

## Examen Enero

### Instrucciones

- Todo el examen debe estar en un único fichero llamado con las siglas de tu nombre. Ejemplo: para el nombre Ana Roca Mira, el fichero debería llamarse arm.py
- **Está prohibido el uso de variables globales**
- Realiza cada ejercicio en una función o en varias siguiendo las indicaciones del propio ejercicio.
- En la función main() (ejercicio 1) se realizan las llamadas a las funciones de los otros ejercicios
- El examen tiene una **duración máxima de 2 horas y 30 minutos**
- Para generar números aleatorios puedes utilizar la función randint() y para seleccionar un valor de una lista de posibles valores puedes usar choice(). Ambas funciones están en el módulo random
- Envía el código fuente correspondiente a todos los ejercicios realizados adjuntando el fichero como respuesta del cuestionario del examen

### EJERCICIO 1 (1 punto)

Escriba una función llamada main que llame a las funciones de los otros ejercicios. Si un ejercicio no lo has implementado deja la llamada comentada. Utiliza las variables que consideres necesarias. Llama a dicha función.

- Para el ejercicio 2 llama primero a la función crea y después a la función show.
- Para el ejercicio 3 pide un número al usuario, llama a la función rec y después imprime el resultado que devuelve esta función.
- Para el ejercicio 4 llama a la función binToDec y después imprime el resultado que devuelve esta función.
- Para el ejercicio 5 haz un bucle que permita elegir entre las distintas funciones que se corresponden con el ejercicio 5: introducir una poción, informe de pociones, recomendar una poción y salir. El flujo de control permanecerá dentro de este bucle mientras no se elija la opción de salir. No hace falta validar que la opción que se pide al usuario sea un valor entre 1 y 4.

Ejemplo de ejecución:

### EJERCICIO 2 (1.5 +1 puntos)

En este ejercicio se trata de construir y mostrar por pantalla una matriz zigzag vertical. Esta matriz se construye rellenando con los números de 1 en adelante empezando por la esquina inferior izquierda, de abajo a arriba y de arriba a abajo conformando una especie de zigzag. Ejemplos de matrices (izquierda: 4 filas y 3 columnas, derecha: 3 filas y 5 columnas):

4	5	12
3	6	11
2	7	10
1	8	9

3	4	9	10	15
2	5	8	11	14
1	6	7	12	13

Consta de dos funciones:

- Función crea: pide al usuario las dimensiones de la matriz: número de filas y número de columnas y construye la matriz zigzag
- Función show: muestra en pantalla la matriz construida en la función anterior.

**Importante: No se podrán utilizar vectores auxiliares. Este ejercicio requiere del uso de una sola matriz. Se anulará el ejercicio si se utilizan estructuras adicionales.**

### EJERCICIO 3 (2 puntos)

Escribe una función recursiva llamada **rec** que recibe un número natural y **construye** y devuelve como resultado el número formado por las cifras pares que aparecen en el número. La función sólo tiene un parámetro y solo se pueden usar datos numéricos. Ejemplos: para el número 15374 el resultado sería 4, para el número 2041 el resultado sería 204

**Importante: la función sólo tiene un parámetro, solo se pueden usar datos numéricos simples, no se pueden emplear datos estructurados ni cadenas. Esta función no imprime en pantalla**

### EJERCICIO 4 (1 punto)

Escribe una función que pida al usuario una cadena de unos y ceros (es decir, un número en representación binaria) y devuelva como resultado el valor decimal correspondiente.

Ejemplos: para la cadena 10 el resultado sería 2, para la cadena 1011 el resultado sería 11

### EJERCICIO 5 (1 + 1.5 + 1 puntos)

Los aprendices del taller de magia del mago Nicodemus están desesperados, el mago está ya muy mayor y se le olvidan las recetas de las pociones que hay que preparar así que te han pedido ayuda para hacer un programa que permita gestionar las pociones. Una poción se caracteriza por un identificador (es un número entero), la lista de ingredientes (hasta un máximo de 8), un tipo (amor, salud, dinero), potencia (es un número de 1 a 5) y precio por ml. Los ingredientes disponibles son: escama de dragón, ala de murciélago, cuerno de unicornio, raíz de mandrágora, pelo de unicornio, acónito, pata de tarántula, muérdago, cola de rata, belladona, escama de serpiente, aceite de ricino, azufre y agua.

Realizar las siguientes funciones:

- Función intPoción: permite introducir los datos de una poción generando los datos de forma aleatoria: el identificador es un número (la primera poción introducida es la 1, la segunda es la 2 y así sucesivamente), el número de ingredientes es un valor al azar entre 2 y 8, los ingredientes se eligen al azar entre la lista disponible, el tipo se elige al azar entre (amor, salud, dinero), la potencia es un número aleatorio entre 1 y 5 y el precio se calcula multiplicando el número de ingredientes por 5.
- Función informe: muestra la información de todas las pociones. Debe aparecer un listado con todas las pociones y al final un informe que indica cuantas pociones hacen uso de cada ingrediente.
- Función recPoción: permite recomendar una poción. Se introduce por teclado el tipo y la fuerza. Se recomienda la poción más barata de dicho tipo cuya fuerza sea mayor o igual que la requerida.

```
EJERCICIO 2
Numero de filas: 2
Número de columnas: 3
2 3 6
1 4 5
EJERCICIO 3
Introduce un número: 2041
El nuevo número es 204
EJERCICIO 4
Introduce una cadena binaria: 1110
El valor decimal es 14
EJERCICIO 5
1: Introducir poción
2: Informe
3: Recomendar poción
4: Salir
Introduce una opción: 1
1: Introducir poción
2: Informe
3: Recomendar poción
4: Salir
Introduce una opción: 1
1: Introducir poción
2: Informe
3: Recomendar poción
4: Salir
Introduce una opción: 2
-----
id 1
ingredientes ['cuerno de unicornio', 'escama de serpiente', 'acónito', 'aceite de ricino', 'pelo de unicornio', 'escama de dragón']
tipo dinero
potencia 2
precio 30
-----
```

```
id 2
ingredientes ['pelo de unicornio', 'azufre', 'raíz de mandrágora']
tipo salud
potencia 1
precio 15
-----

***** Informe *****
escama de dragón 1
ala de murciélago 0
cuerno de unicornio 1
raíz de mandrágora 1
pelo de unicornio 2
acónito 1
pata de tarántula 0
muérdago 0
cola de rata 0
belladona 0
escama de serpiente 1
aceite de ricino 1
azufre 1
agua 0
-----

1: Introducir poción
2: Informe
3: Recomendar poción
4: Salir
Introduce una opción: 3
-----

Tipo: salud
Potencia: 1
Poción recomendada
id: 2
ingredientes: ['pelo de unicornio', 'azufre', 'raíz de mandrágora']
tipo: salud
potencia: 1
precio: 15
-----

1: Introducir poción
2: Informe
3: Recomendar poción
4: Salir
Introduce una opción: 4
```