

PRIMER EXAMEN PARCIAL 2004

[illegible]

Primer parcial 2004. Solución al ejercicio 1

Cada letra del alfabeto se sustituye por la tercera a partir de ella, volviendo a empezar por el principio cuando esa tercera letra pasa de la Z. Los espacios en blanco los deja tal cual.

Por ejemplo, para esta entrada:

Datos introducidos:

P	E	D	R	O		S	A	N	C	H	E	Z		M	A	R	T	I	N
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---

Resultado obtenido:

S	H	G	U	R		V	D	Q	F	K	H	C		P	D	U	W	L	Q
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---

Ejercicio 2

Dada una matriz a_{ij} real, llamaremos: S al conjunto de los coeficientes de la matriz situados encima de la diagonal principal, D a los coeficientes de la diagonal principal e I a los coeficientes situados debajo de la diagonal principal.

Se pide:

Escribir un programa en lenguaje C que lea como datos:

- 1) La dimensión (n) de una matriz cuadrada (a). ($n \leq 100$).
- 2) Los coeficientes de la matriz a .

Como resultado, debe imprimir en pantalla:

El **valor máximo** de los elementos del conjunto S (**ms**), del conjunto D (**md**) y del conjunto I (**mi**), respectivamente.

(Se deben utilizar obligatoriamente los nombres de las variables que están indicados entre paréntesis).

Primer parcial 2004. Solución al ejercicio 2

```
#include <stdio.h>

void main( )
{
    int i,j,n;
    float a[100][100],ms,md,mi;
    printf("Introduce el valor de n\n");
    scanf("%d",&n);
    printf("Introduce los coeficientes de la matriz a");
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        for(j=0;j<n;j++)
            scanf("%f", &a[i][j]);
    }
    /* Cálculo de ms */
    ms=a[0][1];
    for(i=0;i<n-1;i++)
    {
        for(j=i+1;j<n;j++)
            if(a[i][j]>ms) ms=a[i][j];
    }
    /* Cálculo de md */
    md=a[0][0];
    for(i=1;i<n;i++)

        if(a[i][i]>md) md=a[i][i];

    /* Cálculo de mi */
    mi=a[1][0];
    for(j=0;j<n-1;j++)
    {
        for(i=j+1;i<n;i++)
            if(a[i][j]>mi) mi=a[i][j];
    }
    printf(" ms=%f md= %f  mi=%f \n", ms,md,mi);
}
```

Ejercicio 3

El programa C incompleto de la parte posterior de la hoja, se encuentra descrito a continuación:

- Los datos de entrada son las coordenadas de 20 puntos en el plano (distintos del origen y ejes) y el radio de un círculo centrado en el origen. (datos de tipo real)
- Se calcula el cuadrante al que pertenece cada punto (1, 2, 3 ó 4) y si es interior (estricto) al círculo o no
- En un vector estructura (v) se almacenan tanto las coordenadas de los puntos, como el número del cuadrante y la información de si es interior o no.
- La salida a pantalla debe ser:

El punto está en el cuadrante xxxx y zzzzzzzzzzzzzzzzz al círculo

(Donde xxxx es el entero 1, 2, 3 ó 4; y zzzzzzzzzzzzzzzzz es la cadena “es interior” o “no es interior” según el caso.)

Esta frase se escribe sólo para uno de los puntos: el punto cuyo número de orden introduce el usuario y se lee en la variable n.

- La escritura de la cadena “es interior” o “no es interior” se realizará mediante el operador condicional.

Se pide **completar** las líneas donde aparecen puntos suspensivos con el código adecuado, para que el programa funcione correctamente y de acuerdo a la descripción hecha antes.

(la longitud de la línea de puntos suspensivos no tiene relación directa con la longitud del código a completar)

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    int i,x,n;
    float radio;
    struct puntos
    {
        float p.....;
        int cua;
        int interior;
    }
    .....
    /* lectura de datos*/
    for (i=0;i<20;i++)
    {
        printf("Introduce las coordenadas del punto %d\n",i+1);
        .....
    }
    printf("Introduce el radio del círculo\n");
    .....

    /* Determinación del cuadrante*/
    for(i=0;i<20;i++)
    {
        if(v[i].p[0]>0 && v[i].p[1]>0) v[i].cua=1;
        else if (v[i].p[0]>0 && v[i].p[1]<0)v[i].cua=4;
        else if (v[i].p[0]<0 && v[i].p[1]>0)v[i].cua=2;
        ..... v[i].cua=3;
    }

    /* Posición respecto al círculo*/

    for(i=0;i<20;i++)
    {
        x=.....
        switch (x)
        {
            case 0:
                v[i].interior=0;
                .....
            case 1:
                v[i].interior=1;
            }
        }
        printf("Introduce el número de orden del círculo del que quieres saber la
información\n");
        scanf("%d",&n);

        printf("El punto está en el cuadrante %d y %s al círculo",
.....);
    }
}

```

Primer parcial 2004. Solución al ejercicio 3

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i,x,n;
    float radio;
    struct puntos
    {
        float p[2];
        int cua;
        int interior;
    }v[20];
    /* lectura de datos*/
    for (i=0;i<20;i++)
    {
        printf("Introduce las coordenadas del punto %d\n",i+1);
        scanf("%f %f",&v[i].p[0],&v[i].p[1]);
    }
    printf("Introduce el radio del círculo\n");
    scanf("%f",&radio);

    /* Determinación del cuadrante*/
    for(i=0;i<20;i++)
    {
        if(v[i].p[0]>0 && v[i].p[1]>0) v[i].cua=1;
        else if (v[i].p[0]>0 && v[i].p[1]<0)v[i].cua=4;
        else if (v[i].p[0]<0 && v[i].p[1]>0)v[i].cua=2;
        else v[i].cua=3;
    }

    /* Posición respecto al círculo*/
    for(i=0;i<20;i++)
    {
        x=v[i].p[0]*v[i].p[0]+v[i].p[1]*v[i].p[1]-radio*radio<0;
        switch (x)
        {
            case 0:
                v[i].interior=0;
                break;
            case 1:
                v[i].interior=1;
        }
    }
    printf("Introduce el número de orden del círculo del que quieres saber la información\n");
    scanf("%d",&n);
    printf("El punto está en el cuadrante %d y %s al círculo",
        v[n-1].cua,v[n-1].interior?"es interior":"no es interior");
}
```