EXAMEN FINAL DE ESTADISTICA

1er LLAMAMIENTO, JUNIO 1997

1.- La siguiente tabla representa los Ingresos (I) y Gastos (G) de un grupo de empresas en millones de pesetas:

G \ I	(60,70]	(70,80]	(80,90]	(90,100]
(60,70]	1	4	16	21
(70,80]	3	2	22	16
(80,90]	2	8	2	4
(90,100]	6	2	3	1

a) ¿ Cuál de las dos variables es más homogenea ?, es decir, ¿ cuál presenta menos variabilidad ?. Clasificar los gastos según su simetria.
b) ¿ Cuanto puede gastar la citada empresa, si se preveen para el siguiente ejercicio unos ingresos de 150.000.000 pts. ?
c) ¿ Que % de la V(G) es explicada por el modelo ?. Según el valor anterior, ¿ seria aceptable el modelo calculado ?.

DATOS: $\Sigma I\, n_j = 9625$; $\Sigma G\, n_i = 8455$
$\Sigma I^2\, n_j = 930425$; $\Sigma G^2\, n_i = 843225$; $\Sigma GI\, n_{ij} = 715275$
$\Sigma G^4\, n_i = 49789375$

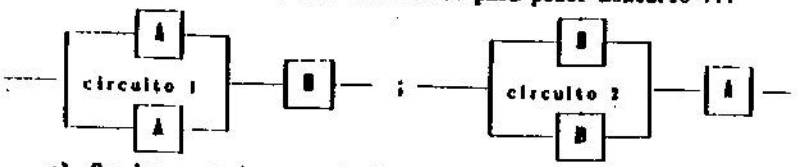
2.- La función de densidad de la vida (en años) de una válvula del tipo A es:

$$f_a(x) = \begin{cases} x/25 & 0 \le X \le 5 \\ (10-x)/k & 5 < X \le 10 \end{cases}$$

y la de una del tipo B es:

$$f_b(x) = 2\, e^{-2x} \quad X \ge 0$$

a) Determinar el valor de k
b) Una válvula de tipo A se considera válida si dura entre [illegible] años, y una del tipo B si dura entre 1 y 5 años. Si se desea mandar un lote de 100 válvulas (de las más fiables) a otra empresa montadora, ¿ cuál es la probabilidad de montar 5 defectuosas en el lote ?.
c) ¿ Cuál es la esperanza de vida de las válvulas del tipo A ?.
d) Ante dos circuitos como los que se muestran, ¿ cuál de los dos circuitos se muestra como más fiable para poder montarlo ?.:



e) Se ha montado uno de los circuitos antes mostrados, y ha fallado, ¿ cuál es la probabilidad de haber montado el circuito nº 2 ?.

3.- La cantidad de grano consumida diariamente por un hamster sigue una variable aleatoria X. Por término medio consume 50 grs. con una desviación típica de 5 grs. Sabiendo que:

$$P(50 - k \le X \le 50 + k) = 0.8$$

Determinar:
a) Valor de k utilizando la desigualdad de Tchebycheff
b) Valor de k suponiendo que la distribución de X es normal.

4.- Se está estudiando la homogeneidad en el envasado de un determinado producto, para ello se mide el peso de cada uno de los 40 envases tomados al azar de la producción de un dia, habiendose obtenido los siguientes resultados muestrales: $\Sigma X_i = 6881$ y $\Sigma X_i^2 = 1184863$.
a) Hallar los estimadores puntuales y por intervalo para la media y la varianza de la población generadora de la muestra.
b) Otro dia se toma otra muestra también de 40 observaciones, obteniendose $\Sigma X_j = 6500$ y $\Sigma X_j^2 = 1058000$, ¿ el peso medio de los envases se mantiene igual ?.
NOTA: Suponemos normalidad en la característica en estudio