Relación de Problemas:

DISTRIBUCIONES DISCRETAS.

1.- Sea X una v.a. tal que:

a) $X \equiv B(25;1/5)$. Calcular $P(X<\mu-2\sigma)$.

b) $X \equiv P(\lambda)$; si $P(X=0)=P(X=1)$ calcular $E(X)$.

c) $X \equiv B(n,p)$. Supuesto n fijo ¿para que valores de p es la varianza máxima?.

d) Si X sigue una distribución geométrica de parámetro p. Probar que:

$$P(X \geq i+j \mid X \geq i) = P(X \geq j) \text{ con } i,j \geq 0.$$

2.- Un distribuidor de semillas ha determinado a partir de numerosos ensayos que el 5% de un grupo grande de semillas no germina; vende las semillas en paquetes de 200, garantizando la germinación del 90% ¿Cuál es la probabilidad de que un paquete no cumpla la garantía?.

3.- En una nave industrial hay 6 máquinas que trabajan independientemente unas de otras con un porcentaje de paro del 10% Calcula las siguientes probabilidades:
a) Exactamente dos máquinas estén paradas.
b) A lo sumo dos máquinas estén paradas.
c) Al menos dos máquinas estén paradas.
d) Todas las máquinas estén funcionando.
Sin embargo, en otra nave con 8 máquinas viejas, el porcentaje es del 60% ¿Cuál es en esta nave la probabilidad de que estén paradas exactamente 3 máquinas?.

4.- Sean X_1 una $B(n_1;p)$ y X_2 $B(n_2;p)$. Comprobar que $X_1 + X_2$ se distribuye según una $B(n_1+n_2;p)$, si las variables son independientes.

5.- Una compañía de seguros posee 2000 pólizas. El siniestro que cubre tiene una probabilidad de ocurrencia de 2 por mil. La indemnización por cada siniestro es de 100.000 ptas. Se pide:
a) Probabilidad que tenga menos de 2 siniestros.
b) Probabilidad que tenga al menos 3 siniestros.
c) Hallar la esperanza matemática de la indemnización.(SOL:a)9,16% b)72,6% c)400.000)

6.- Se sabe que el número de llamadas telefónicas recibidas por minuto en una centralita se distribuye según una v.a. de Poisson con un promedio de 1,8 llamadas. Calcula la probabilidad de que en un minuto se reciban: a) 2 llamadas; b) Al menos dos llamadas; c) Más de dos llamadas; d)¿cuál es la probabilidad de que en 5 minutos no se reciba ninguna llamada?.

7.- La demanda de cierto fármaco se distribuye una ley Poisson con un promedio de demanda diario de 8 unidades. ¿Qué stock debe tener un farmacéutico al comienzo del día para satisfacer toda la demanda del día con una probabilidad de 0,9999?

8.- Una tienda dispone de 20 cartones de una marca de cigarrillos de la que se demandan por término medio 3 cartones al día, siguiendo una ley de Poisson; si no es posible reponer las existencias antes de 8 días, ¿cuál es la probabilidad de que agote aquel "stock" inicial durante este tiempo?.

9.- Sean X_1 una v.a. $P(\lambda_1)$ y X_2 $P(\lambda_2)$. Comprobar que $X_1 + X_2$ se distribuye según una $P(\lambda_1+\lambda_2)$, si las variables son independientes.

10.- El control de recepción de ciertos lotes acostumbra a efectuarse por uno de los siguientes criterios:
- Se irán inspeccionando piezas hasta que aparezca una defectuosa; si ésta se diera antes de la vigésima extracción se devolverá el pedido.
- Se tomarán 150 piezas al azar y si, entre ellas, hay 3 o más unidades defectuosas se devolverá el pedido.

Determinar con cual de los dos criterios hay más probabilidad de rechazar un pedido que contenga un 2% de unidades defectuosas. (SOL: 0,3187 y 0,5768)

11.- Una compañía recibe un lote de 1000 unidades de producto. Antes de aceptarlo se seleccionan 10 unidades de manera aleatoria y se inspeccionan. Si como máximo se encuentra una pieza defectuosa, se acepta el lote. En caso contrario se rechaza. Calcular la probabilidad de aceptar el lote suponiendo que contiene un 5 por cien de unidades defectuosas.(SOL:91,4%)

12.- Se seleccionaron aleatoriamente 60 personas y se les preguntó su preferencia con respecto a tres marcas A, B y C. Los resultados fueron 27, 18 y 15 para cada una respectivamente. Si no existen otras marcas en el mercado y la preferencia se comparte por igual entre las tres, ¿cuál es la probabilidad del resultado obtenido en la encuesta?