

Javascript – Práctico 2

Ejercicio 1:

Un año bisiesto es aquel que es divisible entre 4 pero no entre 100 o es divisible entre 400. dadas las siguientes proposiciones:

p: Es divisible entre 4

$\neg q$: No es divisible entre 100

r: Es divisible entre 400

bisiesto = (p and $\neg q$) or r

Escriba un programa en Javascript que permita determinar si un año es bisiesto.

Ejemplos de años bisiestos: 1600, 2000 y 2400.

Ejercicio 2:

No es posible utilizar una computadora para generar números aleatorios genuinos ya que es preciso utilizar un algoritmo para generar los números, lo que implica que es posible predecir los números generados.

Lo que sí pueden hacer las computadoras es generar números pseudoaleatorios (números que, estadísticamente, parecen ser aleatorios). Una técnica antigua (que no produce buenos resultados) se llama método del cuadrado medio. Funciona así: dado un número **a**, para generar el siguiente número de la secuencia se extraen los dígitos que están en la posición de las decenas y las centenas de **a**. Por ejemplo, si **a** es 53, entonces a^2 es 2809, y el siguiente número pseudoaleatorio será 80.

Escriba un programa en Javascript que dado un entero de dos dígitos y determine el siguiente número pseudoaleatorio que se generaría si se usara el método del cuadrado medio. Como resultado, exhiba por la salida estándar el número de dos dígitos original, el cuadrado de este entero, y el siguiente número pseudoaleatorio. Incluya mensajes de salida con etiquetas descriptivas para los valores exhibidos.

Ejemplo de entrada: 53.

Ejemplo de salida:

Numero introducido = 53

Cuadrado del numero = 2809

Siguiente número pseudoaleatorio = 80.

Ejercicio 3:

Escriba un programa en Javascript que, dados dos tiempos como enteros de la forma, donde hh representa las horas (menos de 24) y mm los minutos (menos de 60), determine la suma de estos dos tiempos, y exhiba el resultado en la salida estándar, en la forma d hhmm, donde d es días (ya sea cero o uno).

Ejemplo de entrada : 1345 2153

Ejemplo de salida : 1 1138

Ejercicio 4:

La función `Math.exp(x)` de Javascript calcula un valor igual a la suma de la serie infinita $1 + [x/1!] + [(x)/2!] + [(x)/3!] + [(x)/4!]$, siendo x un número real. Escriba un programa en Javascript que dado un valor real para x entre 0.0 y 1.0. Su programa debe determinar, por un lado, la suma de los primeros cinco términos de la serie infinita y, por otro lado, el valor de `Math.exp(x)` mediante la función predefinida. Como resultado, exhiba por la salida estándar ambos valores calculados junto con el valor de x. Incluya mensajes de salida con etiquetas descriptivas para los valores exhibidos.

Ejemplo de entrada : 0.5.

Ejemplo de salida :

Valor introducido: x = 5.0000000000e-01

Suma de los cinco términos = 1.648437619e+00

Valor de Exp (x) = 1.6487212707e+00

Ejercicio 5:

Escriba un programa en Javascript que transforme un número binario (base 2) de tres dígitos en su correspondiente número equivalente en base 10.

Por ejemplo, el número binario de tres dígitos **101** equivale al valor decimal $1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$, o sea, 5. Su programa deberá leer por la entrada estándar el número binario y realizar las operaciones aritméticas necesarias para calcular el número equivalente en base 10. Como resultado, exhiba por la salida estándar el valor binario ingresado junto con el número equivalente en base 10. Incluya mensajes de salida con etiquetas descriptivas para los valores exhibidos.

Ejemplo de entrada : 217

Ejemplo de salida : Binario 101 = Decimal 5

Extienda la solución para realizar el cálculo sobre números binarios de cualquier largo.