

Nº Parcial:

Nombre:

CI:

## Primer Parcial. Programación 1

Instituto de Computación

Curso 2021

### Observaciones:

- El parcial consta de 11 preguntas y un ejercicio de programación.
- Cada pregunta tiene una única opción correcta.
- Una respuesta correcta suma 2 puntos. Una respuesta incorrecta resta 0.5 puntos. Una pregunta sin respuesta no afecta el puntaje.
- El ejercicio de programación tiene un total de 8 puntos.
- Debe entregar la planilla con las respuestas junto con la letra y la resolución del ejercicio. Todo debe estar identificado con nombre y cédula.
- En todos los ejercicios se utiliza el lenguaje Pascal tal como fue dado en el curso (ej. `circuito corto`, `case con else`, etc.).

**Ejercicio 1** Suponiendo que  $p$ ,  $q$  y  $r$  son variables booleanas que fueron inicializadas, la siguiente expresión

`not p and r or q`

al ser evaluada, siempre produce como resultado el mismo valor que la expresión:

- a) `not (p and (r or q))`
- b) `not ((p and r) or q)`
- c) `(not (p and r)) or q`
- d) `((not p) and r) or q`
- e) `(not p) and (r or q)`

**Ejercicio 2** Dado el siguiente encabezado de un procedimiento:

```
procedure proc (var x : real; u : boolean);
```

Indique cuál de las invocaciones es correcta de acuerdo con la siguiente declaración de variables:

```
var a,b : real; i: integer; p : boolean;
```

- a) `proc (sqrt(i), p)`
- b) `proc (b, i)`
- c) `proc (i, true)`
- d) `proc (trunc(a), not p)`
- e) `proc (a, (i = b) or p)`

**Ejercicio 3** Dado el siguiente fragmento de programa, donde  $c1$  y  $c2$  son variables de tipo `char`:

```
c1 := 'a';
c2 := 'b';
if c1 = chr(ord(c2)) then
  WriteLn('Primer cuerpo')
else if ord(c1) = ord(c2) then
  WriteLn('Segundo cuerpo')
else if succ(c1) = c2 then
  WriteLn('Tercer cuerpo')
else
  WriteLn('Cuarto cuerpo')
```

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?

- a) El programa imprime 'Primer cuerpo'.
- b) El programa imprime 'Segundo cuerpo'.
- c) El programa imprime 'Tercer cuerpo'.
- d) El programa imprime 'Cuarto cuerpo'.
- e) El programa no imprime nada.

**Ejercicio 4** Dadas las siguientes declaraciones de variables.

```
var r : real;
    i : integer;
```

Indique cuál opción **no** es una expresión correcta de tipo `integer`:

- a) `trunc(r)`
- b) `i + trunc(r)`
- c) `trunc(r) + trunc(i)`
- d) `r mod i`
- e) `i mod i`

**Ejercicio 5** Dadas las siguientes declaraciones:

```
type rango = 0 .. 10;
    arreglo = array [rango] of Integer;
var a : arreglo;
    i : rango;
```

Indicar cuál de las siguientes asignaciones ejecuta sin generar errores en tiempo de ejecución para todo valor válido de  $i$ .

- a) `i := i+1`
- b) `a[i] := a[i+1]`
- c) `a[i] := 11`
- d) `a[i+1] := 0`
- e) `a[i+1] := i`

**Ejercicio 6** Dado el siguiente fragmento de programa, donde  $c$  es una variable de tipo `char e  $i$  es de tipo integer, indique la opción correcta:`

```
i := 0;
for c := 'a' to 'z' do
begin
  if i = (ord(c) - ord('a')) then
    i := i + 1
end;
WriteLn(i)
```

- a) El programa no es correcto porque no puede usarse `for` con una variable de control de tipo `char`.
- b) La condición del `if` nunca se cumple y por lo tanto el programa imprime el valor 0.
- c) El programa no termina nunca.
- d) La condición del `if` se cumple una única vez y por lo tanto el programa imprime el valor 1.
- e) El programa imprime un valor mayor que 1.

**Ejercicio 7** Dado el siguiente fragmento de programa, donde las variables  $i$  y  $s$  son de tipo `integer`:

```
i:= 0;
s:= 1;
repeat
  s:= s * 3;
  i:= i + 1
until s > 15;
writeln(i, ' ', s);
```

Indicar cuál es la salida:

- a) 4 27
- b) 3 27
- c) 3 9
- d) 3 36
- e) 4 81

**Ejercicio 8** Dadas las variables  $x, y, z$  y  $w$  de tipo `integer`, considere el siguiente fragmento de programa:

```
readln (x,y,z,w);
if x > y then
  if z > y then
    if x > z then w := x
    else w := z
  else
    w := y;
writeln (w)
```

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?

- a) Si se ingresan los valores 0 5 3 6 se despliega en la salida estándar el valor 5.
- b) El fragmento produce un error de ejecución.
- c) Si se ingresan los valores 5 0 3 6 se despliega en la salida estándar el valor 5.
- d) Si se ingresan los valores 5 0 3 6 se despliega en la salida estándar el valor 3.
- e) Si se ingresan los valores 0 5 3 6 se despliega en la salida estándar el valor 0.

**Ejercicio 9** Dado el siguiente programa:

```
program promedio;
const centinela = -1;
var num, promedio, suma, contador : Integer;
begin
  promedio := 0;
  suma := 0;
  contador := 0;
  read (num);
  while num <> centinela do
    if num mod 2 = 0 then
      suma := suma + num;
    contador := contador + 1;
    read (num);
  if contador > 0 then
    promedio := suma div contador;
  write (promedio)
end.
```

El programa procesa una secuencia de números de la entrada. El final de esta secuencia está indicado por el número  $-1$  (centinela) que no forma parte de la secuencia. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Si el primer número de la entrada es impar y distinto del centinela, no termina nunca.
- b) Despliega en pantalla el promedio de todos los números pares de la secuencia de entrada.
- c) Despliega en pantalla el promedio de todos los números de la secuencia de entrada.
- d) Despliega en pantalla la suma de los números divisibles entre 2 de la secuencia de entrada.
- e) Se produce un error de ejecución si el primer número de la entrada es el centinela.

**Ejercicio 10** Dada la instrucción

```
for i:= ini to fin do
  cuerpo
```

en donde todas las variables son de tipo `integer`, indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Si  $ini \leq fin$ , `cuerpo` se ejecuta  $fin - ini$  veces.
- b) Si  $ini \geq fin$ , `cuerpo` se ejecuta una sola vez.
- c) Si  $ini > fin$ , se produce un error en ejecución.
- d) Si  $ini > fin$ , `cuerpo` no se ejecuta.
- e) Si  $ini <> fin$ , `cuerpo` se ejecuta  $fin - ini + 1$  veces.

**Ejercicio 11** Dado el siguiente programa:

```
program parcial;
var n, x : integer;

procedure proc (n:integer; var y:integer);
begin
  n := n+1;
  y := n
end;

function fun (x,y:integer) : integer;
begin
  x := x-y;
  fun := x+3
end;

begin
  n:= 7;
  proc (n+1,n);
  x := fun (n,2);
  writeln (n, ' ', x)
end.
```

Indique cuál es su salida:

- a) 8 9
- b) 9 10
- c) 10 9
- d) 10 10
- e) 7 8

## Ejercicio de Resolución

- El puntaje máximo por este ejercicio es **8 puntos** (no resta puntos).
- En este ejercicio se evaluará, además de la lógica correcta, la utilización de un buen estilo de programación de acuerdo a los criterios impartidos en el curso. De esta manera se tendrá en cuenta entre otros conceptos: indentación apropiada, correcta utilización de las estructuras de control, código elegante y legible, eficiencia de los algoritmos, etcétera.

Escribir el procedimiento:

```
procedure sumaYprod (n,m : integer; var suma, prod : integer);
```

que, dados dos enteros  $n, m$  (siendo  $n \leq m$ ) devuelve la suma y el producto de todos los valores del intervalo  $[n, m]$ , incluyendo ambos extremos.

Ejemplos:

- Para  $n = 2, m = 5$ , devuelve suma = 14, prod = 120
- Para  $n = 3, m = 3$ , devuelve suma = 3, prod = 3
- Para  $n = 0, m = 4$ , devuelve suma = 10, prod = 0

**Respuesta:**

```
procedure sumaYprod(n, m: integer; var suma, prod: integer);
var i : integer;
begin
  suma := 0;
  prod := 1;
  for i := n to m do
  begin
    suma := suma + i;
    prod := prod * i
  end
end;
```

## Respuestas

<sup>1</sup>d

<sup>2</sup>e

<sup>3</sup>c

<sup>4</sup>d

<sup>5</sup>c

<sup>6</sup>e

<sup>7</sup>b

<sup>8</sup>c

<sup>9</sup>a

<sup>10</sup>d

<sup>11</sup>b