

Examen01 Programación Java: estructuras de control		
Fecha:	Nombre del alumno/a:	Calificación

Ejercicio 1 (1.5 puntos). Realiza un programa en java que ayude a controlar el pH del agua de una piscina.

El pH aceptable se sitúa entre 7,2 y 7,8

El pH sería ideal si está comprendido entre 7,4 y 7,6

Si el PH es menor a 7,2 el pH sería ácido y se recomienda añadir producto para aumentarlo (aumentador pH)

Si el PH es mayor a 7,6 el pH sería básico y se recomienda añadir producto para aminorarlo (minorador pH)

El programa deberá pedir el nivel de pH medido en piscina y mostrará en qué situación se encuentra la piscina (PH ideal, PH aceptable, pH ácido y pH básico).

Ejercicio 2 (3 puntos). Dos números amigos son dos números enteros positivos a y b tales que la suma de los divisores propios de uno es igual al otro número y viceversa, (La unidad se considera divisor propio, pero no lo es el mismo número.).

Por ejemplo 220 y 284 son amigos, porque:

- Los divisores propios de 220 son 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 y 110, que suman 284.
- Los divisores propios de 284 son 1, 2, 4, 71 y 142, que suman 220.

Si un número es amigo de si mismo se le llama numero perfecto. (por ejemplo el 28 → $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$)

a) (2 puntos) Realiza un programa en java que pida dos números (controle que sean mayores a 1 y sino los vuelva a pedir) y diga si esos números son amigos o no.

b) (1 punto) Haz un programa en java que encuentre y muestre todos los números perfectos entre 1 y 10000

Ejercicio 3 (3 puntos). Números cómplices

Dos números son cómplices si cumplen:

- Tienen la misma cantidad de cifras
- No son reversos de si mismos ni entre ellos (11 no sirve) (87 y 78 no sirven)
- El producto de los dos números es igual al producto de sus reversos

Por ejemplo Los números 42 y 12 son cómplices, puesto que:

- Tienen 2 cifras cada uno
- No son reversos de sí mismos ni entre ellos
- El producto de los números es igual al producto de sus reversos
 $42 \times 12 = 24 \times 21 = 504$

a) (1.5 puntos) Realiza un programa en java que pida dos números (controle que sean mayores a 1 y sino los vuelva a pedir) y diga si esos números son cómplices o no. Además muestre la explicación de porqué son cómplices.

Ejemplo de resultado del programa para los números 24 y 63:

Los numeros 24 y 63 son complices

24 * 63 = 1512

42 * 36 = 1512

b) (1.5 puntos) Haz un programa en java que encuentre y muestre todos los números cómplices de dos cifras.

Ejemplo de resultado del programa:

(12, 42)

(12, 63)

(12, 84)

(13, 62)

(13, 93)

...

Ejercicio 4 (2.5 puntos). Realiza un programa en java que pinte una copa representada por asteriscos (*), guiones (-) y barras (\ | /) y un llenado de esa copa representada por guiones (-). Para ello pedirá tres valores: altura del soporte de la copa, altura total de la copa y el nivel de llenado.

La base se representará con asteriscos (*) y será siempre de 5 de ancho y la altura total de la copa debe ser mayor o igual a 10. Además si el llenado sobrepasa el llenado máximo deberá mostrar un mensaje indicando que la copa se desborda.

Ejemplo de resultado:

Altura total de la copa 10

Altura soporte de la copa 3

Llenado 4

```
      \      /
       \    /
        -  -
       \  /
        - 
       \ /
        - 
       |
       |
       |
      *****
```

Además del correcto funcionamiento de los programas, se valorará que el código sea legible, es decir, esté correctamente tabulado, con comentarios relevantes y que los nombres de las variables sean descriptivos de lo que contienen.