

Familia Profesional Informática y Telecomunicaciones		Nombre del Ciclo Formativo Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web				
Centro Educativo IES Campanillas (sede PTA)		Módulo Profesional Programación Código: 0485 N.º de créditos ECTS: 14			Profesor Juan Antonio Jiménez Morales	
Curso lectivo 2020 / 2021	Grupo 1º DAW	Tipo de documento Examen	Trimestre Tercero – Control 6	Modelo Único	Fecha 15/04/2021	Pág. 1/4

EJERCICIOS DE POO SEÑALADOS EN AMARILLO

INSTRUCCIONES

- El alumno debe entregar una carpeta con las soluciones al examen cuyo nombre debe estar formado por "Ex" seguido del número de lista, seguido de las iniciales. Por ejemplo, Facundo Romuedo Piladro que es el número 8 de la lista entregaría una carpeta con nombre **Ex08frp**.
- Los ficheros o carpetas correspondientes a las soluciones se deben nombrar igual que la carpeta junto con el número del ejercicio, por ejemplo **Ex08frp1.java, Ex08frp2.java, etc.**
- **En los comentarios de cada programa se debe indicar el nombre completo**, la fecha y - si procede - el turno. También debe indicar una breve descripción de lo que hace el programa.
- Únicamente se necesita entregar el código fuente en java, **no se deben entregar los archivos con la extensión .class**.

EJERCICIOS

1. [2,5 puntos] Los números complejos son una extensión de los números reales. Todo número complejo puede representarse como la suma de un número real y un número imaginario, por ejemplo en el número complejo $4.2 - 3.68i$, el 4.2 es la parte real y el -3.68, la parte imaginaria.

Crea la clase `Complejo` con los atributos y métodos adecuados para que el main que se proporciona dé como resultado la salida que se muestra. Presta especial atención a los signos.

Utiliza el tipo `float` para los números con decimales con el fin de que la salida de tu programa sea exactamente igual a la del enunciado del examen.

Contenido del main:

```
Complejo a = new Complejo(0, 0);
Complejo b = new Complejo(-1, 5);
Complejo c = new Complejo(4.2f, -3.68f);
Complejo d = new Complejo(-11.11f, -22.22f);
Complejo e = new Complejo(30, 0);

System.out.println(a);
System.out.println(b);
System.out.println(c);
System.out.println(d);
System.out.println(e);
```

Salida:

```
0.0 + 0.0i
-1.0 + 5.0i
4.2 - 3.68i
-11.11 - 22.22i
30.0 + 0.0i
```

Familia Profesional Informática y Telecomunicaciones		Nombre del Ciclo Formativo Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web				
Centro Educativo IES Campanillas (sede PTA)		Módulo Profesional Programación Código: 0485 N.º de créditos ECTS: 14			Profesor Juan Antonio Jiménez Morales	
Curso lectivo 2020 / 2021	Grupo 1º DAW	Tipo de documento Examen	Trimestre Tercero – Control 6	Modelo Único	Fecha 15/04/2021	Pág. 2/4

2. [2,5 puntos] Se definen las siguientes operaciones para los números complejos:

- Adición: $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$
- Producto por escalar: $r(a + bi) = (ra) + (rb)i$
- Multiplicación: $(a + bi) \cdot (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$

Implementa el método `suma` para la adición de números complejos. Implementa el método `multiplica`, que debe servir tanto para el producto por un escalar como para la multiplicación de dos números complejos.

Contenido del main:

```
Complejo a = new Complejo(0, 0);
Complejo b = new Complejo(-1, 5);
Complejo c = new Complejo(4.2f, -3.68f);
Complejo d = new Complejo(-11.11f, -22.22f);
Complejo e = new Complejo(30, 0);

Complejo c1 = a.suma(b);
Complejo c1 = c.suma(d);
Complejo c1 = c.multiplica(10);
Complejo c1 = c.multiplica(d);
Complejo c1 = d.multiplica(e);

System.out.println(c1);
System.out.println(c2);
System.out.println(c3);
System.out.println(c4);
System.out.println(c5);
```

Salida:

```
-1.0 + 5.0i
-6.91 - 25.9i
42.0 - 36.8i
-128.4316 - 52.43919i
-333.3 - 666.6i
```

Familia Profesional Informática y Telecomunicaciones		Nombre del Ciclo Formativo Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web				
Centro Educativo IES Campanillas (sede PTA)		Módulo Profesional Programación Código: 0485 N.º de créditos ECTS: 14			Profesor Juan Antonio Jiménez Morales	
Curso lectivo 2020 / 2021	Grupo 1º DAW	Tipo de documento Examen	Trimestre Tercero – Control 6	Modelo Único	Fecha 15/04/2021	Pág. 3/4

3. [2,5 puntos] Una peña nos ha encargado una aplicación para generar las apuestas semanales de La Primitiva. Empezaremos implementando la clase *Apuesta*. La información que se guarda sobre cada apuesta son 6 números enteros entre el 1 y el 49 ambos inclusive y sin repetir. Por tanto, esta clase debe tener un único atributo de nombre *numeros* que debe ser un array de exactamente 6 elementos.

La apuesta se puede crear de dos maneras, a saber, un usuario puede meter los 6 números manualmente o bien no meter ninguno y que se generen de forma aleatoria.

En esta primera versión no se controla si el usuario mete mal los datos, es decir, si mete números fuera de rango o si hay números repetidos.

Contenido del main:

```
Apuesta a1 = new Apuesta(5, 6, 8, 23, 24, 33);
Apuesta a2 = new Apuesta(7, 12, 18, 21, 27, 38);
Apuesta a3 = new Apuesta();

System.out.println(a1);
System.out.println(a2);
System.out.println(a3);

for (int i = 0; i < 10; i++) {
    System.out.println(new Apuesta());
}
```

Salida (las de color rojo son aleatorias):

```
5 6 8 23 24 33
7 12 18 21 27 38
19 14 5 9 11 29
40 19 49 14 1 9
8 40 21 3 9 47
2 41 34 14 12 10
26 17 23 12 9 15
9 30 43 8 47 28
11 21 14 47 27 44
24 3 19 32 11 27
39 31 19 44 45 14
15 6 11 22 26 47
39 45 49 48 17 2
```

Familia Profesional Informática y Telecomunicaciones		Nombre del Ciclo Formativo Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web				
Centro Educativo IES Campanillas (sede PTA)		Módulo Profesional Programación Código: 0485 N.º de créditos ECTS: 14			Profesor Juan Antonio Jiménez Morales	
Curso lectivo 2020 / 2021	Grupo 1º DAW	Tipo de documento Examen	Trimestre Tercero – Control 6	Modelo Único	Fecha 15/04/2021	Pág. 4/4

4. [2,5 puntos] Mejora la clase Apuesta de tal forma que en lugar utilizar un array de enteros utilice un ArrayList de enteros. Además:

- En el caso de que al crear una apuesta manualmente los valores introducidos sean repetidos, o haya números que estén fuera del rango que va del 1 al 49, el ArrayList de enteros quedará vacío.
- Implemente un método público adicional llamado `apuestaValida`, el cual devolverá verdadero si la apuesta contiene valores, y falso si es una apuesta "vacía" (no tiene valores).
- Modifique los métodos que considere necesarios para que se produzca la salida que se muestra en el ejemplo.

Contenido del main:

```
System.out.println("Creando la apuesta 4...");
Apuesta a4 = new Apuesta(5, 6, 8, 23, 8, 33);
System.out.println(a4);

System.out.println("Creando la apuesta 5...");
Apuesta a5 = new Apuesta(7, 12, 18, 21, 27, 0);
System.out.println(a5);

System.out.println("Creando la apuesta 6...");
Apuesta a6 = new Apuesta(9, 50, 20, 30, 1, 4);
System.out.println(a6);

System.out.println("Creando la apuesta 7...");
Apuesta a7 = new Apuesta(9, 50, 20, 9, 1, 9);
System.out.println(a7);
```

Salida:

```
Creando la apuesta 4...
Error: Apuesta no válida.
Creando la apuesta 5...
Error: Apuesta no válida.
Creando la apuesta 6...
Error: Apuesta no válida.
Creando la apuesta 7...
Error: Apuesta no válida.
```