

4η Σειρά Ασκήσεων

Οι παρακάτω ασκήσεις είναι για δική σας εξάσκηση και όχι για παράδοση. Οι λύσεις τους θα δοθούν αργότερα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

Ασκηση 1.

Έστω το παρακάτω πρόγραμμα Pascal:

```
program p(output);

var i:integer;
    A:array[0..2] of integer;

function f(n:integer):integer;
begin
    i:=(i+A[i]) mod 3;
    f:=A[0]+A[1]+A[2]+3*n
end;

begin (* of program p *)
    i:=2;
    A[0]:=5;
    A[1]:=8;
    A[2]:=4;
    A[i]:=f(i);
    A[i]:=f(i);
    A[i]:=f(i);
    writeln(A[0],A[1],A[2])
end.
```

Τι τυπώνει το πρόγραμμα σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- (α) Η αναφορά αριστερά του τελεστή ανάθεσης καθορίζεται πριν την αποτίμηση της παράστασης στα δεξιά του τελεστή ανάθεσης.
- (β) Η αναφορά αριστερά του τελεστή ανάθεσης καθορίζεται μετά την αποτίμηση της παράστασης στα δεξιά του τελεστή ανάθεσης

Άσκηση 2.

Τι τυπώνει το παρακάτω πρόγραμμα αν ισχύουν όλα τα παρακάτω:

- το πέρασμα των παραμέτρων y, z στις διαδικασίες p και r και της παραμέτρου x στη διαδικασία q γίνεται με αναφορά.
- το πέρασμα της παραμέτρου x στη διαδικασία p και των παραμέτρων y, z στη διαδικασία q γίνεται με τιμή-αποτέλεσμα.
- το πέρασμα της παραμέτρου x στη διαδικασία r γίνεται με τιμή.
- εφαρμόζεται ο στατικός κανόνας εμβέλειας.
- χρησιμοποιείται το μοντέλο τιμών για τις μεταβλητές.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τα ενδιάμεσα βήματα της εκτέλεσης.

```
program what(output);
var a,b,c:integer;

    procedure p(inout x:integer; var y,z:integer);
    begin
        c:=c+2;
        b:=b+5;
        z:=z+4;
        x:=x+3;
        y:=y+6;
        writeln(x,y,z)
    end;

    procedure q(var x:integer; inout y,z:integer);
    begin
        z:=z+3;
        x:=x+6;
        p(z,c,x);
        y:=y+5;
        c:=c+4;
        b:=b+7;
        writeln(x,y,z)
    end;

    procedure r(x:integer; var y,z:integer);
    begin
        y:=y+4;
        x:=x+7;
        q(z,y,x);
        b:=b+6;
        z:=z+5;
        c:=c+8;
        writeln(x,y,z)
    end;

begin
    a:=22; b:=181; c:=8;
    r(a,b,b);
    writeln(a,b,c);
end.
```

Ασκηση 3.

Τι τυπώνει το παρακάτω πρόγραμμα αν ισχύουν όλα τα παρακάτω:

- το πέρασμα των παραμέτρων a,b στη διαδικασία q και της παραμέτρου y στη διαδικασία p γίνεται με αναφορά.
- το πέρασμα της παραμέτρου x στη διαδικασία p γίνεται με τιμή-αποτέλεσμα.
- εφαρμόζεται ο στατικός κανόνας εμβέλειας.
- χρησιμοποιείται το μοντέλο τιμών για τις μεταβλητές.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τα ενδιάμεσα βήματα της εκτέλεσης.

```
program what(output);
var m,n:integer;

procedure p(inout x:integer; var y:integer);

    var z:integer;

    procedure q(var a,b:integer);
        begin
            writeln(a,b);
            a:=a+8;
            b:=b+3;
            y:=y+5;
            m:=m+1;
            writeln(a,b);
        end;

    begin (* of procedure p *)
        y:=m+7;
        m:=x-2;
        writeln(x,y);
        q(x,n);
        writeln(x,y);
        q(m,y);
        writeln(x,y);
    end;

begin (* of program what *)
m:=350;
n:=13;
p(n,m);
writeln(m,n);
end.
```

Ασκηση 4.

Τι τυπώνει το παρακάτω πρόγραμμα λαμβάνοντας υπόψη ότι ισχύουν όλα τα παρακάτω:

- το πέρασμα των παραμέτρων x , z στη διαδικασία h , της παραμέτρου y στη διαδικασία g και της παραμέτρου z στη διαδικασία f γίνεται με αναφορά.
- το πέρασμα της παραμέτρου y στη διαδικασία h και της παραμέτρου x στις διαδικασίες g και f γίνεται με τιμή-αποτέλεσμα.
- το πέρασμα της παραμέτρου z στη διαδικασία g και της παραμέτρου y στη διαδικασία f γίνεται με τιμή.
- εφαρμόζεται ο στατικός κανόνας εμβέλειας.
- χρησιμοποιείται το μοντέλο τιμών για τις μεταβλητές.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τα ενδιάμεσα βήματα της εκτέλεσης.

```
program what(output);
var a,b,c:integer;

procedure h(var x:integer; inout y:integer; var z:integer);
begin
  x:=x+y;
  y:=y+z;
  z:=z+1;
  writeln(x,y,z)
end;

procedure g(inout x:integer; var y:integer; z:integer);
begin
  x:=x+z;
  h(y,x,b);
  y:=y+z;
  writeln(x,y,z)
end;

procedure f(inout x:integer; y:integer; var z:integer);
begin
  a:=2*a;
  z:=2*z;
  g(y,z,a);
  x:=x+z;
  z:=z*2;
  writeln(x,y,z)
end;

begin (* of program what *)
  a:=7; b:=30; c:=250;
  f(c,b,a);
  writeln(a,b,c);
  h(b,b,b);
  writeln(a,b,c);
end.
```

Άσκηση 5.

Τι τυπώνει το παρακάτω πρόγραμμα Python. Υπενθυμίζεται ότι στην Python χρησιμοποιείται το μοντέλο αναφορών για τις μεταβλητές και το πέρασμα παραμέτρων γίνεται με μοίρασμα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τα ενδιάμεσα βήματα της εκτέλεσης.

```
def q(m,d):  
    m = m+1  
    d[n] = 1  
    d = [1,0]  
  
n = 0  
a = [0,1]  
b = [0,1]  
c = a  
c[1] = 0  
b[0] = 1  
q(n,a)  
print(a)  
print(b)  
print(c)  
print(n)
```