



## Pregunta 1 (de 8:00 a 8:38 am)

7 puntos

Escriba un programa en C++ que: dado n genere un arreglo tridimensional de enteros (de 3 dígitos) llamado **cubo** (con dimensiones  $n \times n \times n$ ), y con los datos de las diagonales secundarias de cada plano de dimensión k donde  $0 \leq k < n$  construya una matriz plano 'de  $n \times n$  donde cada columna j esta formada por los elementos de la diagonal secundaria de la dimensión k=j. Luego forme un arreglo unidimensional fila con solo los valores primos que encuentre en la matriz plano y determine la suma de dichos valores primos. Ejemplo: Si n = 5

k=0

536	703	692	643	872
191	213	561	844	141
923	588	550	431	451
632	437	299	982	919
469	609	851	310	664

k=1

474	862	725	455	787
549	419	484	746	677
931	870	649	135	161
271	283	545	944	949
700	339	472	449	947

k=2

585	470	357	692	994
626	751	898	630	647
317	360	821	704	262
757	679	961	975	765
242	817	925	374	268

k=3

100	627	721	619	881
482	184	965	934	941
173	275	481	715	793
445	935	222	397	691
347	950	550	278	431

k=4

130	619	852	538	742
476	851	989	222	554
776	711	450	390	321
929	179	945	166	388
332	695	715	713	299

Para generar los numeros aleatorios de 3 cifras, utilizar el siguiente código:

```
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
```

```
main(){
    srand(time(NULL));
    ....
    ....
    cubo[i][j][k] = 100 + rand() % (900);
```

Plano formado por las diagonales secundarias

872	787	994	881	742
844	746	630	934	222
550	649	821	481	450
437	283	679	935	179
469	700	242	347	332

Arreglo fila formado por los números primos del arreglo Plano

787	881	821	283	179	347
-----	-----	-----	-----	-----	-----

La suma de los primos es 3298

Envío de solución: hasta las 8:40 am

Nombre del archivo solución: apellido-nombre-parcial-p1

Enviar solución al buzón de tarea de UNI Virtual y al correo [naudante@uni.edu.pe](mailto:naudante@uni.edu.pe)





UNI-IIFIS

## Algoritmia y estructura de datos: Examen Parcial

Pregunta 2 (de 8:40 a 9:15 am)

6 puntos

Diseñe un programa que permita ingresar dos números enteros positivos **a** y **b**, ambos de 5 cifras, y un dígito **c** de una sola cifra. Luego:

- Forme un nuevo número **d** con todos los dígitos de **a** que sean impares seguido por todos los dígitos de **b** que sean pares (en ese orden).
- Ordene el número resultante en forma **zigzag**: primer dígito más pequeño, luego el más grande, luego el segundo más pequeño, segundo más grande y así sucesivamente.
- Elimine todas las apariciones del dígito **c** del número **zigzagueado**.

**Ejemplo:**

**Entrada:**

a = 98765 b = 43210 c = 4

*(Pasos intermedios: no es necesario mostrarlos en pantalla)*

Número Unido: 975420

Orden Zigzag: 092745

Número formado luego de eliminar c=4: 9275

Nota: resolver sin utilizar funciones

Envío de solución: hasta las 9:17 am

Nombre del archivo solución: apellido-nombre-ep-p1

Enviar solución al buzón de tarea de UNI Virtual y al correo [naudante@uni.edu.pe](mailto:naudante@uni.edu.pe)





# Algoritmia y estructura de datos: Examen Parcial

## Pregunta 3 (de 9:17 a 9:52 am)

7 puntos

Crear un programa (algoritmo) que permita generar una matriz  $M$  de  $5 \times 5$  de elementos aleatorios del 0 al 7. Luego genere otra matriz  $N$  de  $5 \times 5$ , donde cada elemento  $N[i][j]$  se determina de la mediana de los elementos:

$$M[i-1][j-1], M[i-1][j], M[i-1][j+1],$$

$$M[i][j-1], M[i][j], M[i][j+1],$$

$$M[i+1][j-1], M[i+1][j], M[i+1][j+1], \text{ si existen.}$$

Ejemplo: Matriz generada

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 7 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 7 & 0 & \mathbf{7} & 1 & 7 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

Matriz  $N$  generada a partir de  $M$ :

Para  $N[0][0]$  tiene los valores: 1, 0, 2, 0.

Para determinar la mediana debemos ordenar los números en forma creciente: 0, 0, 1, 2

La mediana en este caso será la semisuma de los valores centrales:  $(0 + 1)/2 = 0,5 \approx 1$

(redondear)

Luego:  $N[0][0] = 1$

Para  $N[3][2]$  se tiene los valores: 7, 0, 1, 0, 7, 1, 1, 1, 0.

Para determinar la mediana debemos ordenar los números en forma creciente: 0, 0, 0, 1, 1, 1,

1, 7, 7

La mediana en este caso será el elemento central: 1

Luego:  $N[3][2] = 1$

Continuando de esta forma para cada elemento de la matriz  $N$  se obtiene:

$$N = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & \mathbf{1} & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & \mathbf{1} & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Envío de solución: hasta las 9:52 am

Nombre del archivo solución: apellido-nombre-ep-p3

Enviar solución al buzón de tarea de UNI Virtual y al correo [naudante@uni.edu.pe](mailto:naudante@uni.edu.pe)

