

N° Parcial:

Nombre:

CI:

Primer Parcial. Programación 1

Instituto de Computación

Año 2018

Observaciones:

- El parcial consta de 16 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 Suponga que i y j son variables de tipo `integer`, con valores distintos de cero.

Indique cuál de las siguientes asignaciones es válida:

- a) `i := sqrt(i) div j`
- b) `j := j mod (2 * 0.1)`
- c) `i := j / 2 * 2`
- d) `i := j + j mod i`
- e) `j := sqrt(j) * sqrt(j)`

Respuesta al final: ¹

Ejercicio 2 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var i, x : integer;
begin
  i := 0;
  read(x);
  repeat
    i := i + 1;
    x := x - 1;
  until i > x;
  write(x, '$', i);
end.
```

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) Si la entrada es 0 la salida es `-1$1`
- b) Si la entrada es 0 el `repeat` itera infinitamente
- c) Si la entrada es 0 la salida es `0$0`
- d) Si la entrada es `-1` la salida es `-1$0`
- e) Si la entrada es `-1` la salida es `0$3`

Respuesta al final: ²

Ejercicio 3 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var i : integer;
    a : array [1..5] of integer;
begin
  a[1] := 1;
  i := 1;
  while (a[i] > 0) and (i < 5) do
    begin
      a[i+1] := i + a[i];
      i := i + 1;
    end;
  writeln(a[5]);
end.
```

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) El acceso al arreglo se va de rango.
- b) El programa despliega el resultado de sumar los números del 1 al 5.
- c) El programa despliega el número 11.
- d) El cuerpo del `while` nunca se ejecuta.
- e) El programa despliega el número 5.

Respuesta al final: ³

Ejercicio 4 Dada la siguiente declaración de variables:

```
var k, n : integer;
    x : real;
    c : char;
    b1, b2 : boolean;
```

Indique cuál de las siguientes asignaciones **no** es válida:

- a) `k := k div 2 + ord(c)`
- b) `x := ord(c) * n + k`
- c) `b1 := k >= round(x) and b2`
- d) `x := k mod 2 + 1`
- e) `c := chr(n div 3)`

Respuesta al final: ⁴

Ejercicio 5 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var n, cont1, cont2 : integer;
begin
  cont1 := 0;
  cont2 := 0;
  repeat
    read(n);
    if n > 0 then
      cont1 := cont1 + n;
    else
      cont2 := cont2 + 1;
  until (cont2 >= 2);
  writeln(cont1, ' ', cont2);
end.
```

Si se ingresan los siguientes valores en la entrada estándar:

2 8 0 5 -2 3 0

Indique cuál será la salida del programa:

- a) Ninguna, el programa nunca termina
- b) 16 2
- c) 16 3
- d) 15 2
- e) 15 3

Respuesta al final: ⁵

Ejercicio 6 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var
  T1, T2: array[1..10] of integer;
  i, j : integer;
begin
  for i:= 1 to 10 do
    T1[i] := i;
  for i:= 1 to 10 do
    T2[i] := T1[i] * 4 div 2;
  for j:= 1 to 20 do
    write(T2[j]);
end.
```

Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre el programa es verdadera:

- a) Despliega los números pares entre el 1 y el 20 y termina sin errores.
- b) Tiene un error un tiempo de ejecución porque el acceso a un arreglo se sale de rango.
- c) Tiene un error en tiempo de ejecución porque utiliza la misma variable de control en dos iteraciones.
- d) Lee un arreglo de la entrada, despliega el doble de lo ingresado en cada celda y termina sin errores.
- e) Carga el arreglo T1, luego duplica sus valores en T2 y termina sin errores.

Respuesta al final: ⁶

Ejercicio 7 Considere k de tipo *integer*. Indique cuál de las siguientes expresiones booleanas **no** genera error en tiempo de ejecución para ningún valor de k :

- a) $(k > 6) \text{ and } (10 \text{ div } (k-6) = 10 \text{ mod } k)$
- b) $(k > 6) \text{ or } (10 \text{ div } (k-6) = 10 \text{ mod } k)$
- c) $(k \geq 6) \text{ and } (10 \text{ div } (k-6) = 10 \text{ mod } k)$
- d) $(k \geq 6) \text{ or } (10 \text{ div } (k-6) = 10 \text{ mod } k)$
- e) $(k <> 0) \text{ and } (10 \text{ div } (k-6) = 10 \text{ mod } k)$

Respuesta al final: ⁷

Ejercicio 8 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var i, sum : integer;
begin
  sum := 0;
  for i := 1 to 20 do
    if i mod 2 = 0 then
      sum := sum + i div 2;
    write(sum)
  end.
```

Indique cual de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) El programa despliega la suma de los enteros del 1 al 20.
- b) El programa despliega la suma de los enteros pares del 1 al 20.
- c) El programa despliega la suma de los enteros del 1 al 10.
- d) El programa despliega la suma de los enteros pares del 1 al 10.
- e) El programa despliega la suma de los enteros impares del 1 al 20.

Respuesta al final: ⁸

Ejercicio 9 Dada una variable a de tipo array $[1 .. N]$ of *integer*, donde N es una constante previamente definida. Considerando que todas las variables usadas están definidas correctamente, indique cuál de los siguientes fragmentos de código invierte el arreglo a . Por ejemplo, si el arreglo es $[2, 4, 1, 7]$ el resultado es $[7, 1, 4, 2]$.

- a)

```
for i := 1 to N do
begin
  aux := a[i];
  a[i] := a[N-i+1];
  a[N-i+1] := aux
end
```
- b)

```
for i := 1 to N div 2 do
  a[i] := a[N-i+1]
```
- c)

```
for i := 1 to N do
  a[i] := a[N-i+1]
```
- d)

```
for i := 1 to N do
  for j := N downto 1 do
    a[i] := a[j]
```
- e)

```
for i := 1 to N div 2 do
begin
  aux := a[i];
  a[i] := a[N-i+1];
  a[N-i+1] := aux
end
```

Respuesta al final: ⁹

Ejercicio 10 Indique cuál de las siguientes declaraciones de tipos es correcta:

- a) $t = '5' .. 14$
- b) $t = '5' .. '0'$
- c) $t = 90 .. \text{maxint}$
- d) $t = 1.0 .. 5.0$
- e) $t = '5' .. '14'$

Respuesta al final: ¹⁰

Ejercicio 11 Dado el siguiente fragmento de programa (sin indentar):

```
var b, c : Integer;
begin
  readln(b,c);
  if b > 1 then
  if c < 0 then
    write('Uno ')
  else
    write('Dos ');
  write('Fin')
end.
```

Indique cuál será la salida si se ingresan como datos de entrada:

0 -2

- a) Fin
- b) Dos Fin
- c) Uno Fin
- d) Uno Dos Fin
- e) Uno

Respuesta al final: ¹¹

Ejercicio 12 Dado el siguiente fragmento de programa incompleto:

```
const N = ...; (* entero mayor o igual a uno *)
var i, j, num, sum : Integer;
begin
  sum := 0;
  for i := 1 to N do
  begin
    num := 1;
    (*****)
    num := num * i;
    sum := sum + num;
  end;
  writeln(sum)
end.
```

Indique cuál código debe colocarse en lugar de (*****) para que su salida sea la siguiente sumatoria:

$$\sum_{x=1}^N x^x = 1 + 2^2 + 3^3 + \dots + N^N$$

- a) for j := 1 to N do
- b) while j <= N do
- c) for j := i downto 1 do
- d) while j <= i do
- e) for j := 1 to 2*i do

Respuesta al final: ¹²

Ejercicio 13 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var i, j, k : Integer;
    a, b : Boolean;
begin
  i := 20;
  j := 30;
  k := 0;
  a := i > j;
  b := not a;
  if a and b then
    writeln('falso');
  if not a and (j > i div k) then
    writeln('verdadero');
end.
```

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) El programa termina sin errores y la salida es verdadero.
- b) El programa da error en tiempo de ejecución.
- c) El programa termina sin errores y la salida es falso.
- d) El programa termina sin errores y no despliega nada.
- e) El programa no termina porque queda esperando una entrada.

Respuesta al final: ¹³

Ejercicio 14 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
const nada = ' ';
      algo = '*';
var i, j: integer;
begin
  for i:= 5 downto 1 do
  begin
    for j:= 1 to i-1 do
      write(nada);
    for j:= i to 5 do
      write(algo);
    writeln
  end
end.
```

Indique cuál es su salida:

- a)


```
*****
****
***
**
*
```
- b)


```
*
**
***
****
*****
```
- c)


```
***
**
*
**
***
```
- d)


```
*
**
***
****
*****
```
- e)


```
*****
*****
*****
```

Respuesta al final: ¹⁴

Ejercicio 15 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var c1,c2,c3 : char;
begin
  read(c1,c2,c3);
  case c1 of
    'a','c': if (c1<=c2) or (c2<c3) then
              c1 := 'W';
    'b' : if (c3>c1) then
            c2 := 'X'
          else
            c3 := 'Y'
          else
            c3 := 'Z'
          end;
  write(c1,c2,c3)
end.
```

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) Si se lee abc se imprime WbZ
- b) Si se lee abc se imprime abc
- c) Si se lee bca se imprime bcZ
- d) Si se lee bca se imprime bcX
- e) Si se lee bca se imprime bcY

Respuesta al final: ¹⁵

Ejercicio 16 Dado el siguiente fragmento de programa:

```
var i,j : integer;
begin
  i := 1;
  for j := 1 to 5 do
    while i <= 2+j do
      begin
        write(j,i,'-');
        i := i + j
      end
  end
end.
```

Su salida es:

- a) 11-12-13-24-46-
- b) 11-12-13-24-35-46-57-
- c) 11-12-13-21-23-31-34-41-45-51-56-
- d) 11-21-31-41-51-
- e) 03-03-456-

Respuesta al final: ¹⁶

Ejercicio de Resolución

- El puntaje máximo por este ejercicio es **8 puntos** (no resta puntos).
- Este ejercicio debe resolverse en esta hoja.
- 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.

Escriba un programa en Pascal que lea una secuencia de números naturales y devuelva la posición que ocupa el último número cero en la secuencia de entrada. Para indicar el final de la secuencia se ingresa el número -1 . Si no se ingresa ningún número cero, el programa debe devolver -1 .

Ejemplos:

Entrada: 8 0 9 12 0 -1 Salida: 5	Entrada: -1 Salida: -1
Entrada: 2 0 9 0 10 -1 Salida: 4	Entrada: 8 6 1 2 -1 Salida: -1

Respuesta:

Respuestas

1d

2a

3c

4c

5d

6b

7a

8c

9e

10c

11a

12c

13b

14d

15e

16a