



22117021



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

INFORMÁTICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 19 de mayo de 2011 (tarde)

1 hora 30 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: responda a todas las preguntas.
- Sección B: responda a todas las preguntas.

SECCIÓN A

Responda a **todas** las preguntas.

1. Indique **dos** diferencias entre el funcionamiento de un compilador y el de un intérprete. [2 puntos]

2. (a) Convierta el número decimal 17 a binario de 6 bits con complemento a dos. [1 punto]
 (b) Convierta el número decimal –17 a binario de 6 bits con complemento a dos. [1 punto]
 (c) Convierta el número hexadecimal $A3_{(16)}$ a binario. [2 puntos]

3. Esboce las siguientes funciones de un sistema operativo:
 - (a) gestión de memoria [2 puntos]
 - (b) seguridad [2 puntos]

4. Esboce **una** razón para usar software de desfragmentación. [2 puntos]

5. Considere el método `test()` que se muestra a continuación.

```
public static double test(int x, int y)
{
    if (y != 0)
    {
        return (double) (x % y) / y;
    }
    else
    {
        return 0;
    }
}
```

- (a) Indique el valor que se devolverá después de la llamada `test(11, 2)`. [1 punto]

- (b) Identifique una razón que justifique la línea `if (y != 0)`. [1 punto]

- (c) Sugiera una razón que justifique el código `(double)` que aparece en la línea

`return (double) (x % y) / y;` [2 puntos]

6. Explique **dos** formas de reducir el tiempo necesario para transmitir datos en una red de computadores. [4 puntos]
7. (a) Indique un formato adecuado para un fichero gráfico que tiene que estar públicamente disponible para descargas con un ancho de banda limitado. [1 punto]
- (b) Esboce **una** ventaja de usar el formato de fichero para este objetivo. [2 puntos]
8. Compare la *topología de bus* y la *topología de estrella* en redes de computadores. [3 puntos]
9. (a) Esboce **una** ventaja de *los lenguajes de programación de alto nivel*. [2 puntos]
- (b) Indique **dos** ventajas del uso de la *modularidad* en programación. [2 puntos]

SECCIÓN B

Responda a **todas** las preguntas.

10. Una universidad emite tarjetas de identificación con banda magnética para sus estudiantes. Estas tarjetas se pueden usar en la cafetería para pagar la comida.

En la cafetería hay un lector de tarjetas conectado a un servidor a través de una red de área local (LAN).

- (a) Defina el término *LAN*. [1 punto]

La compra de una comida requiere dos transacciones con el servidor:

- Antes de seleccionar la comida, se lee la tarjeta y se muestra el saldo de la cuenta. Si es negativo, no se permite comprar nada. De lo contrario, el estudiante selecciona una comida.
- Después de que el estudiante seleccione los productos, el cajero introduce el coste de la comida, que se deduce de la cuenta (que podría quedar con saldo negativo).

- (b) Identifique los procesos que se realizan en el servidor para ambas transacciones. [5 puntos]

- (c) Discuta **dos** posibles mejoras en el sistema. [4 puntos]

11. Un hospital infantil decide ofrecer conexión a Internet para que los pacientes que están internados por periodos largos puedan continuar con su educación durante el tratamiento médico.

Dos colegios se han ofrecido a apoyar esta iniciativa. El colegio A permitirá acceder al trabajo de clase almacenado en ficheros. El colegio B ofrecerá clases en los que los alumnos en el hospital puedan interactuar en tiempo real con quienes están en el colegio.

- (a) Identifique **dos** dispositivos de entrada adicionales necesarios para el planteamiento del colegio B. [2 puntos]

- (b) Compare las ventajas para los pacientes del planteamiento del colegio A y el del colegio B. [4 puntos]

- (c) Discuta las consecuencias sociales de implementar este proyecto educativo en los hospitales. [4 puntos]

12. Considere el método siguiente.

```
public static boolean quePropiedadEs(String s)
{
    int i = 0;
    int j = s.length() - 1;

    while (i < j)
    {
        if (s.charAt(i) != s.charAt(j))
        { return false; }
        i = i + 1;
        j = j - 1;
    }
    return true;
}
```

Tenga en cuenta que `s.charAt(i)` es el carácter que se encuentra en la posición `i` de `String s`.

Por ejemplo: si `s` es la cadena “abcde”, `s.charAt(2)` es el carácter ‘c’.

- (a) Copiando y completando la tabla siguiente, rastree la llamada al método `quePropiedadEs("xyzdyx")`.

[4 puntos]

i	j	i < j	s.charAt(i) != s.charAt(j)	return valor
0	5	verdadero	falso	

- (b) Identifique el propósito de este programa.

[1 punto]

- (c) Identifique las condiciones de finalización del bucle.

[2 puntos]

- (d) Explique qué efecto tendría reemplazar la condición del bucle `while` por `i <= j`.

[3 puntos]

13. Una empresa está considerando informatizar sus operaciones y ha contratado a un equipo de analistas de sistemas para investigar posibles soluciones. La primera tarea de este equipo es definir con claridad el problema.

- (a) Esboce los beneficios de **dos** métodos de recopilación de datos que ayudarían a definir con claridad el problema.

[4 puntos]

Una vez definido el problema, el equipo de análisis generará diferentes tipos de documentación.

- (b) Esboce la documentación que se presentaría para:

- (i) la empresa

[2 puntos]

- (ii) el equipo de diseño

[2 puntos]

- (c) Esboce **un** ítem adicional de documentación que se generaría después de la fase de análisis.

[2 puntos]
