

**Primer Parcial. Programación 1**  
**Instituto de Computación**  
**Curso 2009**

<b>Nombre</b>	
<b>CI</b>	

<b>Número parcial</b>	
-----------------------	--

Observaciones generales:

- Cada ejercicio tiene una única opción correcta.
- Una respuesta correcta vale 2 puntos.
- Una respuesta incorrecta implica restar 0.5 puntos.
- Un ejercicio sin respuesta lleva 0 punto.
- Debe entregar la planilla con las respuestas junto con la letra.
- Debe poner nombre completo, cédula y número de parcial en la planilla y en la letra.

Observaciones sobre el lenguaje de programación:

Los ejercicios se basan en el lenguaje **Pascal** tal como fue dado en el curso. Éste es el Pascal estándar con los siguientes agregados:

- Utilización de ELSE en la instrucción CASE. Si no se especifica ELSE, se ejecutará la instrucción siguiente al CASE, en caso de no coincidir con ninguna de las etiquetas.
- Evaluación por **circuito corto** de las operaciones booleanas (AND y OR condicional).

**Ejercicio 1** Considere el siguiente código:

```
var suma, i, j : integer;
begin
  suma := 1;
  for i := 1 to 5 do
    for j := i+3 downto 5 do
      suma := suma + 1;
    end;
  writeln(suma)
end
```

Indique la salida que corresponde:

a	4
b	7
c	11
d	16
e	Ninguna de las anteriores

**Ejercicio 2** Dadas las siguientes declaraciones:

```
type x = array ['a'..'f'] of Boolean;
var a:x;
```

¿Cuál asignación es correcta?

a	a['f'] := a['g']
b	a['b'] := a['h'] and a['b']
c	a['a'] := not a['f']
d	a[false] := true
e	a['c'..'d'] := false..true

**Ejercicio 3** Sean m y n variables enteras y b variable booleana en las declaraciones siguientes:

```
PROCEDURE proc (a, b : Integer; VAR x: boolean);
FUNCTION func (v, w:Integer) : boolean;
```

Diga cuál de las siguientes instrucciones es válida:

a	func := proc(m,n,b)
b	if (func (m,n)) then write ('si') else write ('no')
c	proc(2.5,5,b)
d	proc(m,n, proc(3,1,b))
e	proc(12,15,b) := func(12,15)

**Ejercicio 4** Dadas las siguientes declaraciones de constantes, tipos y variables:

```
CONST MAX1 = 100;
TYPE
  Rangol = 1 .. MAX1;
  Elemento = record
    cam1 : Integer;
    cam2 : Char;
    cam3 : Boolean;
  end;
  Lista = array [Rangol] of Elemento;
VAR lis : Lista;
    e : Elemento;
    num : Integer;
    ind : Rangol;
```

Diga cuál asignación producirá un error de compilación. (Se asume que ind tiene valores dentro de su rango.)

a	lis[ind].cam3 := e.cam1>0
b	lis[1].cam1 := ord(e.cam2)
c	lis[2].cam2 := succ(lis[1].cam2)
d	lis[ind].Elemento.cam1 := num mod e.cam1
e	lis[ind] := e

**Ejercicio 5** Indique cuál es la salida que produce el siguiente fragmento de programa. La variable a es entera.

```
a:= 4;
if a <= 10 then
  write('hola,');
if a <= 4 then
  case (a mod 3) of
    0: write('pedro');
    1: write('juan')
  else
    write('mario')
  end
else if sqr(a) <= 20 then
  write(' pablo');
```

a	hola,pablo
b	hola,juan
c	hola,pedro
d	hola,mario
e	hola,juanpablo

**Ejercicio 6** Sean las siguientes declaraciones de variables:

```
var k: integer;
    p: boolean;
    c: char;
```

Indique cuál de las siguientes instrucciones **no** provoca un error al compilar:

a	case not p of true: write(ord(c)) else read(k) end
b	k:= ord(p) or p < 1
c	p:= p or k < 1
d	writeln('valor ', sqrt(ord(p)) div k)
e	succ(c) := 64

**Ejercicio 7** Dadas las siguientes declaraciones de variables:

```
VAR
  cantidad, promedio, total : Integer;
  valor : Real;
  c1, c2 : Char;
```

¿Cuál instrucción es válida?

a	chr(c1)
b	promedio := cantidad / total
c	c2 := 'c1'
d	c2 := c1 + 1
e	valor := total

**Ejercicio 8** Sea el programa:

```
var
  i,k,suma,prod : integer;
begin
  i:= 4;
  suma:= 0;
  while (i<=15) and (i mod 7 > 0) do
  begin
    prod:= 1;
    for k:= i downto 5 do
      prod:= prod * k;
    i:= succ(i);
    suma:= suma + prod
  end;
  writeln(suma)
end.
```

Indique cuál afirmación de las siguientes se cumple:

a	El programa compila correctamente pero produce un error en tiempo de ejecución
b	El programa ejecuta sin errores, pero no termina nunca.
c	El programa ejecuta sin errores y despliega el valor 19
d	El programa compila y despliega el valor 12
e	El programa compila y despliega el valor 17

**Ejercicio 9** ¿cuál es la salida del siguiente programa?:

```
program progCruces;
const
  N = 3;
  CRUZ = '+';
var
  cruces : array[1..N] of integer;
  i,j : integer;
begin
  for i:=1 to N do
    cruces[i] := 2*i;
  writeln;
  for i:=1 to N-1 do
  begin
    for j:=cruces[i] to cruces[i+1] do
      write(CRUZ);
    writeln
  end
end.
```

a	+++ +++
b	++ ++++
c	+ +
d	++ ++
e	++

**Ejercicio 10** Dadas las siguientes declaraciones:

```
CONST
  CANT_COL = 8;
TYPE
  Color = (rojo,azul,blanco,verde,amarillo,
           negro, celeste, violeta);
VAR
  i : Integer;
  col1, col2 : Color;
```

Diga qué fragmento de código compila y se ejecuta en forma correcta:

a	col1 := Color(0) + 1
b	col1 := rojo; for i:=1 to CANT_COL do col1 := succ(col1)
c	for i:=0 to CANT_COL-1 do writeln(Color(i))
d	col1 := Color(0); col2 := succ(col1) col1 := 'rojo'; col2 := succ(col1)
e	col1 := Color(0); col2 := succ(col1) col1 := 'rojo'; col2 := succ(col1)

**Ejercicio 11** Considere el siguiente código:

```
var suma, num, i : integer;
begin
  suma := 0;
  i := 0;
  read(num);
  while (num < 10) or (i <= 3) do
  begin
    suma := suma + num;
    i := i + 1;
    read(num)
  end;
  writeln(suma)
end
```

Diga cuál es el valor que se desplegará si la entrada es: 5 6 11 4 12

a	11
b	22
c	26
d	38
e	Ninguna de las anteriores

**Ejercicio 12** Considere las siguientes declaraciones de variables:

```
var a,b: integer;
    x,y: real;
    f,g: boolean;
```

Indique cuál de las siguientes es una expresión de tipo integer:

a	$a + b * (a \text{ div } b) * x$
b	$\text{abs}(x) / \text{abs}(y) + a$
c	$a \text{ mod } b - \text{ord}(f) * \text{ord}(g)$
d	$\text{sqrt}(a) * x$
e	$\text{sqr}(a) * \text{exp}(b)$

**Ejercicio 13** Diga qué se despliega en la salida al ejecutarse el siguiente programa:

```
PROGRAM Prog(OUTPUT);
VAR a : Integer;
FUNCTION f(x, y:Integer) : Integer;
BEGIN
    y := y+2;
    x := a+3;
    a := a+1;
    f := a+x
END;
PROCEDURE p(VAR x:Integer);
VAR v : Integer;
BEGIN
    v := f(x,x);
    a := 5 + v - x
END;
BEGIN
    a := 2;
    p(a);
    WriteLn(a)
END.
```

a	5
b	2
c	10
d	12
e	8

**Ejercicio 14** ¿Cuál de las siguientes declaraciones de sub-rangos es válida?

a	Type Rango = 1..5,101..105;
b	Type Rango = a-f;
c	Type Rango = 1..5,6;
d	Type Rango = -99..0;
e	Type Rango = 'a','e','i','o','u';

**Ejercicio 15** Sean las declaraciones:

```
var mes1,mes2: 1..12;
    dia1,dia2: 1..31;
```

de manera tal que los pares (dia1,mes1) y (dia2,mes2) representan dos fechas dentro del mismo año. Indique cuál fragmento de código despliega:

- 'antes' si la fecha (dia1,mes1) es anterior o igual a la fecha (dia2,mes2).
- 'después' si la fecha (dia1,mes1) es posterior a la fecha (dia2,mes2).

a	if (mes1<=mes2) and (dia1<=dia2) then writeln('antes') else writeln('después')
b	if (mes1 = mes2) and (dia1 <= dia2) then writeln('antes') else writeln('despues')
c	if mes1 = mes2 then if dia1 <= dia2 then write('antes') else write('despues') else write('despues')
d	case (mes1*31 - mes2*32 + dia1 - dia2) of 0,1,2: write('antes'); -1 : write('despues') else write('despues') end
e	if (mes1 < mes2) or (mes1 = mes2) and (dia1 <= dia2) then write('antes') else write('despues')

**Ejercicio 16** Dado el siguiente programa:

```
PROGRAM principal (input, output);
VAR x, y : Integer;
PROCEDURE a1 (VAR a : Real);
VAR z : char;
PROCEDURE a2 (b : char);
VAR j : Integer;
BEGIN
    . . .
END;
BEGIN
    . . .
END;
PROCEDURE b1;
VAR k : Integer;
BEGIN
    . . .
END;
BEGIN
    . . .
END.
```

Diga cuál afirmación es correcta:

a	x no puede referenciarse dentro del procedimiento a1.
b	y no puede referenciarse dentro del procedimiento a2.
c	z no puede referenciarse dentro del procedimiento a2.
d	j puede referenciarse dentro del procedimiento a1.
e	k no puede referenciarse dentro del procedimiento a2.

**Ejercicio 17** Dado el programa:

```
PROGRAM Parcial(output);
VAR m,n :Integer;
PROCEDURE proc(a, b: Integer; VAR x: Integer);
BEGIN
  if a = b then x:= a+b
  else x:=a-b
END;
FUNCTION func(v, w: Integer): Integer;
BEGIN
  if w mod 2 = 0 then
  begin
    proc(v+1,w,w);
    func:= w
  end
  else begin
    proc(v-1,w,w);
    func:=w
  end
END;
BEGIN
  read(m,n);
  WriteLn(func(m,n))
END.
```

Diga cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

a	El cabezal de la función <code>func</code> provoca un error de compilación.
b	Alguna de las invocaciones del procedimiento <code>proc</code> provoca un error de compilación.
c	La invocación de la función <code>func</code> provoca un error de compilación.
d	El programa compila y termina siempre que se ingresen datos enteros.
e	El programa compila pero no termina para <code>m</code> y <code>n</code> negativos.

**Ejercicio 18** Indique cuál de los siguientes códigos deja el valor de 'a' elevado a la 'b' en la variable 'pot' para un valor 'a' real cualquiera y un valor 'b' entero no negativo cualquiera. Se supone que todas las variables fueron declaradas correctamente.

a	<pre>pot:= 1; while b &gt; 0 do begin   pot:= pot * pot;   a:= b - 1; end;</pre>
b	<pre>pot:= a; for i:= 2 to b do   pot:= pot * a;</pre>
c	<pre>pot:= 1; repeat   b:= b-1;   pot:= pot * a until b &lt;= 0;</pre>
d	<pre>pot:= 1; while b &gt; 0 do begin   pot:= pot * a;   b:= b-1 end;</pre>
e	<pre>pot:= 1; for i:= 1 to trunc(a) do   pot:= pot * b;</pre>

**Ejercicio 19** Dadas las declaraciones

```
var A : array[1..5] of integer;
    i, j, aux, suma : integer;
```

y los códigos siguientes (suponga que el arreglo ya ha sido inicializado):

```
i) suma := 0;
   for i := 1 to 5 do
   begin
     suma := suma + A[i];
     A[i] := suma
   end
ii) suma := 0;
    for i := 1 to 5 do
    begin
      aux := A[i];
      A[i] := suma;
      suma := suma + aux
    end
iii) suma := 0;
      for i := 5 downto 1 do
      begin
        for j := 1 to i do
          suma := suma + A[j];
          A[i] := suma
        end
      end
iv) suma := 0;
    for i := 5 downto 1 do
    begin
      suma := suma + A[5-i];
      A[i] := suma
    end
```

Diga qué códigos producen el siguiente resultado: cada celda del arreglo `a[i]` debe contener la suma de los valores que originalmente estaban contenidos en las celdas `a[1]` hasta `a[i]` (inclusive):

a	solo i)
b	solo ii)
c	ii) y iv)
d	i) y iii)
e	i) y iv)

**Ejercicio 20** Se definen las siguientes constantes:

```
const MaxI = 23;
      MaxR = 23.23;
      MaxCh = 'Z';
```

Indique cuál de las siguientes declaraciones de tipos es correcta:

a	<code>arr1 = array [1..MaxR] of Char;</code>
b	<code>arr2 = array [1..MaxI] of MaxCh;</code>
c	<code>arr3 = array ['A'..MaxCh] of 1..MaxInt;</code>
d	<code>arr4 = array [MaxI..MaxR] of char;</code>
e	<code>arr5 = array [3..MaxI] of 4..MaxR;</code>