

Práctica de Acciones Nominadas

1. Solicitar en un algoritmo principal los valores enteros positivos a, b, c y d correspondientes a los numeradores y denominadores de dos fracciones (a/b y c/d), validarlos y calcular con ellos la suma, resta, multiplicación, división de fracciones, informar estos resultados y finalmente decir cuál de esos resultados es la fracción de menor valor. Considere:
 - a. Utilice una función o procedimiento para calcular cada una de las operaciones.
 - b. Los procedimientos no deben escribir internamente el resultado, todos los resultados deben ser escritos en el programa principal.
 - c. Los procedimientos deben tener por lo menos cuatro parámetros: el numerador y el denominador de cada fracción.
 - d. No se puede usar variables globales.
2. En un congreso cuya duración es de 5 días, tienen lugar conferencias en 5 salas. Se desea saber:
 - a. El total de congresistas que asisten a cada una de las salas.
 - b. El total de congresistas asistentes cada día al congreso.
 - c. La media de asistencia a cada sala.
 - d. La media de asistencia diaria.

Como datos de entrada tendremos el número de asistentes para las diferentes salas, para cada uno de los días del congreso. Diseñar un Algoritmo que nos calcule estos datos.

3. Dado un par de números enteros positivos M y N elabore un algoritmo que calcule el número combinatorio de M y N donde:
$$C(M, N) = N! / (M! * (N-M)!)$$
4. Dado dos números X, Y se desea conocer si son primos.
5. Construye una función que solicite una cantidad N de edades y determine el promedio de las edades que son mayores a 18 años. El valor N es suministrado por el usuario.
6. Escribe una acción que lea tres números cualesquiera y determine cuál de ellos es el mayor.
7. Escribe una función a la cual se le pasa un año e indica a través de un valor lógico si es un año bisiesto. Un año no múltiplo de 100 es bisiesto si es múltiplo de 4. Los años múltiplos de 100 son bisiestos sólo si son múltiplos de 400.
8. Crea una función que solicite un valor n al usuario (puede ser positivo o negativo) y calcule el valor de la expresión:

$$\sum_{i=1}^n \left(\prod_{j=1}^i j^2 \right)$$

9. Escribe una acción que solicite al usuario un carácter CarB el cual se comparará con una secuencia de caracteres que es suministrada carácter por carácter y termina “*”. Se debe determinar en que iteraciones aparece el carácter CarB por primera y por última vez. Si el carácter a buscar no aparece en la secuencia deben escribirse para ambos casos el valor 0.

10. Crea una acción principal que solicite y lea un valor entero N, para luego determinar a través de llamadas a una función EsPRIMO, todos los números primos menores o iguales a N.
11. Construya una función Factorial() que solicite al usuario un número n>0 y calcule y retorne el resultado de su factorial o n!
12. Utiliza la función Factorial() creada en el ejercicio anterior para utilizarla en el cálculo de:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

13. Escribe una acción llamada Intercambiar(a,b) que intercambiar el valor de los parámetros a y b suministrados desde en una acción principal.
14. Escribe una función sumarDígitos(Entero n) que calcule y devuelva la suma de los dígitos del parámetro n. Escribe un algoritmo equivalente pero utilizando una acción.
15. En una empresa pagan según las horas trabajadas y una tarifa fija por hora. Si la cantidad de horas trabajadas en una semana es mayor a 40, la tarifa se incrementa en un 35% para las horas extras. Escribe una acción principal que solicite la identificación de 5 empleados, el monto cancelado por hora, y la cantidad de horas trabajadas por cada uno, llame a acciones/funciones que calculen el salario semanal por horas trabajadas (<=40) y los ingresos por concepto de horas extras, y finalmente informe los resultados en la acción principal.
16. Escribe una acción principal que muestre al usuario un menú con las siguientes opciones para cálculos en triángulos:

16.1 Determinar el tipo 16.2 Calcular el área 16.3 Calcular el perímetro
 16.4 Salir

En la acción principal debes solicitar y leer la opción indicada por el usuario y verificar que sea válida. También debes solicitar y validar los valores de entrada necesarios para los cálculos y luego llamar a acciones/funciones que realicen cada uno de los cálculos por separado.

Considera:

- Suponiendo que A denota el mayor de los lados L1, L2 y L3 del triángulo, y que B y C corresponden a los otros dos, entonces:
 - Si $A \geq B + C$, no se trata de un triángulo
 - Si $A^2 = B^2 + C^2$, se forma un triángulo rectángulo
 - Si $A^2 < B^2 + C^2$, se forma un triángulo acutángulo
 - Si $A^2 > B^2 + C^2$, se forma un triángulo obtusángulo
- Área(triángulo) = (base x altura)/2
 Considere como casos inválidos si la base o la altura son valores negativos
- Perímetro(triángulo) = L1 + L2 + L3

17. Escribe una acción principal que lea un conjunto conformado por N números, los sume y llame a funciones encargadas de calcular la media, la varianza y la desviación estándar del conjunto de números. La media y varianza de los N números X1, X2, X3... Xn se definen como:

$$media = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \qquad \text{varianza} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n^2} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2$$

La *desviación estándar* es la raíz cuadrada de la varianza.

18. En el siguiente algoritmo indique que valor tienen las variables indicadas en los puntos señalados, para cada uno de los siguientes casos:

- a) x por valor, r por referencia y m por valor
- b) x por referencia, r por valor y m por referencia
- c) x, r, m por valor
- d) x, r, m por referencia.

Algoritmo Ejemplo

//Definición de los Procedimientos

Proc T (x: entero)

Inicio

$x \leftarrow x+12$;

FinProc

Proc Q (r: entero; m:entero)

Inicio

$r \leftarrow 100$

$m \leftarrow 800$

$b \leftarrow 2$

 Escribir (r, g, a, b)

 T (r)

 Escribir(r, g, a, b)

FinProc

Variables b,g:entero

//Cuerpo Principal

INICIO

$b \leftarrow 0$

$a \leftarrow 1$

$g \leftarrow 2$

 Escribir (a, b, g)

 Q (a, g);

 Escribir(a, b, g)

$G \leftarrow g+2$;

 Escribir(a, b, g)

FIN