

NOMBRE: _____

- La duración del examen es de 3 horas y 30 minutos.
- Se debe escribir el nombre y apellidos en todas las hojas incluidas las del enunciado del examen.
- El enunciado de teoría deberá entregarse junto con la pregunta 2 de teoría.
- El enunciado de prácticas deberá entregarse junto con el ejercicio 5 de prácticas.
- Cada ejercicio del examen deberá entregarse por separado en folios independientes.
- El alumno deberá ordenar el examen a entregar antes de levantarse de su asiento.
- No se permitirá a los alumnos salir y volver a entrar en el aula durante el examen.
- Para aprobar el examen es necesario obtener un mínimo de 1,5 puntos en la parte de teoría y 2,5 puntos en la parte práctica, siempre que la suma total sea igual o superior a 5. La puntuación de cada pregunta aparece al lado de ésta entre paréntesis.
- Se tendrán en cuenta en las correcciones aspectos relacionados con la claridad, corrección y eficiencia de los algoritmos.

TEORÍA

(2,5 puntos) 1.- En el curso de un río sin afluentes se suceden 15 pantanos. Cada pantano se encuentra a un nivel determinado según el contenido de agua que posee en cada momento. Todos los pantanos tienen además un nivel de seguridad, que puede variar en cada uno dependiendo de su tamaño, y que en caso de ser superado provocará el vertido de las aguas sobrantes al río, continuando su curso hasta llegar al siguiente pantano, o al mar en el caso de tratarse del último pantano.

Se quiere realizar una aplicación que controle los vertidos de agua de los pantanos en caso de lluvias localizadas. Para ello, se almacenará el nombre de cada pantano así como los hectómetros cúbicos que tiene de capacidad máxima de seguridad, capacidad mínima y contenido real.

1. Define en **pseudocódigo** la estructura de datos necesaria para almacenar dicha información.
2. Suponiendo que **la información sobre el estado de los pantanos ya se encuentra almacenada en dicha estructura de datos**, escribe una función en **pseudocódigo** que reciba el nombre de un pantano así como la cantidad de agua procedente de las lluvias caídas en dicho pantano y muestre por pantalla las consecuencias de dichas lluvias, indicando el nombre de cada pantano donde se produce un vertido así como la cantidad de agua vertida por cada uno.

(1,5 puntos) 2.- ¿Cuál es la salida del siguiente algoritmo? ¿Cómo se obtiene dicha salida? **Explica de forma detallada** el proceso, indicando qué parámetros se pasan por valor y cuáles por referencia, qué ocurre en cada caso, cuáles son argumentos y cuáles parámetros formales, especificando las variables globales y locales.

Algoritmo Ejemplo

var entero : a, b, c, d

inicio

a \leftarrow 1

b \leftarrow 4

c \leftarrow 2

d \leftarrow fun (a, b, c)

escribir (a, b, c, d)

proc (b*2, c)

escribir (a, b, c, d)

fin_algoritmo

entero funcion fun (E entero :x, S entero : y, S entero : z)

var entero: c

inicio

y \leftarrow 3

c \leftarrow y + a + 1

z \leftarrow a + x + c

escribe (x, y, z, c)

devolver (c + b)

fin_función

procedimiento proc (E entero a, E/S entero b)

var entero : z

inicio

z \leftarrow c - a

d \leftarrow z + b

b \leftarrow a + c

a \leftarrow 2

escribe (a, b, z)

fin_procedimiento

Asegura tu aprobado con nuestros cursos de cálculo

CEUS es una empresa con mas de 50 años de experiencia en el sector de la educación y la formación lo que la hacen la opción ideal para recibir los cursos que está buscando en multitud de ámbitos.

Si está buscando algun tipo de curso en Cádiz, no dude en contactar con nosotros. Nuestro conocimiento del sector le ayudará a encontrar siempre la mejor opción gracias al asesoramiento que nuestra experiencia puede brindarle.

www.ceusformacion.com

99%

satisfacción



PRÁCTICA

(1,5 puntos) 1.- Realiza una **función recursiva en C** que reciba una cadena de caracteres y devuelva la longitud de la palabra más larga, considerando que las palabras en la cadena se separarán con espacios.

(1 punto) 2.- ¿Es correcta la siguiente función en C? Si la respuesta es afirmativa **explica** que hace dicha función, en caso contrario **explica** por qué no es correcta y corrige lo que creas necesario para que lo sea. Finalmente pon un ejemplo de llamada a dicha función.

```
void funcion (int ** x, int n, int m)
{
    int i;
    if (((*x)= (int**) malloc (n*sizeof(int*)))==NULL)
        printf ("error \n");
    for (i=0;i<n; i++)
        if (((*x[i])= (int*) malloc (m*sizeof(int)))==NULL)
            printf ("error \n");
}
```

(1 punto) 3.- Realiza las siguientes **declaraciones en C**, cada una en una línea:

- a) *v* como un vector de 6 cadenas de caracteres de longitud 15.
- b) *p* como una matriz de 3 x 5 punteros a entero.
- c) *f* como un puntero a función (función que recibe dos parámetros *a* como una matriz de 3x 5 enteros y *b*, como puntero a double, y devuelve un double)
- d) *p* como un puntero a una matriz de 2 x 4 punteros a entero
- e) *f1* como una función que recibe un puntero a función (función *f2* que devuelve un entero y recibe dos parámetros, *a* como entero y *b* como puntero a entero) y devuelve un carácter.

(0,75 puntos) 4.-

Razona la verdad o falsedad de cada una de las siguientes afirmaciones:

- a) El modificador *static* se usa para indicar que una variable estática está definida en otro módulo.
- b) En el lenguaje C todos los parámetros se pasan siempre por valor.
- c) La comparación de estructuras no es una operación permitida en C.
- d) Una unión es una colección de variables del mismo tipo pero de diferente tamaño.
- e) El contenido asociado al identificador de un vector en su definición es constante.

(1 punto) 5.-

Dadas las siguientes definiciones en lenguaje C

```
typedef struct
{
    int codigo;
    char nombre[20];
    int existencias;
    float precio;
} TArticulo;

TArticulo Almacen[100];
TArticulo Producto1, *Producto2;
int indice=1;
char cadena[20];
```

Indica si las instrucciones siguientes son o no correctas razonando la respuesta, indicando en su caso cual sería el error y escribiendo la posible instrucción corregida.

- 1) Producto1.nombre = "Martillo";
- 2) Producto1 = Almacen[10];
- 3) printf("%d",Almacen.existencias);
- 4) Producto1=&Producto2
- 5) indice = Producto2->precio;
- 6) Producto2 = &Almacen[3];
- 7) Producto1.codigo = Producto2->codigo + Almacen[100].codigo;
- 8) strcpy(Almacen[indice].cadena,"Tornillo");
- 9) indice = Producto2.codigo;
- 10) cadena[2]=Producto1->nombre[indice];

(0,75 puntos) 6.- Indica si son correctas o no las siguientes definiciones de macros, razonando las respuestas y corrigiendo lo que pienses que sea necesario para que, si es posible, realicen aquello que se indica.

- a) Se evalúa como 1 si n es par y como 0 si es impar
#define PAR(n) ((n) % 2)?0:1
- b) Se evalúa como la suma de a y b
#define SUMA(a,b) a+b
- c) Calcula el factorial de n
#define FACT(n) (n==1)?1:n* FACT(n-1)