Alumno:……………………………………

1.- De las siguientes afirmaciones que se llevan a cabo en los siguientes apartados, establecer cuáles son necesariamente ciertas (tautológicas), cuáles necesariamente falsas (contradictorias) o cuáles son simplemente posibles (contingentes). Justificando la respuesta

a) Si el suceso A está incluído en B; entonces A y B son estocásticamente independientes.
b) Sabiendo que una variable sigue una distribución normal y que su momento ordinario de segundo orden es 20 y que la moda es 4 , entonces se cumple que la desviación típica es 4.

c) Si P(A/B) = 0,15 P(A) = 0,2 P(B)=0,4 entonces P(A∩B) = 0,06

a) NO pueden ser independientes …. falsa (contradictoria)

b) si Moda = 4= media

$$\sigma^2 = \alpha_2 - \mu^2 \rightarrow 20 - 4 = 16 \; luego \;\; \sigma = 4$$

cierta (tautológica),

c)

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \rightarrow 0{,}15 = \frac{P(A \cap B)}{0{,}4}$$
$$P(A \cap B) = 0{,}15 \cdot 0{,}4 = 0{,}06$$

2.-El número de imperfecciones manifiestas de un cantarillo de los que vendemos es, por término medio, uno. Si tiene más de una imperfección no lo podemos vender y perdemos su coste, que es de 1 euro. De tener menos el cantarillo lo vendemos obteniendo un beneficio de tres euros. Si hemos comprado 10 cantarillos con vista a ser vendidos. Calcular el beneficio esperado de la operación.

$$E[B] = E[n \cdot B_{unitario}] = 10 \cdot E[B_{unitario}]$$
$$establecemos \;\; X \equiv número \, imperfecciones$$
$$B_{unitario} \begin{cases} -1 \; si \;\; x > 1 \\ \;3 \; si \, x \leq 1 \end{cases}$$
$$E[B_{unitario}] = -1 \cdot P(x > 1) + 3 \cdot P(x \leq 1)$$

$$P(x \leq 1) = P(x = 0) + P(x = 1) = \frac{e^{-1} \cdot 1^0}{0!} + \frac{e^{-1} \cdot 1^1}{1!} = 0{,}3678 + 0{,}3678 = 0{,}6321$$
$$P(x > 1) = 1 - P(x \leq 1) = 1 - 0{,}6321 = 0{,}2642$$

$$E[B_{unitario}] = -1 \cdot P(x > 1) + 3 \cdot P(x \leq 1) = -1 \cdot 0{,}2642 + 3 \cdot 0{,}6321 = 1{,}6321$$

beneficio esperado para los 10 : 16,321 euros

3.- Para la construcción de un puente se utilizaron jácenas[1] de longitud 30 metros con posible holgura del más menos 5% . Las jácenas utilizadas eran ensambladas in situ con la unión de tres piezas prefabricadas de longitud Normal de media 10 m. y desviación típica 0,5 m . Si se construyeron-montaron 10 jácenas .Calcular la probabilidad de que se pudieran utilizar todas menos una

$$L_t = L + L + L$$

$$L \to N[10;0,5] \Rightarrow L_t \to N\left[10+10+10;\sqrt{0,5^2+0,5^2+0,5^2}\right] =$$

$$L_t \to N[30;0,866]$$

$$P(jacena\,correcta) = P\left(28,5 < L_t < 31,5\right) = P\left(\frac{28,5-30}{0,866} < t < \frac{31,5-30}{0,866}\right) =$$

$$= P(-1,7321 < t < 1,7321) = F(1,7321) - (1 - F(1,7321)) = 0,958 - 0,042 = 0,916$$

X= número de correctas de 10 $X \to B(10;0,916)$

$$P(x=9) = \binom{10}{9} 0,916^9 \cdot 0,084 = 10 \cdot 0,45400 \cdot 0,084 = 0,3813$$

4.- El número de asignaturas aprobadas en una determinada convocatoria sigue una distribución de Poisson con media 3. calcular la probabilidad que de un grupo de cuatro amigos sólo dos de ellos aprueben más de una asignatura.

$$Na = x \to \wp(3).$$

$$P(más\ de\ una) = P(x>1) = 1 - P(x \le 1) = 1 - \left[P(x=0) + P(x=1)\right] =$$

$$= 1 - \left[\frac{e^{-3} \cdot 3^0}{0!} + \frac{e^{-3} \cdot 3^1}{1!}\right] = 1 - \left[0,0497 + 0,1493\right] = 0,8$$

$$Y \to n^o\ amigos\,a.más\ de\ una\ de\ \ 4$$

$$Y \to B\left(4;0,8\right) \quad P(Y=2) = \binom{4}{2} = 0,8^2 \cdot 0,2^2 = 6 \cdot 0,64 \cdot 0,04 = 0,1536$$

5.- Una cartera de valores está compuesta por 5 acciones de una empresa cuyo rendimiento anual es N[2,1] euros y 3 obligaciones que anualmente nos generan 10 euros. Con esta información calcular la probabilidad con la que dicha cartera nos rendirá menos de 87,07 en dos años

[1] Una jacena es una viga maestra ; es decir una viga grande en la que se apoyan otras vigas menores

$$r_{ac} \rightarrow N[2,1] \quad r_o = 10$$

$$R_{an} = 5 \cdot r_{ac} + 3 r_o \Rightarrow R_{an} \rightarrow N\left[5 \cdot 2 + 3 \cdot 10 \; ; \; \sqrt{5^2 \cdot 1 + 3 \cdot 0}\right] = N[40\;;5]$$

$$R_{2an} = R_{an} + R_{an} \Rightarrow R_{2an} \rightarrow N\left[40 + 40; \sqrt{5^2 + 5^2}\right] = N[80; 7,07]$$

$$P(R_{2an} < 87,07) = P(t < \frac{87,07 - 80}{7,07}) = P(t < 1) = F(1) = 0,841$$

6.- En un contrate de homogeneidad que hemos realizado el estadístico reultó 6,31. Trabajamos con 4 grados de libertad. Dicho estadístico genera un valor crítico de probabilidad (expresión habitual en los programas de cálculo-spss-R) de 0,177. Si trabajamos con un nivel de significación de 0,1. ¿Cúal será nuestra decisión?

El estadístico genera una probabilidad a la derecha de 0,177, mayor que 0,1 por tanto, si tomamos esa valor de nivel de significación, el estadístico se encuetra en zona de NO rechazo