

**Propuesta de examen de Informática**  
**1º Ingenierías**  
**24-01-2018**

Nombre:

Grupo:

1. Este programa estudiará el nivel de coincidencia de dos matrices de números enteros. Dos matrices **A** y **B** ( $N \times N$ , **N** constante conocida) tienen nivel **T** de coincidencia si hay exactamente **T** posiciones de **A** y **B** cuyos valores coinciden.

- Escribe un procedimiento **LeeMatriz** que lea una matriz **M** ( $N \times N$ ). (0,1 puntos)
- El procedimiento **LeeVector** leerá un vector de enteros **V**(**M**), **M** constante conocida. (0,1 puntos)
- Diseña una función **CoincidenMatrices** que tome dos matrices **A** y **B** y nos diga cuántas posiciones de ambas matrices tienen valores coincidentes. (1 punto)
- Diseña ahora una función booleana **CoincideT** que tome dos matrices **A** y **B**, y un valor entero **T** y utilizando la función anterior nos diga si hay exactamente **T** posiciones coincidentes en las dos matrices. (0,5 puntos)
- La función **PosCoincidentes** tomará dos matrices **A** y **B** y un vector **V** y nos devolverá la posición del vector donde esté el número de coincidencias entre ambas matrices. Para hacerlo, deberás recorrer el vector y utilizar la función **CoincideT**. Si el número de coincidencias no está en el vector, devolverá 0 y si está repetido en el vector, la posición de la primera aparición. (1 puntos)

Completa el ejercicio con un programa principal que lea las dos matrices y el vector y nos diga si en alguna de las posiciones del vector está el número de coincidencias de las dos matrices. (0,8 puntos)

Ejemplo: Si las matrices de entrada y el vector son:

**A**

2	12	0	3
1			
8	9	16	16
1	8	11	19
5		2	
1	7	18	2
2			

**B**

2	10	20	3
1			
1	9	16	6
8			
5	78	12	9
7	17	33	2

**V**

3	7	5	1	2	1
			0		

La respuesta será: En la posición 3 del vector está el número de coincidencias de las matrices.





2. Escribe los siguientes procedimientos y funciones:

- Un procedimiento **LeeMatriz** que lea del usuario  $N \times N$  números enteros ( $N$  constante conocida) y los almacene en una matriz. (0.1 puntos)
- Una función **ExtraeDiagonalPrincipal** que devuelva la diagonal principal de una matriz de entrada **M** en forma de vector. (0.6 puntos)
- Un procedimiento **ExtraeDiagonalSecundaria** que devuelva la diagonal secundaria de una matriz de entrada **M** en forma de vector. (0.6 puntos)
- Un procedimiento **ComparaVectores** que reciba dos vectores de entrada **V1** y **V2** de dimensión **N** y devuelva dos nuevos vectores (**PAR**, **IMPAR**), así como el número de elementos almacenados en cada uno de estos vectores (**TamPar**, **TamImpar**). Para ello, deben compararse los elementos de **V1** y **V2** elemento a elemento y guardar en los vectores la división entera del elemento en **V1** entre el de **V2**. La división se guardará en el vector **PAR** si el resto de la división entre los dos elementos es par y en **IMPAR** en otro caso. (1,5 puntos)
- Un procedimiento **EscribeVector** que reciba un vector y el número de elementos almacenados en él y muestre por pantalla dichos números en una única fila. (0.2 puntos)

Utilizando los procedimientos y funciones anteriores, crea un programa que lea dos matrices de números enteros, extraiga la diagonal principal de la primera matriz y la secundaria de la segunda y, posteriormente, compare las dos diagonales obteniendo los vectores **PAR** e **IMPAR**. Finalmente muestra el contenido de dichos vectores por pantalla. (0.5 puntos)

Ejemplo: Si las matrices de entrada son:

<b>M1</b>			
1	4	7	3
10	9	5	3
3	12	14	0
2	5	4	11

<b>M2</b>			
6	3	5	4
7	8	3	12
9	3	3	3
2	0	11	25

Las diagonales serán:

**DiagM1** = 1 9 14 11

**DiagM2** = 4 3 3 2

Y los vectores:

**PAR** = 3 4 (resultado de 9 entre 3 = **3**, resto = 0 y 14 entre 3 = **4**, resto = 2)

**IMPAR** = 0 2 (resultado de 1 entre 4 = **0**, resto = 4 y 11 entre 4 = **2**, resto = 3)





3. Un alumno va a calcular el precio de su próxima matrícula en la universidad. El precio de cada crédito depende de si la asignatura es experimental, teórica o práctica y del número de veces que se haya matriculado previamente en la asignatura. Además, cada una de las asignaturas tiene un número de créditos específicos.

La información de los precios de cada crédito se recoge en la siguiente hoja de Excel. Además, el alumno ha preparado las asignaturas en las que se quiere matricular, indicando su tipo y el número de créditos de cada una de ellas.

Rellena la celda E9 de tal forma que se almacene el precio de la primera asignatura. Esta fórmula se debe poder arrastrar (o copiar y pegar) a las celdas E10, E11 y E12. (1 punto)

	A	B	C	D	E
1	<b>Tipo</b>	<b>Num. Matrícula</b>			
2		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3	<b>Teoría</b>	35	70	120	190
4	<b>Experimental</b>	50	100	160	260
5	<b>Práctica</b>	40	80	130	210
6					
7	<b>Matrícula</b>				
8	<b>Asignatura</b>	<b>Num. Matrícula</b>	<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Precio</b>
9	Informática	1	Práctica	6	240
10	Matemáticas 1	3	Teoría	9	1080
11	Matemáticas 2	1	Teoría	6	210
12	Electrónica	2	Experimental	4,5	450
13					
14				<b>Total</b>	1980
15					

4. La universidad ofrece cursos on-line para estudiantes y desea gestionar todo lo relativo a matrículas, cursos, estudiantes y profesores de los cursos ofertados en el 2017-18 en una base de datos de ACCESS. Aunque cada curso se imparte por un único profesor, éste puede ser responsable de varios cursos. Interesa tener los datos de los profesores (DNI, nombre, apellidos...). Además, hay que saber los datos de los estudiantes (DNI, nombre, apellidos,...), de los cursos a los que se apuntan (nombre, código, fecha,...) y de las matriculas realizadas. Hay que tener en cuenta que no habrá dos cursos con el mismo nombre y que cada curso se ofrece solamente una vez.

Dado que un estudiante puede asistir a varios cursos, se considera que son necesarias las tablas que se muestran a continuación.

<b>Profesores</b> Dni_prof Nombre_prof Apellidos_prof Teléfono_prof Fecha_contrato Departamento Sueldo	<b>Estudiantes</b> Dni_est Nombre_est Apellidos_est Dirección_est Titulación	<b>Matrículas</b> IdCurso Código_est Nota_corte	<b>Cursos</b> NombreCurso Cod_curso Horas Precio Dni_profesor Fecha_inicio
---	---	--	--

a) Escribe las posibles claves candidatas de cada una de las tablas. Si hay más de una, escribe una por línea. *(0.3 puntos)*

- Claves candidatas de Profesores:
- Claves candidatas de Estudiantes:
- Claves candidatas de Matrículas:
- Claves candidatas de Cursos:

b) Escribe las claves ajenas (externas) que haya en estas tablas. Indica, para cada una, en qué tabla es clave externa y a qué tabla y atributo (o campo) hace referencia. *(0.2 puntos)*

c) Realiza las siguientes consultas situando: -En la parte superior solamente las tablas absolutamente necesarias (no es necesario que escribas todos los campos) sobre las que se basa la consulta.

-En la parte inferior de la tabla, los campos, criterios, operadores, etc. necesarios.

c1) Se quieren conocer los nombres de los cursos que a fecha de hoy ya han comenzado en los que se ha matriculado algún estudiante de Tecnologías industriales (TI) y de Tecnologías de Telecomunicación (TT). Además se quieren conocer los cursos que se han ofertado en cualquier momento, independientemente de la titulación, y que cuesten menos de 50€. *(0.75 puntos)*



Campo:	
Tabla:	
Orden:	
Mostrar:	
Criterios:	
O:	

c2) El profesor Ander Zulaika es un entusiasta de los cursos on-line y diseña una variada oferta para los estudiantes. Se quiere saber el número de estudiantes de cada uno de sus cursos. (0.75 puntos)

Campo:	
Tabla:	
Total:	
Orden:	
Mostrar:	
Criterios :	
O:	