

No. Parcial:

Nombre:

CI:

Primer Parcial. Programación 1

Instituto de Computación
Año 2013

Observaciones:

- Cada ejercicio tiene una única opción correcta.
- Una respuesta correcta suma 2 puntos
- Una respuesta incorrecta resta 0.5 puntos.
- Un ejercicio sin respuesta no afecta el puntaje.
- Debe entregar la planilla con las respuestas junto con la letra, debe poner nombre completo y cédula en la planilla y en la letra.
- En todos los ejercicios se utiliza el lenguaje Pascal tal como fue dado en el curso.

Ejercicio 1 Considere el siguiente programa:

```
program pp2(input,output);  
var i,s,x,n : integer;  
begin  
  read(x,n);  
  s:= x;  
  for i:= x to n do  
  begin  
    repeat  
      s:= s - i * x  
    until s < 5;  
    writeln(s);  
  end;  
end.
```

Indicar cuál debería ser la entrada para que la salida sea:

0
-2
-5

- a) 1 4
- b) 3 5
- c) 42 66
- d) 1 3
- e) 2 4

Respuesta: ¹

Ejercicio 2 Diga cuál afirmación es correcta para el siguiente programa:

```
program ppl(input, output);  
var x, y, z: integer;  
begin  
  read(x);  
  y := 3;  
  if (x > 1) AND (sqrt(x) > 1)  
  then if (x > 2) OR ((x * y) div (x mod 2) > 2)  
  then z := (x mod 4) * y  
  else z := x + 3  
  else if x+2 < 3  
  then z := x * y  
  else z := y + x mod 3;  
  write(z)  
end.
```

- a) Si la entrada es 1, el programa imprime 3
- b) Si la entrada es 2, el programa imprime 0
- c) Si la entrada es 3, el programa imprime 6
- d) Si la entrada es 4, el programa da error de ejecución
- e) Si la entrada es 6, el programa imprime 6

Respuesta: ²

Ejercicio 3 Indique cuál de los siguientes fragmentos de programa escribe todos los índices i tales que existen las celdas $a[i-1]$ y $a[i+1]$ y son números pares.

Los tipos están declarados así:

```
CONST N = 33;  
TYPE Arreglo = ARRAY[1..N] OF Integer;  
VAR a : Arreglo; i: 1..N;  
    cont : Integer;
```

```
a)  
for i := 2 to N - 1 do  
  if a[i] mod 2 = 0 then  
    write (i, ' ')
```

```
b)  
cont := 0;  
for i := 1 to N do  
begin  
  if a[i] mod 2 = 0 then  
    cont := cont + 1;  
  if cont = 2 then begin  
    write(i, ' ');  
    cont := 0  
  end  
end
```

```
c)  
for i := 2 to N - 1 do  
  if (a[i-1] mod 2 = 0) or (a[i+1] mod 2 = 0) then  
    write (i, ' ')
```

```
d)  
for i := 2 to N - 1 do  
  if (a[i-1] mod 2 = 0) and (a[i+1] mod 2 = 0) then  
    write (i, ' ')
```

```
e)  
for i := 1 to N do  
  if (a[i-1] mod 2 = 0) and (a[i+1] mod 2 = 0) then  
    write (i, ' ')
```

Respuesta: ³

Ejercicio 4 Indique cuál asignación es correcta para las declaraciones siguientes:

```
type  
  Arreglo = array[1..10, 0..10] of Char;  
  
var  
  a : Arreglo;  
  c : Char;  
  i : Integer;  
  b : Boolean;
```

- a) $b := a[1,1] > \text{chr}(\text{ord}('A')+3)$
- b) $c := a[0,0]$
- c) $i := \text{chr}(a[1,1]) + \text{chr}(a[2,2])$
- d) $b := a[0,0] = a[1,1]$
- e) $i := \text{sqr}(a[1,1]) + \text{sqr}(a[2,2])$

Respuesta: ⁴

Ejercicio 5 Diga cuál afirmación es correcta para el siguiente programa:

```
program pp6(output);  
var x : integer;  
begin  
  x := 1;  
  if (x>0) and (10 mod x > 11) and (10 mod (x-1) > 2)  
  then  
    write('IF1')  
  else  
    write('ELSE1')  
end.
```

- a) El programa dará error de compilación
- b) El programa dará error de ejecución
- c) El programa escribirá IF1
- d) El programa escribirá ELSE1
- e) El programa no da error pero no imprime nada

Respuesta: 5

Ejercicio 6 ¿Qué despliega el siguiente programa?

```

program pp5;
var a,b : Integer;
procedure proc(v1: Integer; var v2: Integer);
  var a : Integer;
  begin
    a := v1+1;
    v2 := (v2+a)*2;
    write(v2)
  end;
begin
  a := 1;
  b := 2;
  proc(b,a);
  write(a)
end.

```

- a) 81
- b) 40
- c) 88
- d) 83
- e) 44

Respuesta: 6

Ejercicio 7 Dadas las siguientes declaraciones:

```
VAR s, x, i, n, sig: Integer;
```

Indique cuál de los siguientes codigos imprime la suma-resta alternada de una secuencia de enteros leídos desde la entrada estándar. La secuencia finaliza con el valor 0. La suma-resta alternada de una secuencia $x_1, \dots, x_n (n \geq 0)$ está dada por $-x_1 + x_2 - x_3 + \dots \pm x_n$. Esto es: se restan los x_i que están en posiciones impares y se suman los que están en posiciones pares. Para el caso en que n es 0, el resultado de la suma-resta alternada debe ser 0.

```

a)
read(x);
s := -2 * x;
sig := -1;
while x <> 0 do
begin
  sig := -1 * sig;
  s := s + sig * x;
  read(x)
end;
write('suma: ',s)

```

```

b)
read(x);
s := -x;
read(x);
sig := 1;
while x <> 0 do
begin
  s := s + sig * x;
  sig := -1 * sig;
  read(x)
end;
write('suma: ',s)

```

```

c)
s := 0;
read(x);
n := 1;
sig := -1;
while x <> 0 do
begin
  s := s + sig * x;
  for i := 1 to n do
    sig := -1 * sig;
  n := n + 1;
  read(x)
end;
write('suma: ',s)

```

```

d)
s := 0;
read(x);
n := 1;
sig := -1;
while x <> 0 do
begin
  s := s + sig * x;
  sig := -1 * sig;
  read(x)
end;
write('suma: ',s)

```

```

e)
s := 0;
read(x);
n := 1;
sig := -1;
while x <> 0 do
begin
  s := s + sig * x;
  for i := 1 to n do
    sig := -1 * sig;
  n := n + sig;
  read(x)
end;
write('suma: ',s)

```

Respuesta: 7

Ejercicio 8 Dadas las siguientes declaraciones:

```

CONST N = 22;

VAR num, i : Integer;
    sum : Real;

```

Indique cuál de de las siguientes iteraciones imprime el promedio de N valores (N > 0) leídos de la entrada estándar.

```

a) i := 0;
sum := 0;
while i < N do begin
  i := i + 1;
  read(num);
  sum := sum + num;
end;
writeln(sum/(i - 1));

```

```

b) sum := 0;
while i <= N do begin
  read(num);
  sum := sum + num;
  i := i + 1;
end;
writeln(sum/N);

```

```

c) sum := 0;
for i := 1 to N do begin
  read(num);
  sum := sum + num;
end;
writeln(sum/i);

```

```
d) sum := 0;
   i := 0;
   repeat
     i := i + 1;
     read(num);
     sum := sum + num;
   until i = N;
   writeln(sum/i);
```

```
e) sum := 0;
   i := 1;
   repeat
     read(num);
     sum := sum + num;
     i := i + 1;
   until i = N;
   writeln(sum/i);
```

```
a) i:=1;
   while (i<=M) and (a[i] MOD 5 = 0) do
     i:=i+1;
   writeln(a[i] MOD 5 <> 0)
```

```
b) i:=0;
   while (i<=M) and (a[i] MOD 5 = 0) do
     i:=i+1;
   writeln(i > M)
```

```
c) i:=1;
   while (a[i] MOD 5 = 0) and (i<= M) do
     i:= i +1;
   writeln(i > M)
```

```
d) i:=1;
   while (i<= M) and (a[i] MOD 5 = 0) do
     i:= i +1;
   writeln(i > M)
```

```
e) i:=1;
   repeat
     i:=i+1;
   until (a[i] MOD 5 <> 0)
   writeln(i > M)
```

Respuesta: 8

Ejercicio 9 Sean los siguientes programas:

```
program uno (output);
var x : Integer;
procedure cambiar;
var x : Integer;
begin
  x := 1;
end;
begin
  x:= 0;
  cambiar;
  write(x);
end.
```

```
program dos (output);
var x : Integer;
procedure cambiar (VAR y : Integer);
begin
  y := 1;
end;
begin
  x:= 0;
  cambiar (x);
  write(x);
end.
```

```
program tres (output);
var x : Integer;
procedure cambiar (y : Integer);
begin
  y := 1;
end;
begin
  x:= 0;
  cambiar (x);
  write(x);
end.
```

¿Cuáles de ellos imprimen el mismo valor de x?

- a) uno, dos y tres.
- b) uno y dos.
- c) uno y tres.
- d) dos y tres.
- e) Todos imprimen valores diferentes.

Respuesta: 9

Ejercicio 10 Sean las siguientes declaraciones:

```
const M = 11;
var i : Integer;
    a : array [1 .. M] of Integer;
```

Indique cuál de los siguientes fragmentos de programa despliega true si y sólo si todos los elementos del arreglo a son múltiplos de 5.

```
var c1, c2 : Char;
    n1, n2 : Integer;
    r1, r2 : Real;
```

Respuesta: 10

Ejercicio 11 Según el siguiente fragmento de código:

```
program pp12(input,output);
var x, y : Real;
    z : Integer;

procedure p(var x : Integer; y : Real; var a : Real);
var b : Boolean;

function f(var x : Real; z : Integer) : Boolean;
begin
  x := x + 1;
  f := z <> 0;
end;

begin
  b := f(x,a);
  if b then
    y := y + 1;
  y := x + y;
  a := x + y + a;
end;

{ Programa principal }
begin
  z:= 0; y:= 4;
  p(z, 10, y);
  writeln(z,y)
end.
```

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.

- a) La variable global y es visible dentro de la función f.
- b) La función f es visible solamente desde las sentencias de f y de p.
- c) El procedimiento p no puede ser invocado desde las sentencias de f.
- d) Luego de ejecutarse el procedimiento p la variable global z permanece inalterada.
- e) La variable local b del procedimiento p es visible desde las sentencias del programa principal.

Respuesta: 11

Ejercicio 12 Dada la siguiente declaración de variables:

¿Cuál sentencia de asignación compila correctamente?

- a) `c1 := chr(n1) + 1`
- b) `c2 := ord(c1)`
- c) `r1 := n1 mod n1 + ord(c2)`
- d) `r2 := trunc(r1) > 0`
- e) `c2 := '1' + n2`

Respuesta: ¹²

Ejercicio 13 Indique cuál de las siguientes definiciones de subrangos es correcta:

- a)
`type arr = array [1 .. 9] of integer;
sub1 = arr[1] .. arr[9];`
- b)
`type sub2 = '0' .. '15';`
- c)
`type sub3 = -1 .. 1;`
- d)
`type sub4 = integer .. integer;`
- e)
`type sub5 = 1.0 .. 9.0;`

Respuesta: ¹³

Ejercicio 14 Considere el siguiente código:

```
var i : integer;  
begin  
i := 0;  
while (i + 1 < 3) or (i mod 2 = 0) do  
begin  
write(i);  
i := i + 1  
end  
end.
```

Indique la salida que corresponde:

- a) 02
- b) 01
- c) 12
- d) 012
- e) 013

Respuesta: ¹⁴

Ejercicio 15 Se considera la siguiente expresión:
`x and y = z`

Indique para qué declaración de tipos de `x`, `y`, `z`, la expresión anterior será una expresión válida de tipo `boolean`:

- a) `x, y, z : integer;`
- b) `x : boolean; y, z : integer;`
- c) `x, y : integer; z : boolean;`
- d) `x, y, z : boolean;`
- e) `x, y : integer; z : real;`

Respuesta: ¹⁵

Ejercicio 16 Dadas las siguientes definiciones

```
type  
ArregloReales = array[0..10] of Real;  
ArregloEnteros = array[0..10] of Integer;  
var  
a : ArregloReales;  
b : ArregloEnteros;  
m : Integer;
```

Considere la siguiente instrucción:

```
while not chewuaca(a[m], 12, b) do  
m := m + 1
```

¿Cuál de los siguientes podría ser un encabezado válido para la función `chewuaca`?

- a) `function chewuaca(var x : integer; y : integer; z : Real) : boolean;`
- b) `function chewuaca(var x : integer; y, z : real) : boolean;`
- c) `function chewuaca(x : ArregloEnteros; y : integer; z : ArregloReales) : boolean;`
- d) `function chewuaca(x: real; y : integer; z : ArregloEnteros) : boolean;`
- e) `function chewuaca(x: real; var y : integer; z : ArregloReales) : integer;`

Respuesta: ¹⁶

Ejercicio 17 Considere el siguiente código:

```
var x, cont, total : integer;  
signoPos : boolean;  
begin  
signoPos := true;  
total := 0;  
cont := 1;  
read(x);  
repeat  
cont := cont + 1;  
if signoPos then begin  
while (x > 4) do begin  
total := total + x * x;  
x := x - 2  
end  
end else begin  
while (x < 3) do begin  
total := total DIV 2;  
x := x + 2;  
end  
end;  
signoPos := not signoPos;  
read(x);  
until (total > 100) or (cont = 4);  
writeln(total);  
end.
```

Suponiendo que la entrada es 5 0 6 2 9 1 decir cuál es el valor que se desplegará:

- a) 6
- b) 21
- c) 37
- d) 42
- e) 176

Respuesta: ¹⁷

Ejercicio 18 Considere los siguientes fragmentos de programa, donde `p`, `q` y `r` son variables reales.

```

1)
if (p > q) then
  if (r = 5) then r:= r+1
else Write('Hola');
Write(r);

```

```

2)
if (p > q) then begin
  if (r = 5) then r:= r+1
  else Write('Hola')
end;
Write(r);

```

```

3)
if (p > q) then begin
  if (r = 5) then r:= r+1
end
else Write('Hola');
Write(r);

```

```

4)
if (p > q) and (r = 5) then
  r:= r+1
else if (p < q) then
  Write('Hola');
Write(r);

```

```

c)
readln(x);
resultado:= p[n];
for i:= (n-1) downto 1 do
begin
  resultado:= resultado*x + p[i];
end;
writeln (resultado);

```

```

d)
readln(x);
resultado:= p[0];
for i:= 1 to (n div 2) do
begin
  resultado:= resultado*x + p[i];
end;
writeln (resultado);

```

```

e)
readln(x);
resultado:= p[n div 2];
for i:= (n-1) downto 0 do
begin
  resultado:= resultado*x + p[i];
end;
writeln (resultado);

```

Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta, para cualquier valor de las variables p, q y r:

- a) Todas las opciones producen el mismo resultado.
- b) (1) y (4) producen el mismo resultado.
- c) (3) y (4) producen el mismo resultado.
- d) (1) y (2) producen el mismo resultado.
- e) (1), (2) y (3) producen el mismo resultado.

Respuesta: ¹⁸

Ejercicio 19 Sea P un polinomio de grado n dado por sus coeficientes de la siguiente manera: $\mathcal{P}(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$

Para evaluar el polinomio en x se pretende hacer uso de la regla de Horner: $\mathcal{P}(x) = (\dots((a_nx + a_{n-1})x + a_{n-2})x + \dots + a_1)x + a_0$.

Los coeficientes están contenidos en un arreglo p, tal que a_i está en p[i] para $(0 \leq i \leq n)$

```

const   n = 20;
type    Polinomio = array[0..n] of Integer;
var      p : Polinomio;
         resultado, x, i : Integer;

```

Determine cuál de los siguientes códigos hace una evaluación correcta del polinomio en x utilizando el algoritmo de Horner:

```

a)
readln(x);
resultado:= p[n];
for i:= (n-1) downto 0 do
begin
  resultado:= resultado*x + p[i];
end;
writeln (resultado);

```

```

b)
readln(x);
resultado:= p[0];
for i:= 1 to n do
begin
  resultado:= resultado*x + p[i];
end;
writeln (resultado);

```

Respuesta: ¹⁹

Ejercicio 20 Dadas las siguientes definiciones

```

type
  Arreglo = array[0..9] of Integer;

var
  a : Arreglo;
  m, n : Integer;

```

Indicar cuál de los siguientes segmentos de programa nunca da error en tiempo de ejecución, cualesquiera sean los valores de m y n.

```

a)
if (n = 0) and (m div n > 0) then
  a[1] := n;

```

```

b)
if (n >= 0) and (n <= 9) and (a[n] <> 0)
  and (a[m] div a[n] > 0)
then
  a[n+9] := a[m] div a[n];

```

```

c)
if (m div n > 0) then
  a[1] := n;

```

```

d)
if (n >= 0) and (n <= 9) and (a[n] <> 0) then
  a[n] := a[m mod n] div a[n];

```

```

e)
if ((n > 0) or (n <= 10)) and (a[n] <> 0) then
  a[n] := a[m] div a[n];

```

Respuesta: ²⁰

Respuestas

- ¹d)
- ²e)
- ³d)
- ⁴a)
- ⁵d)

6c)

7d)

8d)

9c)

10d)

11b)

12c)

13c)

14d)

15d

16d)

17d)

18d)

19a)

20 Esta pregunta queda anulada ya que no hay opción correcta.