

Nº Parcial:

Nombre:

CI:

Primer Parcial. Programación 1

Instituto de Computación
Año 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 Dadas las siguientes declaraciones de variables.

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

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

- `trunc(r)`
- `i + trunc(r)`
- `trunc(r) + trunc(i)`
- `r mod i`
- `i mod i`

Ejercicio 2 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:

- 8 9
- 9 10
- 10 9
- 10 10
- 7 8

Ejercicio 3 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:

- `not (p and (r or q))`
- `not ((p and r) or q)`
- `(not (p and r)) or q`
- `((not p) and r) or q`
- `(not p) and (r or q)`

Ejercicio 4 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)
```

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

Ejercicio 5 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;
```

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

Ejercicio 6 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:

- 4 27
- 3 27
- 3 9
- 3 36
- 4 81

Ejercicio 7 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?

- El programa imprime 'Primer cuerpo'.
- El programa imprime 'Segundo cuerpo'.
- El programa imprime 'Tercer cuerpo'.
- El programa imprime 'Cuarto cuerpo'.
- El programa no imprime nada.

Ejercicio 8 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`.

- `i := i+1`
- `a[i] := a[i+1]`
- `a[i] := 11`
- `a[i+1] := 0`
- `a[i+1] := i`

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?

- Si el primer número de la entrada es impar y distinto del centinela, no termina nunca.
- Despliega en pantalla el promedio de todos los números pares de la secuencia de entrada.
- Despliega en pantalla el promedio de todos los números de la secuencia de entrada.
- Despliega en pantalla la suma de los números divisibles entre 2 de la secuencia de entrada.
- 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:

- Si `ini <= fin`, `cuerpo` se ejecuta `fin-ini` veces.
- Si `ini >= fin`, `cuerpo` se ejecuta una sola vez.
- Si `ini > fin`, se produce un error en ejecución.
- Si `ini > fin`, `cuerpo` no se ejecuta.
- Si `ini <> fin`, `cuerpo` se ejecuta `fin-ini+1` veces.

Ejercicio 11 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?

- Si se ingresan los valores `0 5 3 6` se despliega en la salida estándar el valor `5`.
- El fragmento produce un error de ejecución.
- Si se ingresan los valores `5 0 3 6` se despliega en la salida estándar el valor `5`.
- Si se ingresan los valores `5 0 3 6` se despliega en la salida estándar el valor `3`.
- Si se ingresan los valores `0 5 3 6` se despliega en la salida estándar el valor `0`.

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: