

Laboratorio de Programación Certamen #1

1.- Realice el ruteo del sgte. programa en C :

```
main(){
    int a=4,b=5,*p;
    p = &b;
    *p = f(&a);
    printf("%d %d",*p,b);
}
int f(int *p){
    *p = *p + 2;
    return (*p);
}
```

2.- Escriba una función en lenguaje C que permita obtener la suma de todos los números que se puedan generar al permutar n dígitos consecutivos a partir del 1. El número de permutaciones se define como todos los números distintos que se pueden formar cambiando la posición de los dígitos. La cantidad de permutaciones de números con n dígitos es $n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times n$. El siguiente algoritmo permite realizar el proceso en forma rápida:

Cada dígito estará $n!/n$ veces en el total de números obtenidos de las permutaciones.

A continuación se suman los n dígitos y se multiplica este resultado por el número de veces obtenido en el paso anterior.

El número obtenido en el paso 2 se suma n veces, siendo n el número de dígitos. Cada sumando debe desplazarse una posición.

Ejemplo: Considerando $n=3$ el número será 123: El número de veces que se repite cada dígito es $3!/3 = 2$. La suma de los dígitos es $1+2+3=6$. La multiplicación de la suma de los dígitos por el número de veces que se repite cada dígito es $2 \times 6=12$. Como son 3 dígitos debe sumarse 3 veces 12 con un desplazamiento cada vez, es decir:

$$\begin{array}{r} 12 \\ 12 \\ + 12 \\ \hline 1332 \end{array}$$

3.- Considere un juego que contempla solo un jugador y un tablero de $M \times N$ casilleros. En cada casillero es ubicado un entero positivo en el rango de 0 hasta 9. El objetivo del juego es remover todos los números desde el tablero. El jugador realiza sus intentos seleccionando un casillero, de este modo todos los casilleros ubicados en la región conectada que contienen el mismo número que el casillero seleccionado son eliminados y todos los casilleros ubicados sobre los eliminados son reubicados hacia abajo del tablero. Si todos los casilleros de una columna han sido removidos entonces las columnas ubicadas hacia su derecha se desplazan hacia la izquierda. El juego termina cuando todas los casilleros son eliminados o cuando no es posible continuar el juego. Una región conectada esta compuesta de todas los casilleros adyacentes que pueden ser alcanzados mediante un movimiento horizontal (izquierda o derecha) y/o vertical (arriba o abajo) y considerando que todos los casilleros en la región conectada contienen el mismo número. Por ejemplo:

```

1 3 5 2 2
2 2 3 5 1
1 2 3 5 5

```

Puede dar origen a las siguientes jugadas:

```

1 3 5
2 2 3 5 1
1 2 3 5 5

```

```

      5
1   3 5 1
1 3 3 5 5

```

```

1   5 1
1 5 5 5

```

```

1
1 1

```