

Apellidos.....

Nombre..... Grupo

1.-El número de defectos que tiene una placa cerámica es por término medio de 1. Si una placa tiene más de dos defectos ha de ser, si tiene dos o menos la placa es útil y se vende por 2 euros. El coste de producción de una placa es de un euro. Si en un día fabricamos un número de piezas que sigue una $N[1000,1]$. Calcular el beneficio esperado de un día cualquiera (2,5 puntos)

$X =$ numero de errores por pieza X sigue una poisson de media 1

$$I_u = \text{Ingreso unitario} = \begin{cases} 2 & \text{si } x \leq 2 \\ 0 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$I_{\text{totales}} = n \cdot B_u$$

$$E[I_t] = E[n] \cdot E[B_u] = 1000 \cdot E[B_u] =$$

$$1000 [2 \cdot P(x \leq 2)] = 2000 [P(x=0) + P(x=1) + P(x=2)] =$$

$$2000 [0,367 + 0,367 + 0,183] = 1834 \text{ euros}$$

$$B^{\circ} t = I_t - G_t$$

$$E[B_t] = E[I_t] - E[G_t] = 1834 - 1000 \cdot 1 = 834 \text{ euros}$$

n es una normal de media 1000 , su esperanza será la media es decir 1000.

2. Una pieza que fabricamos está compuesta por una subpieza metálica tipo A de longitud $N[25; 2]$ cm. que se suelda sin solapamiento a otra pieza tipo B con longitud $N[20,2]$ cm . La soldadura supone la pérdida de material con longitud $N[1,1]$ cm .La pieza es correcta si su longitud se mueve en el intervalo 42-46 cm. Se pide:

- Probabilidad de fabricar piezas correctas
- Un paquete está compuesto por 5 piezas correctas escogidas al azar de entre las fabricadas. Un paquete es correcto si al menos cuatro piezas tienen las medidas adecuadas. Calcular la probabilidad de realizar paquetes de piezas correctos.
- Para llevar a cabo el control de calidad se examinan paquetes hasta encontrar el primer incorrecto, momento en el que se suspende la producción para reajustar las máquinas. ¿En que momento (en que número de revisión de paquete)cabe esperar que se parara la producción? (3 puntos)

a) la longitud total de la pieza será:

$$L_t \rightarrow N \left[25 + 20 - 1; \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^1} \right] = N [44; 3]$$

P (correcta) =

$$P(42 < Lt < 46) = P\left(\frac{42-44}{3} < t < \frac{46-44}{3}\right) =$$

$$P(-0,666 < t < 0,666) = 0,495 \approx 0,5$$

b)

X= número de correctas de 5

$$X \Rightarrow B(5;0,5)$$

$$P(\text{paquete correcto}) = P(x \geq 4) = P(x=4) + P(x=5) =$$

$$\binom{5}{4} 0,5^4 \cdot 0,5 + \binom{5}{5} 0,5^5 \cdot 0,5^0 = 0,156 + 0,03125 = 0,18725$$

c) se para la producción cuando se encuentra el primer paquete incorrecto la probabilidad de paquete incorrecto será $1-0,18725 = 0,81275$

Y = pruebas necesarias para encontrar primer paquete incorrecto

$$Y \Rightarrow G(p) = G(0,81275)$$

$$\text{cuyo valor esperado será } \frac{1}{p} = \frac{1}{0,812} = 1,23$$

vamos ...que a la primera a parar

3.-En nuestra cartera de valores disponemos de 1000 acciones de Endesa de las que se ha estudiado que los dividendos anuales siguen una $N[2; 0,5]$ euros . Calcular la probabilidad de que en dos años nos hayan rendido más de 4707 euros. (1,5 puntos)

$$Ra \Rightarrow N\left[1000 \cdot 2; \sqrt{1000^2 \cdot 0,5^2}\right] = N[2000; 500]$$

$$RA \quad R2a \Rightarrow N\left[2000 + 2000; \sqrt{500^2 + 500^2}\right] = N[4000; 707,1]$$

$$P(R2a > 4707) = P(t > t_1) = P\left(t > \frac{4707 - 4000}{707,1} \approx 1\right) =$$

$$= 1 - F(1) = 1 - 0,841 = 0,159$$

4.-Los tornillos tipo A tienen un calibre $N[20,2]$ mm , los del tipo B lo tienen $N[40,2]$ mm. Para que sean útiles los del tipo A han de ser de un calibre comprendido entre 19 y 21 mm, mientras que los del tipo B deberán de tenerlo entre 38 y 43. En el kit de montaje que vendemos se adjuntan 2 del tipo A y 2 del B. Calcular la probabilidad de que el kit sea correcto en el sentido de tener todos los tornillos del calibre adecuado (3 puntos)

P(calibre correcto en A) =

$$P(19 < CA < 21) =$$

$$P\left(\frac{19-20}{2} < t < \frac{21-20}{2}\right) = P(-1/2 < t < 1/2) = F(1/2) - (1 - F(1/2)) = 0,691 - 0,309 = 0,383$$

P(calibre correcto en B)=

$$P\left(\frac{38-40}{2} < t < \frac{43-40}{2}\right) = P(-1 < t < 3/2) = F(3/2) - (1 - F(1)) = 0,933 - 0,159 = 0,774$$

X= número de correctos A de 2

$$X \Rightarrow B(2; 0,383)$$

$$P(x=2) = \binom{2}{2} 0,383^2 (1-0,383)^0 = 0,1466$$

Y= número de correctos B de 2

$$Y \Rightarrow B(2; 0,774)$$

$$P(y=2) = \binom{2}{2} 0,774^2 (1-0,774)^0 = 0,599$$

que los cuatro sean correctos sería : $P(x=2) \cdot P(y=2) = 0,1466 \cdot 0,599 = 0,087$