkich x i y.

Zadanie 3
Drzewo binarne jest zdefiniowane następująco:

```
drzewo = ^wezel;
wezel = record
        klucz: integer;
        lewy, prawy: drzewo
end;
```

Napisz funkcję *rowne(d1,d2: drzewo):boolean*, która zwraca *true*, jeśli drzewa $d1$ i $d2$ są jednakowe (taka sama struktura i te same wartości w odpowiednich węzłach), a *false* w przeciwnym przypadku.