

RELACION DE EJERCICIOS 7. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS II

Realizar los siguientes ejercicios controlando los errores con Excepciones.

1. Crea una clase llamada `MisFuncionesMatemáticas` que tenga los siguientes métodos estáticos (los números son enteros)
 - Un método para saber si un número es múltiplo de otro
 - Un método para calcular el mcd de dos números
 - Un método para calcular el mcm de dos números
 - Un método para saber si un número es o no primo.

Crear una clase Principal que además de probar los métodos anteriores, solicite un número `n` positivo e imprima los números primos comprendidos entre 1 y `n`.

2. Define una clase `Linea` con dos atributos: `puntoA` y `puntoB`. Son dos puntos por los que pasa la línea en un espacio de dos dimensiones.
La clase dispondrá de los siguientes métodos:

- `Linea()`
Constructor predeterminado que crea una línea con sus dos puntos como (0,0) y (0,0).
- `Linea(Punto, Punto)`
Constructor que recibe como parámetros dos objetos de la clase `Punto`, que son utilizados para inicializar los atributos.
- `Get y set.`
- Debe redefinir el método `equals` para comparar líneas.
- `mueveDerecha(double)`
Desplaza la línea a la derecha la distancia que se indique.
- `mueveIzquierda(double)`
Desplaza la línea a la izquierda la distancia que se indique.
- `mueveArriba(double)`
Desplaza la línea hacia arriba la distancia que se indique.
- `mueveAbajo(double)`
Desplaza la línea hacia abajo la distancia que se indique.
- Método que nos permita mostrar la información de la línea de la siguiente forma: `[puntoA,puntoB]`. Por ejemplo: `[(0.0,0.0),(1.0,1.0)]`.

Realizar un programa que inicialmente cree una línea solicitando los datos por teclado. Después debe mostrar un menú con las siguientes opciones

1. Mueve línea : Solicitará el movimiento (A-arriba, B-ABajo, I-Izquierda, D-Derecha) y realice el movimiento
2. Mostrar línea
3. Salir

3. Crear una clase que represente **Producto** con las siguientes características:

- Tienen un código que los identifica de manera única y que se asigna automáticamente en el momento de la creación.
- Guardan la descripción y el precio sin IVA.
- Todos los productos comparten el mismo IVA (supongamos el 20%), que puede variar en función de las decisiones del gobierno.

La clase Producto debe proporcionar los métodos adecuados:

- ✓ Constructor.
- ✓ Métodos para consulta y modificación de los atributos.
- ✓ Método para calcular el precio de venta del producto que se obtiene sumándole al precio el IVA correspondiente.

Realizar un programa principal que pruebe la clase anterior

4. Crear una clase **Jarra** que utilizaremos para simular algunas de las acciones que podemos realizar con una jarra. Cada jarra tiene una determinada capacidad (en litros). Además una jarra dispondrá de una cantidad de agua que podrá ir variando a medida que realicemos operaciones con ellas. Las jarras se crearán siempre vacías.

Las acciones que podremos realizar sobre una jarra son:

- Llenar la jarra por completo desde un grifo.
- Vaciarla por completo.
- Volcar el contenido de una jarra en otra

Por ejemplo: Disponemos de dos jarras A y B de capacidades 7 y 4 litros respectivamente. Podemos llenar la jarra A (no podemos echar menos del total de la jarra porque no sabríamos a ciencia cierta cuánta agua tendría). Luego volcar A sobre B (no cabe todo por lo que en A quedan 3 litros y B está llena). Ahora vaciar B. Después volver a volcar A sobre B. En esta situación, A está vacía y B tiene 3 litros.

Además se debe guardar en la clase Jarra el total de agua que se ha consumido llenando objetos Jarra.

Realizar un programa que cree dos jarras A y B (solicitando las capacidades por teclado) inicialmente vacías. Después se realizará un menú que permita

1. **Llenar jarra:** Se solicitará con la pregunta ¿Que jarra desea llenar (A/B)? y se llenará la jarra correspondiente.
2. **Vaciar jarra:** Se realizará la pregunta ¿Que jarra desea vaciar (A/B)? y se vaciará la jarra correspondiente.
3. **Volcar jarra A en B .**

4. **Volcar jarra B en A.**
5. **Ver estado de las jarras:** Se mostrará la capacidad y el agua que contiene, tanto para la jarra A como para la B.
6. **Salir:** Cuando salga debe mostrarse un mensaje que indique "El total de agua que se ha gastado llenando jarras es XXX litros".