



Nombre y apellidos: _____ Fecha _____

- Escribe tu **nombre** y **apellidos** en esta hoja e inmediatamente en todas las suplementarias, incluso las de sucio. El no hacerlo puede suponer tu expulsión.
- Todos los alumnos implicados en una copia** de un ejercicio **tendrán una nota final de 0**. El alumno es responsable de velar por su examen. Es decir **tanto el que copia como el que se deja copiar (ya sea de manera activa o pasiva) recibirán el mismo castigo sin que exista atenuante alguno**.
- Puedes utilizar **lápiz, bolígrafo, goma de borrar y corrector**. No puedes tener un **móvil** encendido ni utilizar **calculadora**.
- “Recibe” es distinto de “lee”. “Devuelve” o “calcula” es distinto de “escribe” o “muestra en pantalla”.
- Sé fiel a los textos de los ejemplos proporcionados. El no serlo penaliza.

- 1) [1 punto] Copia¹ la siguiente tabla y **rellena** los huecos con el **Valor** en base decimal resultante de **evaluar las expresiones C** correspondientes en orden secuencial, así como el valor modificado de cada una de las **variables** implicadas dada la declaración, suponiendo que sus valores se van guardando de una evaluación a la siguiente. El signo ? en esta columna representa un valor desconocido. Si no cambia el valor de una variable deja la casilla vacía. Indica las **operaciones** realizadas junto a la tabla cuando no las realices mentalmente.

```
int a=0, b=1, c=3, d=-1, e;
```

Orden	Expresión	Valor	a	b	c	d	e
0		–	0	1	3	-1	?
1	e = 1.4 + 1.6						
2	e = a?b:c						
3	e = a++						
4	e = --a						
5	e = b^c						
6	a++ && b						
7	011 - 10						
8	~0xa						
9	e=c<<2						
10	e= ~d						

Notas recordatorias:

- Los operadores simples | y & actúan bit a bit El operador ~ **complementa a uno** un número, es decir, realiza **bit a bit** una operación lógica **Not** de un número entero
- Los números negativos utilizan representación con **complemento a dos**
- Un desplazamiento actúa como una multiplicación o división entera por dos manteniendo el signo.
- Ten en cuenta que en una expresión C las constantes pueden expresarse en **octal** o en **hexadecimal**

¹ Es necesario para corregir el examen ya que los enunciados pueden ser distintos. Todo defecto de copia será considerado un error.



- 2) [1 punto] Dadas las siguientes especificaciones de subprogramas diseña la **cabecera del diagrama de flujo** con el **nombre**, los parámetros de **entrada**, los parámetros de **salida** y el **valor devuelto** por la función (cuando los haya), así como el **prototipo** de la función C correspondiente². Presta especial atención a la elección de los tipos de los datos. Se proporciona un ejemplo correcto de llamada del que se podrá obtener el nombre a utilizar, aunque no se especifica el tipo de las variables utilizadas.

- a) Calcula la **raíz cúbica** de un número.

- Uso: printf ("La raíz cúbica de %lf es: %lf\n", x, rcu(x));

- b) Convierte un número **complejo** de forma polar a forma binómica.

- Uso: bApolar (x, y, &r, &a);

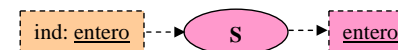
- c) Muestra en pantalla una **fecha** en formato juliano (un único valor numérico de tipo entero largo) en un formato especificado mediante un código entero.

- Uso: OutJul (j, f);

- d) Lee la temperatura de un dispositivo que nos da en un entero las décimas de grados Celsius por encima de -35 °C.

- Uso: dc = temp35 ();

- 3) [3 puntos] Tenemos una función **S** que, dado un valor entero positivo **ind**, devuelve el valor del elemento en la posición que indica **ind** de una serie de números naturales $s_1, s_2, \dots, s_{ind}, \dots$ **estrictamente creciente**. La función tiene la siguiente cabecera:



Por ejemplo, si la serie es:

$$S = \{s_1=3, s_2=5, s_3=12, s_4=25, s_5=29, \dots\}$$

- Para el índice **ind=2**, **S** nos devolverá: 5
- Para el índice **ind=3**, **S** nos devolverá: 12

- a) **Codifica** un programa que escriba en pantalla los primeros 15 elementos pares de la serie. Ejemplo de ejecución:

```
12 30 42 58 60 62 84 122 128 136 290 298 316 350 368
```

- b) **Codifica** una función C **IndEns** que reciba un número entero **n** y devuelva la posición del número en la serie dada por **S** ó un 0 en el caso en que el número no pertenezca a la serie. Por ejemplo, para la serie del ejemplo anterior:

- para **n=2** **IndEns** nos devolverá 0 (no está)
- para **n=3** **IndEns** nos devolverá 1 (está en la posición de índice 1)
- para **n=4** **IndEns** nos devolverá 0 (no está)
- para **n=12** **IndEns** nos devolverá 3 (está en la posición de índice 3)

² **Nota importante:** no es necesario diseñar ni codificar el cuerpo de las funciones en este ejercicio 2.

4) [2,5 puntos] Disponemos de las funciones:

DiaSis	Obtiene día, mes y año del reloj del sistema (de hoy)
DiaJul	Obtiene una fecha en formato numérico (juliano) a partir del día-mes-año.
DiaGrg	Convierte una fecha de formato juliano a formato día-mes-año (gregoriano)
DiaSem	Devuelve el ordinal del día de la semana de una fecha juliana. Los días se numeran del 0 al 6.

Sus prototipos, especificados en el fichero “**fechas.h**”, son los siguientes:

```
void DiaSis (int *dd, int *mm, int *aa);
long DiaJul (int dd, int mm, int aa);
void DiaGrg (long jul, int *dd, int *mm, int *aa);
void DiaSem (long jul);
```

a) **Diseña** el diagrama de flujo y **codifica** una **función** en lenguaje C que reciba una fecha (en formato juliano) y devuelva la siguiente fecha (excluyendo a la anterior) que cumpla las siguientes condiciones:

- Es sábado o domingo
- El día no es 13
- La suma del día-mes-año (con 4 dígitos para el año) es divisible entre 13

b) **Codifica** una función C que identifique la siguiente fecha que cumple las condiciones del apartado anterior a partir de la fecha del sistema. Si se ejecuta el 10/09/2009 debería dar de resultado:

La siguiente: 08/11/2009

5) [2,5 puntos] **Codifica** una función C que, dados una frase y dos caracteres (c1 y c2), devuelva si es cierta la siguiente afirmación: “Tras la primera aparición del primer carácter (c1) el segundo carácter (c2) aparece al menos tres veces”.

Ejemplo:

- c1: ‘l’, c2: ‘o’, frase: “Los pobladores eran personas sin suerte ni escrúpulos”
 - Valor devuelto: 1 (Cierto)
- c1: ‘p’, c2: ‘u’, frase: “Los pobladores eran personas sin suerte ni escrúpulos”
 - Valor devuelto: 0 (Falso)

Nota: Como se puede observar en el ejemplo, un carácter con tilde es distinto a un carácter sin tilde, al igual que no será lo mismo un carácter en minúscula y en mayúscula.