

**Informática**  
**Nivel medio**  
**Prueba 1**

Viernes 4 de noviembre de 2016 (tarde)

1 hora 30 minutos

---

**Instrucciones para los alumnos**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste a todas las preguntas.
- Sección B: conteste a todas las preguntas.
- La puntuación máxima para esta prueba es **[70 puntos]**.

### Sección A

Conteste **todas** las preguntas.

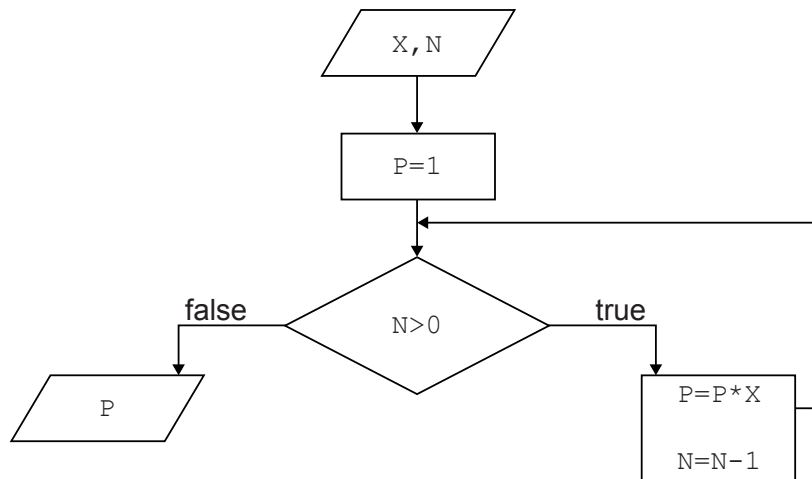
- 1. Indique **tres** posibles problemas de facilidad de uso de los teléfonos móviles. [3]
  
- 2. (a) Indique el propósito de la memoria caché. [1]  
(b) Dibuje con precisión un diagrama que muestre la relación entre la memoria de acceso aleatorio (RAM), el procesador y la memoria caché. [1]
  
- 3. Resuma **una** ventaja y **una** desventaja de las redes inalámbricas. [4]
  
- 4. Elabore una tabla de verdad para la expresión booleana  $\text{NOT (A XOR B) AND C}$ . Utilice los encabezamientos siguientes en la tabla:

A	B	C	A XOR B	NOT (A XOR B)	NOT (A XOR B) AND C

[4]

- 5. Numerosas personas y organizaciones cargan materiales científicos en Internet. Un alumno utiliza en un proyecto de ciencias datos obtenidos de Internet.  
Resuma **dos** cuestiones éticas que surjan con respecto a este uso de Internet. [4]

6. Considere el siguiente algoritmo que tiene como entrada  $X$  y  $N$ , y que da como salida  $P$ .



- (a) Determine cuántas veces se realiza una multiplicación cuando se ejecuta este algoritmo. [1]
- (b) Elabore una tabla de seguimiento (trace table) para el algoritmo cuando  $X=2$  y  $N=4$ . Utilice los siguientes encabezamientos en su tabla.

X	N	P	N>0	salida

[4]

- (c) Indique el propósito del algoritmo. [1]

7. Resuma las características de una red privada virtual (VPN). [2]

## Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

8. Una librería tiene un computador en cada punto de venta y también un computador central.

Cuando un cliente compra un libro, el vendedor que está en el punto de venta utiliza un dispositivo para leer el código de barras que hay en el libro.

El código de barras se envía al computador central, donde el código de barras de cada libro y su precio correspondiente se almacenan en una base de datos que hay en un disco.

Cuando se encuentra el precio, este se envía al computador del punto de venta, donde se realizan todos los cálculos necesarios, se almacenan los datos de la transacción en un disco local y se imprime un recibo.

- (a) Elabore un diagrama de flujo del sistema que se acaba de describir. [5]

En el punto de venta hay dispositivos periféricos, aparte del lector de códigos de barras y la impresora.

- (b) Resuma el propósito de **un** posible dispositivo periférico más en este caso. [2]

Los clientes también pueden comprar libros en línea. Un cliente puede seleccionar un libro y después introducir su nombre, dirección y número de tarjeta de crédito. Los datos se almacenan en el computador central de la librería, en una base de datos de pedidos de clientes.

- (c) Resuma el propósito que tienen los protocolos en la transferencia de estos datos. [2]

- (d) (i) Identifique, en este sistema en línea, **dos** fuentes de riesgo para los datos personales. [2]

- (ii) Indique **dos** medidas que puede tomar la librería para abordar los riesgos identificados en la parte (d)(i). [2]

- (iii) Resuma las consecuencias que habría para el cliente si sus datos no se protegiesen adecuadamente. [2]

9. Se está desarrollando un nuevo lenguaje de programación de alto nivel.
- (a) Identifique **dos** razones por las cuales una gramática y una sintaxis coherentes deben ser características esenciales de un lenguaje de programación de alto nivel. [2]
  - (b) Identifique **dos** características de una interfaz de usuario que permitirían a los programadores de aplicaciones interactuar más fácilmente con el lenguaje de programación. [2]
  - (c) Indique **un** método de ofrecer documentación de usuario. [1]

Los programadores de aplicaciones que utilicen este lenguaje podrán elegir si usar un intérprete o un compilador.

- (d) (i) Resuma por qué se necesita un intérprete o un compilador. [2]
- (ii) Describa **una** ventaja que tendría, para los programadores de aplicaciones, poder contar tanto con un intérprete como con un compilador. [2]

Uno de los subprogramas predefinidos en el nuevo lenguaje es `sumOdd()`. Este acepta un número entero  $N$  como entrada. Si  $N \leq 0$ , da como salida  $-1$ , si no, da como salida la suma de los primeros  $N$  números impares.

Por ejemplo:

`sumOdd(4)` da como salida  $16$ , porque  $4$  no es menos que  $0$ , y  $1 + 3 + 5 + 7 = 16$ .

`sumOdd(-3)` da como salida  $-1$ , porque  $-3$  es menos que  $0$ .

- (e) Elabore, en pseudocódigo, el algoritmo de `sumOdd()`. [4]
- (f) Resuma por qué se necesitan colecciones y subprogramas predefinidos. [2]

10. En un colegio hay 2400 alumnos y cada alumno utiliza una taquilla. Cada taquilla tiene un número único del 1 al 2400.

Las taquillas se deben pintar en rojo, blanco, amarillo o azul, siguiendo el orden del número de las taquillas, como se muestra en la siguiente tabla.

Taquilla número	1	2	3	4	5	6	7	8	...	2399	2400
Color	rojo	blanco	amarillo	azul	rojo	blanco	amarillo	azul	...	amarillo	azul

El patrón de colores continúa de este modo. Por ejemplo, la taquilla número 15 se pintará de amarillo.

(a) Indique de qué color se pintará la taquilla número 442. [1]

Cada alumno es responsable de pintar su propia taquilla. Algunos alumnos no saben cómo determinar el color que deben utilizar.

(b) Elabore, en pseudocódigo, un algoritmo que acepte como entrada un número de taquilla, y que dé como salida de qué color debería pintarse esa taquilla. [5]

Se utilizan tres matrices para guardar la siguiente información:

- los nombres de los alumnos en orden alfabético se guardan en la matriz `NOMBRE_ALUMNO[]`;
- el número de taquilla correspondiente se guarda en la matriz `NUM_TAQUILLA[]`;
- si la taquilla se ha pintado o no se guarda en la matriz `PINTADA[]`.

	<code>NOMBRE_ALUMNO[]</code>	<code>NUM_TAQUILLA[]</code>	<code>PINTADA[]</code>
[0]	Abbatt, Robert	561	true
[1]	Anner, Sarah	1256	false
[2]	Baber, Ivy	811	false
	...	...	...
[2399]	Zyzz, Zyre	45	true

Por ejemplo, `NOMBRE_ALUMNO[1]` es Sarah Anner. Su taquilla es la número 1256 y todavía no está pintada.

(c) (i) Indique el nombre del alumno o la alumna responsable de pintar la taquilla número 811. [1]

(ii) Elabore, en pseudocódigo, un algoritmo que cuente y dé como salida la cantidad de taquillas que se han pintado de momento. [4]

(d) Describa un algoritmo eficiente que acepte el nombre de un alumno como entrada y que dé como salida el número de taquilla correspondiente y si se ha pintado o no. [4]