

1.- Un estadio de fútbol tiene 4 torres de iluminación con 30 reflectores de alta intensidad montados en cada una de ellas. En ocasiones, una torre completa se queda a oscuras.

- a) El ingeniero a cargo del mantenimiento del estadio se pregunta ¿qué distribución de probabilidad tendrá el número de torres que pueden quedar a oscuras durante un partido de fútbol, si sabe que cualquier torre individualmente tiene una probabilidad de fallar y quedar a oscuras durante un partido de fútbol de 0,10?
- b) El ingeniero sabe también que la probabilidad de que cualquiera de los 30 reflectores de una torre falle durante un partido de fútbol es de 0,05. Si se considera deficiente la iluminación que proporciona una torre cuando más de cuatro de sus reflectores fallan, ¿cuál es la probabilidad de que una torre proporcione iluminación deficiente durante un partido de fútbol?
- c) Si más de dos torres proporcionan una iluminación deficiente, el partido se suspende. Sabiendo que el funcionamiento de las torres es independiente, calcule la probabilidad de que se suspenda un partido de fútbol por razones de iluminación deficiente.

2.-La longitud L en milímetros de las piezas fabricadas en un proceso es una variable aleatoria que se distribuye según una $N(32, 0.3)$ considerándose aceptables aquellas cuya medida se encuentra en el intervalo $(31.1, 32.6)$.

1.-Calcular la probabilidad de que una pieza elegida al azar sea aceptable.

2.-Si se toma al azar una muestra de tres piezas.¿Cuál es la probabilidad de que la primera y la tercera sean aceptables y la segunda no?

3.-¿Cuál es la probabilidad de que en una muestra de tamaño 3 al menos una sea aceptable?

4.-Las piezas se embalan en lotes de 500. Calcular la probabilidad de que un lote contenga más de 15 defectuosas.

3.- Los sueldos anuales de una gran empresa en millones de pts siguen una normal de $N(10, 1)$ mientras que los del resto de personal siguen una $N(4, 2)$. Se extrae una muestra de 10 directivos y de 20 empleados no directivos. Se pide:

- a) Calcular la probabilidad de que el sueldo anual medio de la muestra de 10 directivos supere los 11 millones.
- b) Calcular la probabilidad de que el sueldo anual medio de los 20 empleados no directivos no supere los 5 millones
- c) Calcular la probabilidad de que el sueldo anual medio de los 10 directivos supere al correspondiente a los 20 no directivos en más de 5 millones.

Si al directivo que tenga un sueldo medio entre 6 y 7 millones se le compensa con una dieta mensual. Cual el la probabilidad de que entre los 10 directivos de la muestra se tengan que dar al menos 2 compensaciones?

4. Una máquina tiene 10 válvulas idénticas que son básicas para su funcionamiento y supondremos que la máquina solo dejará de funcionar si alguna de estas válvulas se estropea, en cuyo caso la válvula se sustituye inmediatamente. Se sabe que la probabilidad de que en un día deje de funcionar una válvula y tenga que ser sustituida es $0,15$.

Calcular:

- a) Probabilidad de que en un día no se estropee ninguna válvula y probabilidad de que como mucho se estropeen 3.
- b) Si en un día hay que sustituir más de 3 válvulas se avisa al técnico para que haga una revisión. Calcula la probabilidad de que durante la semana laboral (5 días), el técnico tenga que venir más de un día.
- c) Número esperado de veces que tiene que venir el técnico al cabo de un mes (20 días)