

Tema 4 (30 puntos). Una vez terminado el invierno, el subsidio de la tarifa eléctrica residencial cambia para los clientes residenciales en la costa. La tarifa se establece acorde a los consumos en pliego tarifario mostrado.

Realice un algoritmo que permita:

- Ingresar los consumos de un mes para n clientes residenciales,
- Calcular el valor a facturar y el incremento para cada cliente en verano,
- Mostrar el total facturado en el mes y
- ¿Cuál es el cliente que más se le ha facturado? (suponga que solo existe uno).

Fuente: "Terminado el invierno ajustan tarifas eléctricas". El Universo 09.06.2012.

Nota: Pliego tarifario resumido. Usar arreglos solo para tablas de clientes.

Rúbrica: literal b y d (10 puntos), literal a y c (5 puntos).

Tarifario Eléctrico

Consumo entre (kWh)	Invernal (\$)	Verano (\$)	cambio (\$)
<130	0.04	0.04	0.00
130 a 500	0.08	0.11	0.03
500 a 700	0.11	0.13	0.02
Superior a 700	0.16	0.26	0.10

Listado de consumo para Clientes Residenciales

Cliente	Consumo Verano (kWh)	Facturado Verano (\$)	Incremento (\$)
1	200	22.00	6.00
2	600	78.00	12.00
3	400	44.00	12.00
4	800	208.00	80.00
...			

Total facturado: \$ 360.00 Cliente mayor factura: 4

```

c=input('Ingrese el vector de consumos del mes ');
n=length(c);
fv=[];
t=0;
for i=1:n
    if c(i)<130
        fc=c(i)*0.04;
        ic=c(i)*0;
    else
        if c(i)>=130 & c(i)<500
            fc=c(i)*0.11;
            ic=c(i)*0.03;
        else
            if c(i)>=500 & c(i)<700
                fc=c(i)*0.13;
                ic=c(i)*0.02;
            else
                fc=c(i)*0.26;
                ic=c(i)*0.10;
            end
        end
    end
    disp('Cliente Valor facturado Incremento');
    disp([i, fc, ic]);
    t=t+fc;
    fv=[fv, fc];
end
disp('Total facturado en el mes');
disp(t);
[m,p]=max(fv);
disp('Cliente con mayor valor facturado');
disp(p);
    
```

% Vector de valores facturados a clientes

% Total facturado en el mes

% Rangos para elegir tarifas de verano

% Cliente con mayor valor facturado



Matrícula: _____ Nombre: _____ Firma: _____ Paralelo: _____

Tema 1.- (25 %) Suponga en este tema que MATLAB no tiene la función RAND y que usted desea obtener n números aleatorios de dos cifras. Escriba en MATLAB un programa que lea el valor de n y produzca los números aleatorios mediante el siguiente algoritmo. En el programa necesitará usar las funciones `fix` y `mod`.

*Lea un dato inicial x de dos cifras. Este número se llama la semilla inicial.
Eleve al cuadrado la semilla x . Tome la antepenúltima y la penúltima cifra del resultado. Este es el primer número aleatorio y también es la semilla para obtener el siguiente número aleatorio. Siga este procedimiento para obtener los restantes números aleatorios de dos cifras.*

Ejemplo:

Sea **61** el dato ingresado al inicio (es la semilla inicial)

Eleve la semilla **61** al cuadrado. Se obtiene: **3721**

El **primer número aleatorio** son las dos cifras antes de la última: **72** (también es la semilla para obtener el siguiente número aleatorio)

Eleve la semilla **72** al cuadrado. Se obtiene **5184**

El **segundo número aleatorio** son las dos cifras antes de la última: **18** (también es la semilla para obtener el siguiente número aleatorio), etc, etc.

blog.espol.edu.ec/educasanas/

```
n=input('cuantos números ');
x=input('ingrese la semilla ');
for i=1:n
    c=x^2;
    x=fix(c/10);
    x=mod(x,100);
    disp(x);
end
```

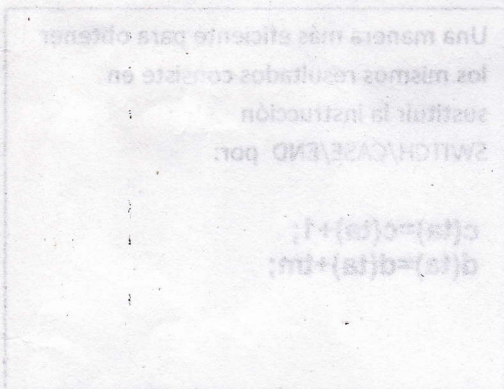


Tema 2.- (25 %) Debido a que el computador solamente puede almacenar en forma exacta números de una cierta cantidad de dígitos, no se pueden sumar en forma exacta números que tengan muchos dígitos. Diseñe un algoritmo que lea en dos vectores los dígitos de dos números enteros de n cifras. Sume cada dígito contenido en las celdas del primer vector, con cada dígito contenido en las celdas del segundo vector. Almacene cada cifra resultante en las celdas de un tercer vector. Realice la suma de los dígitos comenzando desde la cifra al extremo derecho. Considere el caso en que la suma de dos cifras produzca un resultado mayor a 9. En este caso, almacene la cifra de las unidades y "lleve" el 1 para la siguiente suma hacia la izquierda. Igual que se haría si se sumara manualmente.

```
a=input('vector con el primer número ');
b=input('vector con el segundo número ');
n=length(a);
c=[];
r=0;
for i=n:-1:1
    s=a(i)+b(i)+r;
    if s<=9
        c=[s,c];
        r=0;
    else
        c=[mod(s,10),c];
        r=1;
    end
end
if r==1
    c=[1, c];
end
disp(c);
```

Tema 3.- (25 %) En una bodega existe n cajas de un determinado producto numeradas en forma natural. Se han contratado a 4 inspectores para que hagan la inspección de las cajas. Escriba un programa para repartir aleatoriamente las cajas que revisarán cada inspector, de modo que cada uno reciba la misma cantidad de cajas. Los números de caja asignados para revisión deben ser diferentes. El valor de n debe ser ingresado como dato y puede suponer que es múltiplo de cuatro.

```
n=input('cantidad de cajas ');
c=[];
while length(c)<n
    x=fix(rand*n)+1;
    e=ismember(x,c);
    if e==0
        c=[c, x];
    end
end
disp('listas para inspección');
disp(c(1:n/4));
disp(c(n/4+1:n/2));
disp(c(n/2+1:3*n/4));
disp(c(3*n/4+1:n));
```



```
case 1, c(1)=c(1)+1;
d(1)=d(1)+tm;
case 2, c(2)=c(2)+1;
d(2)=d(2)+tm;
case 3, c(3)=c(3)+1;
d(3)=d(3)+tm;
case 4, c(4)=c(4)+1;
d(4)=d(4)+tm;
end
end
for i=1:4
    disp(i, c(i));
end
[r,p]=max(d);
disp(p);
```

Tema 4.- (25 %) En una encuesta realizada a personas en un centro comercial sobre el uso de internet, se le pregunta a cada persona cual es la actividad principal que realiza: Revisar correos (1), Realizar investigación (2), Visitar redes sociales (3) ó Jugar (4). Además, cada persona indica la cantidad de tiempo de internet (en minutos) al día que dedican a esta actividad principal.

Escriba un programa para almacenar las respuestas obtenidas de n personas. Para cada persona guarde en un vector un número con el tipo de actividad principal (1, 2, 3 ó 4), y en otro vector el número de minutos diarios de internet dedicados a esta actividad principal. Con esta información determine:

- Cuántas personas realizan cada tipo actividad.
- Cual es la actividad principal a la que este grupo de personas le dedica más tiempo diariamente.

```

n=input('cantidad de personas ');
a=[ ];
m=[ ];
for i=1:n
    ta=input('tipo de actividad principal ');
    a=[a, ta];
    tm=input('tiempo en minutos ');
    m=[m, tm];
end
c=zeros(1,4);
d=zeros(1,4);
for i=1:n
    ta=a(i);
    tm=m(i);
    switch ta
        case 1, c(1)=c(1)+1;
                d(1)=d(1)+tm;
        case 2, c(2)=c(2)+1;
                d(2)=d(2)+tm;
        case 3, c(3)=c(3)+1;
                d(3)=d(3)+tm;
        case 4, c(4)=c(4)+1;
                d(4)=d(4)+tm;
    end
end
for i=1:4
    disp([i, c(i)]);
end
[r,p]=max(d);
disp(p);
  
```

Una manera más eficiente para obtener los mismos resultados consiste en sustituir la instrucción SWITCH/CASE/END por:

```

c(ta)=c(ta)+1;
d(ta)=d(ta)+tm;
  
```

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN

PRIMERA EVALUACIÓN – II 2010

UNA SOLUCIÓN

Tema 1 (30 puntos) El Censo 2010 es un recuento de la población y las viviendas para generar información estadística confiable, veraz y oportuna. Una vez que se ha obtenido toda la información, esta se procesa para generar datos estadísticos.

Escriba un algoritmo que registre los datos de género y nivel de instrucción completados para n personas censadas, realice la tabulación respectiva en tablas de resultados de **instrucción por género** y muestre los resultados.

<http://www.censos2010.gob.ec/censos/inicio.html>

Rubrica: Ingreso de datos (5 puntos), tabulación de datos (15 puntos), mostrar resultados (5 puntos)

Lista de género y nivel de instrucción:

i	género(i)	Instrucción(i)
1	1	2
2	2	3
3	1	3
...

Género: 1. Masculino 2. Femenino

Instrucción: 1. Primaria 2. Secundaria 3. superior

Instrucción por género:

	Masculino	Femenino
Primaria		
Secundaria		
Superior		

```
gen=input('género ');
ins=input('instrucción ');
n=length(gen);
nivmas=[0 0 0];
nivfem=[0 0 0];
for i=1:n
    k=ins(i);
    if gen(i)==1
        nivmas(k)=nivmas(k)+1;
    else
        nivfem(k)=nivfem(k)+1;
    end
end
disp('instrucción género masculino');
disp(nivmas);
disp('instrucción género femenino');
disp(nivfem);
```

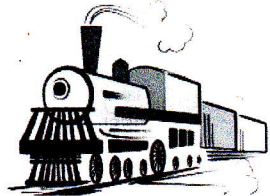
blog.espd.edu.ec/educasanas/

Tema 2 (30 puntos) En la estación de un tren turístico se instalará una máquina automática para la venta de pasajes que acepta billetes en dólares, euros y pesos. El comprador indicará el número de pasajes, tipo de moneda y la cantidad de dinero, la máquina realiza la conversión a pesos, ejecutará el cobro y de ser necesario entrega el cambio en pesos.

Suponga que el tren tiene capacidad de **150 pasajeros**, que el tipo de cambio es **2.5 pesos/dólar**, **3.25 pesos/euro** y que el precio del pasaje es de **7 pesos**.

Escriba un algoritmo que simule la máquina de cobro de pasajes, para **n** turnos de compra o hasta completar la capacidad tren considerando que un comprador puede pedir más de un boleto.

La máquina entrega pasajes cuando el comprador entrega la cantidad suficiente de dinero y aún hay asientos disponibles. Al final de las ventas muestre la cantidad de boletos vendidos, total de pesos cobrados y devuelto como cambio.



Ejemplo: ¿Cuántos turnos?: 5

Turno 1

¿cuántos pasajes?: 3

Monedas: 1.Dolar 2.Euro

3.Peso

¿Tipo Moneda?: 1

¿Cantidad de Dinero?: 10

su cambio: 4

Turno 2

¿cuántos pasajes?: ...

...

Rubrica: Ingreso de datos (5 puntos), determinar cobro y cambio (5 puntos), validar ventas y asientos (10 puntos). Algoritmo integrado (5 puntos).

```

n=input('cuántos turnos ');
pasdisp=150;
totcob=0;
totpas=0;
totcamb=0;
i=1;
while i<=n & pasdisp>0
    disp('turno');
    disp(i);
    pas=input('cuántos pasajes ');
    tipo=input('tipo de moneda ');
    cant=input('cantidad de dinero ');
    i=i+1;
    if pas<=pasdisp
        if tipo==1
            cant=cant*2.5;
        else
            if tipo==2
                cant=cant*3.25;
            end
        end
        cambio=cant-pas*7;
        if cambio>=0
            disp('su cambio es');
            disp(cambio);
            pasdisp=pasdisp-pas;
            totcob=totcob+pas*7;
            totpas=totpas+pas;
            totcamb=totcamb+cambio;
        end
    end
end
disp(totpas);
disp(totcob);
disp(totcamb);

```

Tema 3 (40 puntos) El "amigo secreto" es un juego en el que participan igual número de hombres y mujeres para darse regalos entre sí. Los "amigos secretos" se **sortean** previo a la celebración de tal forma que a cada participante le toque otro de género opuesto **elegida aleatoriamente y sin que sea asignada más de una vez.**

El día de la celebración, se colocan los presentes en un mismo lugar. Un participante inicia la entrega de regalos, quién lo recibe debe abrirlo ante todos y posteriormente proceder de la misma forma hasta terminar con todos los regalos.

Escriba un algoritmo para realizar el sorteo "amigo secreto", solicitando el número de parejas n y muestre las parejas generadas

Sugerencia: Los caballeros se numeran entre 1 y n , y las damas se numeran entre $(n+1)$ y $2n$.

Rúbrica: Sorteo de amigos (5 puntos). Asignaciones no repetidas (15 puntos). Mostrar resultados (5 puntos).

Ejemplo:

Número de parejas: 10

i	ParHombre(i)
1	14
2	11
3	18
...	...
10	15

j	ParMujer(j)
11	5
12	8
13	1
...	...
20	7

http://es.wikipedia.org/wiki/Amigo_invisible

```

n=input('cuantas parejas ');
for i=1:n
    amigo(i)=i;
end
amiga=[];
while length(amiga)<n
    p=fix(rand*n)+1+n;
    e=ismember(p,amiga);
    if e==0
        amiga=[amiga,p];
    end
end
for i=1:n
    disp([amigo(i),amiga(i)]);
end

```




Matrícula: _____ Nombre: _____ Paralelo: _____

Tema 1 (20 puntos). Para las Olimpiadas de Londres 2011 un atleta se prepara para competir en la maratón de 10 km entrenando en una pista circular de 1 km (perímetro). En el entrenamiento, se registra el tiempo en segundos cada vez que pasa por la marca de inicio de pista (ej: 45,354 segundos). Escriba un algoritmo que solicite al usuario y almacene el vector de tiempo en el que atleta pasó por la marca de inicio de pista en cada vuelta, luego determine y muestre las respuestas a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál fue la vuelta que se realizó en menor tiempo?
- b) ¿Cuánto tiempo le tomo al atleta completar los 10 km?
- c) ¿Cuánto es el tiempo promedio por vuelta?

Rubrica: Manejo de vectores (5 puntos), vuelta menor tiempo (5 puntos), tiempo total (5 puntos), tiempo promedio por vuelta (5 puntos)

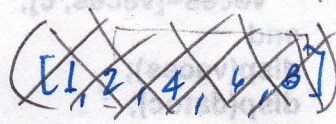
Una solución usando funciones de MATLAB

blog.espol.edu.ec/educasanas/

```
t=input('Ingrese vector con los tiempos ');
n=length(t);
[x,p]=min(t);           % valor y posición del menor tiempo ingresado
s=sum(t);               % suma de todos los tiempos
r=mean(t);              % tiempo promedio
disp([x,p,s,r]);
```

Otra solución usando instrucciones de MATLAB

```
t=input('Ingrese vector con los tiempos ');
n=length(t);
x=t(1);
p=1;
for i=2:n
    if t(i)<x
        x=t(i);
        p=i;
    end
end
s=0;
for i=1:n
    s=s+t(i);
end
r=s/n;
disp([x,p,s,r]);
```



Tema 2 (30 puntos). Al comprimir datos el resultado tiene menor tamaño que el original. Un método simple consiste en contar las repeticiones de datos para después almacenar solo el dato junto al número de veces que se repite.

Realice un algoritmo para comprimir un arreglo de números, con tamaño n y presente el resultado como en el ejemplo.

Rúbrica: conteo de números repetidos (10 puntos) arreglo de veces y datos (15 puntos), muestra ordenada de datos (5 puntos)

Ejemplo:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
datos(i)	2	2	2	5	5	5	5	3	3	3

Se convierte en:

j	1	2	3
veces(j)	3	4	3
datoc(j)	2	5	3

```

datos=input('Ingrese vector con los datos ');
n=length(datos);
datoc=unique(datos); % Obtención del vector con datos diferentes
m=length(datoc);
veces=[]; % Vector de cantidad de repeticiones
for i=1:m
    c=0; % Conteo de repeticiones
    for j=1:n
        if datoc(i)==datos(j)
            c=c+1;
        end
    end
    veces=[veces, c];
end
disp(veces);
disp(datoc);
    
```



Tema 3 (20 puntos). Al descomprimir datos (tema anterior), se restaura el arreglo original. El método para descomprimir consiste en repetir el número de veces indicada, cada **datoc** en el arreglo de salida. Realice un algoritmo para descomprimir un arreglo de con tamaño **n** y presente el resultado como en el ejemplo.

Ejemplo:

	1	2	3
veces(j)	3	4	3
datoc(j)	2	5	3

Se convierte en

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
datos(i)	2	2	2	5	5	5	5	3	3	3

Rúbrica: Ingreso de datos comprimidos (5 puntos), repetir datos en el arreglo salida (10 puntos), muestra ordenada de datos (5 puntos)

```

veces=input('Vector de repeticiones ');
datoc=input('Vector compactado ');
n=length(datoc);
datos=[ ];
for i=1:n
    for j=1:veces(i)
        datos=[datos, datoc(i)];
    end
end
disp(datos);
  
```

Handwritten notes and calculations:

veces = input('Vector de repeticiones ');
 datoc = input('Vector compactado ');
 n = length(datoc);
 datos = [];

for i=1:n
 for j=1:veces(i)
 datos = [datos, datoc(i)];
 end
 end
 disp(datos);

Handwritten numbers: 2 2 2, 5 5 5, 3 3 3

Tema 4 (30 puntos). El juego "Quien quiere ser Millonario" pone a prueba el conocimiento de una persona por medio de n preguntas consecutivas con 4 opciones de respuesta. El jugador con cada respuesta Correcta se le permite participar en la siguiente pregunta y aumentar el premio en dólares hasta completar todas las preguntas. El juego finaliza cuando el jugador no desea participar en la siguiente pregunta manteniendo el premio logrado o da una respuesta incorrecta perdiendo todo.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Premio	200	500	800	1.000	1.500	2.000	3.000	5.000	15.000	20.000
Correcta	2	3	1	1	4	3	4	4	3	1

Escriba un algoritmo que para control de "Quien quiere ser Millonario" para jugar con n preguntas que:

- Solicite en un vector $Pr(p)$ los premios en dólares, y en un vector $C(p)$ establezca aleatoriamente la respuesta correcta a cada pregunta p . (10 puntos)
- Controle la participación del concursante: consultando si continúa a la siguiente pregunta o renuncia, si continúa se le pregunta una respuesta; se verifica si es la correcta para pasar siguiente pregunta pero si es incorrecta termina el juego. (15 puntos)
- Presente la cantidad de dólares **logrados** en su participación. (5 puntos)

```

pr=input('Vector con premios ');
n=length(pr);
c=fix(rand(1,4)*4+1); % Vector con las respuestas correctas
x=1; % Señal para continuar jugando
i=1; % Conteo de preguntas
s=0; % Acumulado de premios
while x==1 & i<=n
    disp('1) Continua'); % Interacción
    disp('2) Renuncia');
    x=input('Elija una opción ');
    if x==1
        disp('Pregunta'); disp(i);
        r=input('Indique su respuesta ');
        if r==c(i)
            s=s+pr(i); % Si la respuesta es correcta se suma premio
            i=i+1; % Siguiete pregunta
        else
            x=2; % Salida si la respuesta no es correcta
        end
    end
end
disp(s);
  
```

ESPOL - FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN – NOVIEMBRE 27, 2012
UNA SOLUCIÓN ACEPTABLE

Ing. Luis Rodríguez Ojeda

TEMA 1

%Término n-esimo de la secuencia de Padovan

```
n=input('Cual término desea ');
```

```
a=1;
```

```
b=1;
```

```
c=1;
```

```
for i=4:n
```

```
    d=a+b;
```

```
    a=b;
```

```
    b=c;
```

```
    c=d;
```

```
end
```

```
disp('El término buscado es');
```

```
disp(d);
```

%Tres términos consecutivos

TEMA 2

%Asignación del número de equipo

```
d=input('Dia ');
```

```
m=input('Mes ');
```

```
a=input('Año ');
```

```
t=d+m+a;
```

```
while t>9
```

```
    s=0;
```

```
    while t>0
```

```
        s=s+mod(t,10);
```

```
        t=fix(t/10);
```

```
    end
```

```
    t=s;
```

```
end
```

```
disp('El número buscado es');
```

```
disp(t);
```

%Ciclo para llegar a un dígito

%Ciclo para sumar dígitos

TEMA 3

%Hundir el barco enemigo

```
n=input('Número de intentos ');
bx=input('Ubicación x inicial del barco ');
by=input('Ubicación y inicial del barco ');
cx=input('Ubicación x del disparo ');
cy=input('Ubicación y del disparo ');
hundir=0;
for i=1:n
    direc=fix(4*rand);
    despl=fix(3*rand)+1;
    switch direc
        case 0, bx=bx+despl;
        case 1, bx=bx-despl;
        case 2, by=by+despl;
        case 3, by=by-despl;
    end
    if cx==bx & cy==by
        hundir=1;
    end
end
if hundir==1
    disp('Barco fue hundido')
else
    disp('Barco no fue hundido');
end
```

%Dirección aleatoria
%Desplazamiento aleatorio

TEMA 4

%Registro de pasantías profesionales

m=input('Cantidad de empresas ');

n=input('Cantidad de estudiantes ');

v=[];

for i=1:n

disp(i);

e=input('Ingrese la empresa asignada al estudiante ');

v=[v, e];

end

ce=zeros(1,m);

%conteo de empresas asignadas

for i=1:n

k=v(i);

ce(k)=ce(k)+1;

end

[t,p]=max(ce);

disp('Empresa más asignada');

disp(p);

c=0;

for i=1:m

if ce(i)==0

c=c+1;

end

end

disp('Cantidad de empresas no asignadas');

disp(c);

c=0;

s=0;

for i=1:m

if ce(i)>0

s=s+ce(i);

c=c+1;

end

end

disp('Promedio de pasantes por empresa');

p=s/c;

disp(p)