ESTADÍSTICA E INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA

Departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos

Relación de Problemas:

VARIABLE ALEATORIA.

1.- La demanda de determinado artículo se ajusta a la siguiente ley de probabilidad:

$X = x_i$:	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$:	2/10	1/10	2/10	1/10	4/10

Determinar:
a) La función de distribución de X.
b) P(X=1,5) ; P(X=1/2) ; P(X<3) ; P(-1<X<5/2) ; P(2<X<4).
c) La probabilidad de que la demanda sea inferior a dos.

2.- Una variable aleatoria tiene por función de densidad:

f(x) = (7 + x) / 49 si -7 < x # 0
f(x) = (7 - x) / 49 si 0 < x # 0
f(x) = 0 en el resto

a) Probar que f es una función de densidad.
b) Obtener la función de distribución.
c) P(-7<X<1) ; P(0[X<7) ; P(X=7)

3.- Se supone que el tiempo en días que los clientes tardan en pagar a una determinada empresa es una v.a. X de tipo continuo con función de distribución:

$F(x) = 1 - (10/x)^2$ si x es mayor que 10 y cero en el resto.

a) Probabilidad de que un cliente pague antes de 15 días.
b) Probabilidad de que un cliente pague después de 18 días.
c) La empresa se interesa por un grupo de clientes que tardan en pagar más de 15 días. Probabilidad de que estos clientes paguen antes de 18 días.

4.- Dada la variable aleatoria X con función puntual de probabilidad:

P(X = x) = k/x! si x = 0, 1, 2, 3
P(X = x) = 0 si x … 0, 1, 2, 3

a) Determinar k.
b) Función de distribución de X.
c) P(X=2) ; P(1[X[5/2) ; P(X[3/2).

5.- Dada la variable aleatoria X cuya función de probabilidad viene definida por:

f(x) = 1/5 si -5 < x < 0
f(x) = 0 en otro caso

a) Demostrar que f es una función de densidad.
b) Hallar la función de distribución.
c) P(-10<X<-8) ; P(-4<X[1) ; P(X[0).

6.- Dada la variable aleatoria con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} c(x^2 + x + 1) & \text{si} \quad -1 < x < 1 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

a) Calcular la constante "c" para que f sea función de densidad.
b) La función de distribución de X.

c) P(0<X< 1/2) ; P(-1<X[0) ; P(X[1/2).

7.- Hallar la constante c para que la función dada por:

$$f(x) = \begin{cases} c\cos x & \text{si} \quad x\,\varepsilon(o,\dfrac{\pi}{2}) \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

sea una función de densidad. Hallar su función de distribución y calcular la P(0<X<□/6).

8.- Sea X una variable aleatoria cuya función de densidad es

$$f(x) = \frac{1}{2}e^{|x|} \quad \text{si} \quad -\infty \le x \le \infty$$

calcúlese P(|X□≥2).

9.- La cantidad de leche (en cientos de litros) que una granja vende diariamente es una v.a. X con función de densidad:

f(x) = kx si 0[x<2 ; f(x) = k(4-x) si 2[x<4 ; f(x) = 0 en otro caso.

a) Hallar el valor de k.

b) Calcular la probabilidad de que el número de litros de leche vendida al día; i)Sea mayor que 200;ii)Esté comprendida entre 100 y 300

c) Representamos por A y B los sucesos del apartado anterior (i)(ii) ¿Son A y B independientes?

10.-Sea X una variable aleatoria continua con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{2} & -1 < x < 0 \\ \dfrac{e^{-x}}{2} & x \ge 0 \\ 0 & x \le -1 \end{cases}$$

Hállese la función de densidad de la variable X^2.

11.- Sea X una variable aleatoria continua con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} x\,e^{-x} & x > 0 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

Hállese la distribución de $Y = e^{-X}$ y Y = ln(X+1).