

## Examen Parcial de Programación Digital (MA 713)

- 1) (2+2+1+1+1= 7 puntos) La demanda semanal de un producto (la cantidad que los clientes pueden comprar a **precio normal**) es una variable probabilística según la distribución de las celdas **A1:B4**. En la hoja mostrada, las celdas de fondo blanco son datos y las celdas grises son las que se deben calcular. El objetivo es determinar las ganancias por semana desde la semana 1 a la 20 bajo el supuesto de que la producción semanal es fija y está indicada en la celda **E6**. Cada producto se vende a un **precio normal** dado por la celda **E7** y producirlo tiene un costo indicado en la celda **E8**, pero si no se llega a vender debido a la baja demanda, se remata al valor de **E9**. En las celdas **B12:B31** se ha usado la función de Excel **Aleatorio()** para generar números al azar que siempre están en el rango de 0 a 1. La demanda semanal se determina de acuerdo a si el valor aleatorio cae en uno de los tres intervalos dados por [Lim. inf., Lim. sup] de las celdas **C2:E4**. Si cae en el primer intervalo la demanda es **A2**, si cae en el segundo es **A3**, sino es **A4**. Determine las fórmulas en **C12, D12 y E12, F12 y G12** para copiarlas, tal que generen las ganancias acumuladas semanales según se muestra en la figura.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Demanda (D)</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Lim. inf.</b>	<b>Lim. sup.</b>			
2	10	0.25	0.00	0.25			
3	20	0.45	0.26	0.70			
4	40	0.30	0.71	1.00			
5							
6	<b>Cantidad a producir fija por semana (unid. / sem.)</b>				25		
7	<b>Precio de venta</b>				10.00		
8	<b>Costo de producción</b>				8.00		
9	<b>Precio de remate</b>				6.00		
10							
	<b>Semana</b>	<b>Aleatorio</b>	<b>Demanda</b>	<b>Productos vendidos</b>	<b>Productos rematados</b>	<b>Ganancia</b>	<b>Ganancia acumulada</b>
11							
12	1	0.51846819	20	20	5	30	30
13	2	0.73329635	40	25	0	50	80
14	3	0.27908355	20	20	5	30	110
28	...	...	...	...	...	...	...
30	19	0.97812900	40	25	0	50	810
31	20	0.12145915	10	10	15	-10	800

- 2) (1+1+3+4 = 9 puntos) Se tienen como datos las coordenadas de 7 puntos en el plano, sus coordenadas X están en las celdas **A1:A7** y sus coordenadas Y en **B1:B7**. Sea la recta  $y = mx + b$  la distancia de un punto  $(x_0, y_0)$  a la recta es:
- $$\frac{|mx_0 - y_0 + b|}{\sqrt{m^2 + 1}}$$
- Los datos  $m$  y  $b$  están en las celdas **B12** y **B13**. Use fórmulas de Excel y de ser necesario indique claramente el uso de otras celdas de cálculos auxiliares, para hallar:

	A	B	C	D
1	2	5	0.632	Cercano
2	3	11	0.316	Punto mas cercano
3	5	8	2.530	Cercano
4	6	7	3.795	Lejano
5	6	11	2.530	Cercano
6	7	5	5.376	Punto mas lejano
7	8	9	5.060	Lejano
8		Dist. Max.:	5.376	
9		Dist. min.:	0.316	
10		Dist. prom.:	2.891	
11				
12	m=	3		
13	b=	1		

- a) Las distancias de cada punto a la recta, en las celdas **C1:C7**  
 b) Las celdas **C8:C10**  
 c) Las celdas **D1:D7**, según lo siguiente: un punto cuya distancia es mayor al promedio es Lejano, sino, es Cercano, sin embargo, hay que distinguir aquel Punto más cercano y aquel Punto más lejano.  
 d) Suponiendo que se tienen calculadas las celdas **C1: C10**, pero aún no las **D1:D7**, hacer un programa en VBA que escriba las celdas **D1** hasta **D7** usando **For**.
- 3) (4 puntos) Hacer un programa en VBA, tal que teniendo como datos las coordenadas  $x_1, y_1, z_1$  del centro de una esfera de radio  $r_1$ , y las coordenadas  $x_2, y_2, z_2$  del centro de otra esfera de radio  $r_2$ , determine  $dc$ , la distancia entre sus centros, y  $d$ , la distancia entre las esferas, siendo ésta última distancia igual a 0 en caso de que las esferas tengan intersección. Además, debe indicar si ambas contienen al origen de coordenadas.

El programa debe hacerse según la siguiente hoja:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>x1:</b>	1	<b>x2:</b>	2		<b>dc=</b>				
2	<b>y1:</b>	0	<b>y2:</b>	1		<b>d=</b>				
3	<b>z1:</b>	0	<b>z2:</b>	0		<b>¿Ambas incluyen el origen de coordenadas?: Si o No</b>				
4	<b>r1</b>	2	<b>r2</b>	3						