

ACTIVIDADES OBLIGATORIAS TEMA 2

Nº1. Escribe un script para resolver ecuaciones de segundo grado

$$ax^2 + bx + c = 0$$

El script tiene que mostrar el número de soluciones que tiene la ecuación y cuales son.

Las soluciones se han de guardar en un array

En caso de no tener solución deberá mostrar el mensaje “Sin solución”.

Nº2. Escribe un script para mostrar los términos 7 y 11 de la sucesión de Fibonnaci.

Nº3. A partir del siguiente conjunto de datos:

{0, 0, 5, 0, 9, 5, 2, 0, 6, 4, 4, 9, 1, 0, 5, 5, 9, 2, 0, 6, 6, 6, 9, 7, 8, 2, 5, 6, 8, 7,

7, 9, 0, 3, 0, 3, 1, 0, 4, 9, 7, 4, 3, 3, 2, 1, 4, 0, 0, 2, 4, 1, 3, 3, 4, 0, 0, 2, 0, 5,

4, 3, 4, 2, 5, 5, 5, 0, 2, 1, 1, 5, 3, 1, 0, 5, 5, 9, 8, 7, 3, 2, 4, 2, 4, 9, 9, 1, 5, 6}

Escribe un script que determine y muestre los siguientes parámetros estadísticos de posición, centralización y dispersión:

Recorrido: diferencia entre el mayor y el menor, se representa por la letra R.

Media: se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Es decir, la suma de todos los elementos, divida entre el número total de elementos.

Moda: El valor o los valores que más se repiten. Si hay un solo valor que sea el que más se repite, el script tiene que mostrar “conjunto unimodal”, junto con el valor que se repite y el número de repeticiones. Si hubiera más de uno, el script ha de mostrar “conjunto multimodal” junto con los valores que más se repiten y su número de repeticiones. Se representa por las letras “Mo”

Mediana: Valor que ocupa la posición central de los elementos ordenados de menor a mayor (50%) Si el número de elementos es par entonces la mediana es la media de los dos valores centrales. Se representa con las letras “Me” o “Q₂”.

Varianza: se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$var = \frac{\sum x_i^2}{n} - (\bar{x})^2$$

Es decir, la suma de cada uno de los elementos elevados al cuadrado, dividido entre el número total de elementos, menos la media elevada al cuadrado.

Desviación típica: es la raíz cuadrada de la varianza, se representa con las letras “SD”.

Cuartil 1 y cuartil 3: al igual que la mediana, valores que ocupan las posiciones correspondientes al 25% y al 75% de los datos ordenados respectivamente. Se representan con las letras “Q1” y “Q3”

Nº 4 Crea una función en un archivo con extensión .inc.php que permita calcular el factorial de un número mediante un bucle for. El número se pasará por valor a dicha función.

Crear otro fichero con extensión .php que contenga una función que permita calcular el número combinatorio $C(m,n)$, a partir de las variables m y n previamente inicializadas a los valores 5 y 3, respectivamente, donde:

$$C(m, n) = \binom{n}{m} = \frac{n!}{m! (n - m)!}$$

Ten en cuenta que $0! = 1$; y que si $n < m$ o $n \leq 0$, entonces el número combinatorio no existe.

La función tiene que mostrar en HTML “El número combinatorio $C(m,n)$ no existe” si fuera el caso, o bien “El número combinatorio $C(m,n)$ vale $resultado$ ”.

Nº 5 La conjetura de Collatz afirma que si tomamos cualquier número natural y le aplicamos iterativamente la siguiente operación

- Dividimos entre dos si el número es par.
- Multiplicamos por 3 y sumamos 1 si el número es impar.

el resultado, tras un número determinado de pasos, será siempre 1.

Ejemplo:

Si empezamos por el número 10, dividimos entre 2 al ser 10 un número par y obtenemos 5.

Ahora multiplicamos a 5 por 3 y le sumamos 1, obteniendo 16 ($5 \cdot 3 + 1$).

Como 16 es par, dividimos entre 2 y obtenemos 8

Como 8 es par, dividimos entre 2 y obtenemos 4, dividimos de nuevo y obtenemos 2 y por último 1.

El número de pasos que hemos realizado han sido:

La secuencia de números obtenidos para el 10 son: 5, 16, 8, 4, 2, 1.

Escribe un script que contenga una función recursiva que calcule la secuencia de números. El HTML ha de mostrar el número de pasos realizados y los números obtenidos en cada paso.

Nº 6 Escribe una función que reciba un array de números, y un número, el límite. La función tiene que devolver un nuevo array que contenga solo los elementos del array original menores que el límite ordenados de menor a mayor respetando las claves.

Nº 7 Escribe una función que reciba un array con valores numéricos y determine cuántos son positivos y cuántos son negativos. También debe mostrar dos arrays, uno conteniendo los números positivos de menor a mayor y otro devolviendo los números negativos de mayor a menor.

Nº 8 Escribe una función que reciba una cadena y compruebe si es un palíndromo.

Nº 9 Escribe un script que muestre los números capicúa que hay entre 1 y 99999

Nº 10 Escribe una función que reciba tres parámetros el nombre y los apellidos de una persona con el formato: Apellido 1 Apellido 2, Nombre; el dni, incluida la letra en mayúsculas y un array asociativo denominado “Correos” en el que la clave será el número de DNI sin letra y el valor de cada clave el correo electrónico generado a partir del nombre de la persona siguiendo la siguiente regla de composición:

- En primer lugar, el nombre, en caso de tener nombre compuesto se tomará la primera letra de los siguientes nombres.
- En segundo lugar, un punto junto con las tres primeras letras de cada apellido
- En caso de que el correo esté repetido, se añadirá un punto y un número al final de manera incremental, empezando por el 1 para el primer correo repetido en el vector con esta regla de composición
- Los “del”, “de la”, “de”, etc no se tomarán en cuenta ni para el nombre ni para los apellidos.
- La dirección de correo acabará en @dwes.es

Ejemplo:

Rosa de la Fuente, Hugo Pablo: hugop.rosfue@dwes.es

La función ha de guardar tanto el correo generado como la clave en el array “Correos” y, además mostrar vía HTML una cadena con la siguiente estructura

“Apellidos y nombre de la persona” – “correo generado” – “clave del correo”