

Capítulo 4

1. What is output by the following code? (Choose all that apply.)

```
1: public class Fish {  
2: public static void main(String[] args) {  
3: int numFish = 4;  
4: String fishType = "tuna";  
5: String anotherFish = numFish + 1;  
6: System.out.println(anotherFish + " " + fishType);  
7: System.out.println(numFish + " " + 1);  
8: } }
```

- A. 4 1
- B. 5
- C. 5 tuna
- D. 5tuna
- E. 51tuna

F. The code does not compile.

EXPLICACION: La respuesta correcta es "F" porque el código tiene un error en la línea 5 al intentar asignar el resultado de una suma de enteros a un String sin conversión.

2. Which of these array declarations are not legal? (Choose all that apply.)

- A. `int[][] scores = new int[5][];`
- B. `Object[][][] cubbies = new Object[3][0][5];`
- C. `String beans[] = new beans[6];`
- D. `java.util.Date[] dates[] = new java.util.Date[2][];`
- E. `int[][] types = new int[];`
- F. `int[][] java = new int[][];`

- EXPLICACION: En el caso de la opción C. es incorrecta porque beans no es un tipo de dato válido para que sea correcto debería ser (`String [] beans = new String[6]`). En el caso de la opción E en su forma actual, `new int[]` solo inicializa un arreglo unidimensional, lo cual no es compatible con la declaración `int[][] types`. Y por último es el caso F la inicialización `new int[][]` está incompleta, porque se espera una declaración de tamaño.

3. Note that March 13, 2022 is the weekend when we spring forward, and November 6, 2022 is when we fall back for daylight saving time. Which of the following can fill in the blank

without the code throwing an exception? (Choose all that apply.)

```
var zone = ZoneId.of("US/Eastern");  
var date = _____;  
var time = LocalDateTime.of(2, 15);  
var z = ZonedDateTime.of(date, time, zone);
```

- A. `LocalDate.of(2022, 3, 13)`
- B. `LocalDate.of(2022, 3, 40)`
- C. `LocalDate.of(2022, 11, 6)`

D. `LocalDate.of(2022, 11, 7)`

E. `LocalDate.of(2023, 2, 29)`

F. `LocalDate.of(2022, MonthEnum.MARCH, 13);`

EXPLICACION: Las opciones B y E son fechas que no existen en el calendario (40 de marzo y 29 de febrero en un año no bisiesto), mientras que F es incorrecta debido al nombre erróneo de la enumeración.

4. Which of the following are output by this code? (Choose all that apply.)

```
3: var s = "Hello";
```

```
4: var t = new String(s);
```

```
5: if ("Hello".equals(s)) System.out.println("one");
```

```
6: if (t == s) System.out.println("two");
```

```
7: if (t.intern() == s) System.out.println("three");
```

```
8: if ("Hello" == s) System.out.println("four");
```

```
9: if ("Hello".intern() == t) System.out.println("five");
```

A. one

B. two

C. three

D. four

E. five

F. The code does not compile.

G. None of the above

EXPLICACION: La respuesta correcta es A, C y D porque estas líneas son las únicas que se ejecutan correctamente en el código. La opción A imprime "one" ya que el método `.equals()` compara el contenido de las cadenas, y ambas contienen "Hello". La opción C imprime "three" porque `t.intern()` devuelve la misma referencia que `s`, ya que "Hello" está en el pool de cadenas. La opción D imprime "four" porque el operador `==` compara las referencias, y como `s` se refiere al mismo objeto en el pool de cadenas, la comparación es verdadera.

Investigación adicional: Interning de cadenas (`String.intern()`): El método `.intern()` devuelve una referencia de la cadena que está almacenada en el pool de cadenas. Si la cadena ya está en el pool, devuelve la referencia existente; si no está, la agrega y devuelve esa referencia.

5. What is the result of the following code?

```
7: var sb = new StringBuilder();
```

```
8: sb.append("aaa").insert(1, "bb").insert(4, "ccc");
```

```
9: System.out.println(sb);
```

A. abbaaccc

B. abbacca

C. bbaaaccc

D. bbaacca

E. An empty line

F. The code does not compile

EXPLICACION: Se crea un objeto StringBuilder vacío donde se agrega aaa, luego, con el método insert(1, "bb"), se inserta la cadena "bb" en la posición 1 del StringBuilder, el String Builder empieza con la posición 0, por tanto el resultado en la cadena es: "abbba". Después, con el método insert(4, "ccc"), se inserta la cadena "ccc" en la posición 4 del StringBuilder, lo que da como resultado final la cadena: "abbacca", que es la salida que se imprime.

6. How many of these lines contain a compiler error? (Choose all that apply.)

23: double one = Math.pow(1, 2);

24: int two = Math.round(1.0);

25: float three = Math.random();

26: var doubles = new double[] {one, two, three};

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

EXPLICACION: En la línea 24, el método Math.round() devuelve un valor de tipo long, no int. Por lo tanto, intentar asignar el valor de tipo long a una variable de tipo int genera un error de compilación.

En la línea 25, El método Math.random() devuelve un valor de tipo double, y estamos intentando asignarlo a una variable de tipo float

7. Which of these statements is true of the two values? (Choose all that apply.)

2022-08-28T05:00 GMT-04:00

2022-08-28T09:00 GMT-06:00

A. The first date/time is earlier.

B. The second date/time is earlier.

C. Both date/times are the same.

D. The date/times are two hours apart.

E. The date/times are six hours apart.

F. The date/times are 10 hours apart.

EXPLICACION:

Opción A, el primer valor de fecha y hora es más temprano. La diferencia en los valores de tiempo es que uno está en la zona horaria GMT-04:00 y el otro en GMT-06:00.

Opción E, la diferencia entre ambos valores es de seis horas. Cuando se ajustan las zonas horarias, el valor de la segunda fecha y hora (2022-08-28T09:00 GMT-06:00) es dos horas más tarde que el primero. Por lo tanto, 4 horas de diferencia en el tiempo base más las 2 horas de diferencia de zona horaria.

8. Which of the following return 5 when run independently? (Choose all that apply.)

```
var string = "12345";
```

```
var builder = new StringBuilder("12345");
```

A. `builder.charAt(4)`

B. `builder.replace(2, 4, "6").charAt(3)`

C. `builder.replace(2, 5, "6").charAt(2)`

D. `string.charAt(5)`

E. `string.length`

F. `string.replace("123", "1").charAt(2)`

G. None of the above

EXPLICACION:

- A. El `StringBuilder` contiene la cadena "12345". El método `charAt(4)` devuelve el carácter en la posición 4, que es 5 ya que se inicia con la posición 0.
- B. Este código reemplaza los caracteres de la posición 2 a 4 por el valor "6", lo que modifica la cadena de `builder` de "12345" a "1265". Luego, `charAt(3)` devuelve el carácter en la posición 3, que es 5.
- F. La cadena `string` es "12345". Al hacer `string.replace("123", "1")`, la cadena se convierte en "145". Luego, `charAt(2)` devuelve el carácter en la posición 2 de esta nueva cadena, que es 5.

9. Which of the following are true about arrays? (Choose all that apply.)

A. The first element is index 0.

B. The first element is index 1.

C. Arrays are fixed size.

D. Arrays are immutable.

E. Calling `equals()` on two different arrays containing the same primitive values always returns true.

F. Calling `equals()` on two different arrays containing the same primitive values always returns false.

G. Calling `equals()` on two different arrays containing the same primitive values can return true or false.

EXPLICACION:

- A. El primer elemento es el índice 0.
- C. Los arreglos tienen un tamaño fijo.
- F. Llamar a `equals()` en dos arreglos diferentes que contienen los mismos valores primitivos siempre devuelve false. `equals()` para arrays no compara los contenidos de los arrays, sino sus referencias de memoria.

10. How many of these lines contain a compiler error? (Choose all that apply.)

```
23: int one = Math.min(5, 3);
```

```
24: long two = Math.round(5.5);
```

```
25: double three = Math.floor(6.6);
```

```
26: var doubles = new double[] {one, two, three};
```

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

EXPLICACION:

- 23: El método Math.min() toma dos valores de tipo int y devuelve el menor de esos dos valores.
- 24: El método Math.round() toma un valor de tipo float o double y devuelve el valor redondeado a un long. Como 5.5 es un valor double, la conversión de double a long se realiza automáticamente sin error.
- 25: El método Math.floor() toma un valor double y devuelve el valor redondeado hacia abajo, es decir, el número entero más cercano que es menor o igual al valor dado.
- 26: Aunque el tipo de la variable doubles se está deduciendo con var, el compilador puede inferir correctamente que es un arreglo de double

11. What is the output of the following code?

```
var date = LocalDate.of(2022, 4, 3);
```

```
date.plusDays(2);
```

```
date.plusHours(3);
```

```
System.out.println(date.getYear() + " " + date.getMonth()
```

```
+ " " + date.getDayOfMonth());
```

A. 2022 MARCH 4

B. 2022 MARCH 6

C. 2022 APRIL 3

D. 2022 APRIL 5

E. The code does not compile.

F. A runtime exception is thrown.

EXPLICACION: Aquí habrá un problema de compilación ya que no es posible sumar horas, porque el LocalDate solo maneja fechas.

12. What is output by the following code? (Choose all that apply.)

```
var numbers = "012345678".indent(1);
```

```
numbers = numbers.stripLeading();
```

```
System.out.println(numbers.substring(1, 3));
```

```
System.out.println(numbers.substring(7, 7));
```

```
System.out.print(numbers.substring(7));
```

A. 12

B. 123

C. 7

D. 78

E. A blank line

F. The code does not compile.

G. An exception is thrown.

EXPLICACION: Para la primera llamada 12, una línea en blanco para la segunda llamada, y "78" para la tercera llamada. El método `indent(1)` agrega un espacio inicial, pero `stripLeading()` lo elimina, dejando "012345678".

13. What is the result of the following code?

```
public class Lion {  
    public void roar(String roar1, StringBuilder roar2) {  
        roar1.concat("!!!");  
        roar2.append("!!!");  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        var roar1 = "roar";  
        var roar2 = new StringBuilder("roar");  
        new Lion().roar(roar1, roar2);  
        System.out.println(roar1 + " " + roar2);  
    }  
}
```

A. roar roar

B. roar roar!!!

C. roar!!! roar

D. roar!!! roar!!!

E. An exception is thrown.

F. The code does not compile.

EXPLICACION: porque en el código, aunque intentamos concatenar "!!!" a roar1 usando `concat`, esto no cambia la cadena original ya que las cadenas en Java son inmutables. Sin embargo, a través del uso de `StringBuilder`, que es mutable, podemos agregar "!!!" directamente a roar2 con `append`.

14. Given the following, which can correctly fill in the blank? (Choose all that apply.)

```
var date = LocalDate.now();
```

```
var time = LocalDateTime.now();  
var dateTime = LocalDateTime.now();  
var zoneId = ZoneId.systemDefault();  
var zonedDateTime = ZonedDateTime.of(dateTime, zoneId);  
Instant instant = _____ ;
```

A. Instant.now()

B. new Instant()

C. date.toInstant()

D. dateTime.toInstant()

E. time.toInstant()

F. zonedDateTime.toInstant()

EXPLICACION: A. Instant.now() y F. zonedDateTime.toInstant() porque ambas opciones crean un objeto de tipo Instant.

Instant.now() nos da el instante actual en UTC sin requerir información adicional. Por otro lado, zonedDateTime.toInstant() convierte un ZonedDateTime (que incluye fecha, hora y zona horaria) a un Instant.

15. What is the output of the following? (Choose all that apply.)

```
var arr = new String[] { "PIG", "pig", "123"};  
Arrays.sort(arr);  
System.out.println(Arrays.toString(arr));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(arr, "Pippa"));
```

A. [pig, PIG, 123]

B. [PIG, pig, 123]

C. [123, PIG, pig]

D. [123, pig, PIG]

E. -3

F. -2

G. The results of binarySearch() are undefined in this example.

INVESTIGACION:

- Método Arrays.sort(): Este método ordena el arreglo en orden lexicográfico, siguiendo el orden de los códigos ASCII, lo cual significa que los números van antes que las letras, y las letras mayúsculas antes que las minúsculas.
- Método Arrays.binarySearch(): Este método busca un elemento en un arreglo ordenado. Si el elemento no se encuentra, devuelve -(punto de inserción) - 1, donde el punto de inserción es el índice donde el elemento debería ubicarse para mantener el orden del arreglo.

16. What is included in the output of the following code? (Choose all that apply.)

```
var base = "ewe\nsheep\\t";  
int length = base.length();  
int indent = base.indent(2).length();  
int translate = base.translateEscapes().length();  
  
var formatted = "%s %s %s".formatted(length, indent, translate);  
System.out.format(formatted);
```

A. 10 //VALOR DE LENGTH

B. 11 // VALOR INDENT

C. 12

D. 13

E. 14

F. 15

G. 16 //VALOR DE TRANSLATE

INVESTIGACIÓN:

Método `String.length()`: Este método devuelve el número total de caracteres en la cadena. Las secuencias de escape como `\n` o `\\` son contadas según el número de caracteres que ocupan en la cadena real.

Método `String.indent(int n)`: Este método añade `n` espacios al comienzo de cada línea en la cadena. Al modificar el inicio de cada línea, puede aumentar la longitud total de la cadena.

Método `String.translateEscapes()`: Este método convierte las secuencias de escape (`\n`, `\t`, etc.) en sus caracteres representados. Así, `\\t` se convierte en una tabulación real (`\t`) y `\n` en una nueva línea, afectando la longitud de la cadena resultante

17. Which of these statements are true? (Choose all that apply.)

```
var letters = new StringBuilder("abcdefg");
```

A. `letters.substring(1, 2)` returns a single-character `String`.

B. `letters.substring(2, 2)` returns a single-character `String`.

C. `letters.substring(6, 5)` returns a single-character `String`.

D. `letters.substring(6, 6)` returns a single-character `String`.

E. `letters.substring(1, 2)` throws an exception.

F. `letters.substring(2, 2)` throws an exception.

G. `letters.substring(6, 5)` throws an exception.

H. `letters.substring(6, 6)` throws an exception

EXPLICACION: A, es correcta porque nos está indicando que devolverá el carácter que empieza en la posición 1 y termina en 2 (start, end) dónde el resultado será "b", en cambio en la opción G lanzará una excepción esto debido a que el valor start es mayor que el valor end.

18. What is the result of the following code? (Choose all that apply.)

```
13: String s1 = ""
14: purr"";           //s1= "purr"
15: String s2 = "";   // s2 = ""
16:
17: s1.toUpperCase();
18: s1.trim();
19: s1.substring(1, 3);
20: s1 += "two";       // s1 = "purrtwo"
21:
22: s2 += 2;           //s2 = "2"
23: s2 += 'c';         // s2 = "2c"
24: s2 += false;       // s2 = "2cfalse"
25:
26: if ( s2 == "2cfalse") System.out.println("==");    //No se imprime
27: if ( s2.equals("2cfalse")) System.out.println("equals"); //Se imprime: "equals"
28: System.out.println(s1.length()); //Se imprime: "7"

A. 2
B. 4
C. 7
D. 10
E. ==
F. equals
G. An exception is thrown.
H. The code does not compile
```

EXPLICACION: C y F son los resultados impresos en consola

19. Which of the following fill in the blank to print a positive integer? (Choose all that apply.)

```
String[] s1 = { "Camel", "Peacock", "Llama"};
String[] s2 = { "Camel", "Llama", "Peacock"};
String[] s3 = { "Camel"};
String[] s4 = { "Camel", null};
System.out.println(Arrays._____);
```

A. compare(s1, s2)

B. mismatch(s1, s2)

C. compare(s3, s4)

D. mismatch (s3, s4)

E. compare(s4, s4)

F. mismatch (s4, s4)

EXPLICACION:

- A. Este método compara los dos arreglos donde devuelve un valor positivo, dado que "Peacock" (en s1) es mayor que "Llama" (en s2), el resultado será un número positivo.
- B. Este método devuelve el índice de la primera posición donde los dos arreglos son diferentes. En este caso, s1[1] ("Peacock") y s2[1] ("Llama") son diferentes, por lo que el resultado es 1.
- D. Este método también identifica la posición donde los dos arreglos son diferentes. Aquí, s3 tiene un elemento y s4 tiene dos, por lo que el primer desajuste ocurre en el índice 1, devolviendo un valor positivo.

20. Note that March 13, 2022 is the weekend that clocks spring ahead for daylight saving time. What is the output of the following? (Choose all that apply.)

```
var date = LocalDate.of(2022, Month.MARCH, 13);
var time = LocalTime.of(1, 30);
var zone = ZoneId.of("US/Eastern");
var dateTime1 = ZonedDateTime.of(date, time, zone);
var dateTime2 = dateTime1.plus(1, ChronoUnit.HOURS);

long diff = ChronoUnit.HOURS.between(dateTime1, dateTime2);
int hour = dateTime2.getHour();
boolean offset = dateTime1.getOffset()
== dateTime2.getOffset();
System.out.println("diff = " + diff);
System.out.println("hour = " + hour);
System.out.println("offset = " + offset);
```

A. diff = 1

B. diff = 2

C. hour = 2

D. hour = 3

E. offset = true

F. The code does not compile.

G. A runtime exception is thrown.

EXPLICACION: La respuesta correcta es A y D porque el método ChronoUnit.HOURS.between calcula la diferencia en horas transcurridas como 1, sin importar el cambio de horario, y al agregar 1 hora a dateTime1, se salta directamente a las 3:30 AM debido al ajuste automático al horario de verano. Sin embargo, el Offset cambia, por lo que offset = false.

21. Which of the following can fill in the blank to print avaJ? (Choose all that apply.)

3: var puzzle = new StringBuilder("Java");

4: puzzle. _____;

5: System.out.println(puzzle);

A. reverse()

B. append("vaJ\$").substring(0, 4)

C. append("vaJ\$").delete(0, 3).deleteCharAt(puzzle.length() - 1)

D. append("vaJ\$").delete(0, 3).deleteCharAt(puzzle.length())

E. None of the above

EXPLICACION:

- A. El método reverse() de StringBuilder invierte la secuencia de caracteres almacenados en el objeto. Por lo tanto, "Java" se transforma directamente en "avaJ"
- C.
 - append("vaJ\$") agrega "vaJ\$" al final de "Java", resultando en "JavavaJ\$".
 - delete(0, 3) elimina los primeros tres caracteres, dejando "avaJ\$".
 - deleteCharAt(puzzle.length() - 1) elimina el último carácter (\$), dejando "avaJ".

22. What is the output of the following code?

```
var date = LocalDate.of(2022, Month.APRIL, 30);
```

```
date.plusDays(2);
```

```
date.plusYears(3);
```

```
System.out.println(date.getYear() + " " + date.getMonth()
```

```
+ " " + date.getDayOfMonth());
```

A. 2022 APRIL 30

B. 2022 MAY 2

C. 2025 APRIL 2

D. 2025 APRIL 30

E. 2025 MAY 2

F. The code does not compile.

G. A runtime exception is thrown.

EXPLICACION:

La respuesta correcta es A porque LocalDate es una clase inmutable, lo que significa que las operaciones como plusDays y plusYears no modifican el objeto original.