**1-Una fábrica produce tornillos. Las especificaciones indican que el diámetro de los mismos debe estar entre 1.15 y 1.25 pulgadas. Supongamos que el proceso de producción es tal que el diámetro de los tornillos es una variable aleatoria con distribución normal con media 1,2 y desvío 0,3. Calcular la probabilidad de que un tornillo tomado al azar tenga el diámetro especificado.**

X N(1.2,0.3)

P(1.15< X < 1.25) = P(< Z< ) = P (-0.17 < Z <0.17)

P (-0.17 < Z <0.17) = P( Z < 0.17) – P( Z < -0.17) = 0.56749 – 0.43251 = 0.13498

**2-El número de colonias de bacterias de cierto tipo presentes en una muestra de agua contaminada tiene una distribución de Poisson con una media de dos colonias de bacterias por cm3.**

Z = “cantidad de bacterias por cm3 “

Z P = 2

1. **Calcular la probabilidad de que una muestra tomada tenga bacterias.**

P(Z > 0) = 1- P( Z =0 ) = 1- = 1-0.1353 = 0.8647

1. **Si se toman en forma independientes cuatro muestras de 1 cm3 de esta agua, encontrar la probabilidad de que al menos una de las muestras tenga bacterias**

P (al menos una muestra tiene bacterias) =1−P (ninguna muestra tiene bacterias)

Probabilidad de que ninguna de las cuatro muestras tenga bacterias: Como cada muestra es independiente de las otras, la probabilidad de que las cuatro muestras estén libres de bacterias es el producto de las probabilidades individuales (**probabilidad de que** **muestra 1 no tenga bacterias y muestra 2 no tenga bacterias y muestra 3 no tenga bacterias y muestra 4 no tenga bacterias**.) =

P (a =0) \* P (b =0) \* P(c=0) \* P (d =0) =

= ( )4 = =

P(al menos una muestra tiene bacterias)=1−  = 0.9997

**3-Una empresa fabrica refrigerados en tres tamaños diferentes 45; 50 y 60 dm3 de capacidad. Siendo 0.2, y 0.3 las probabilidades de que al recibir un pedido sea del tamaño más chico o más grande, respectivamente y sabiendo que el precio de venta está dado por la función P=35X-85,**

**X= “Probabilidad de pago”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Xi** | **45** | **50** | **60** |
| **P= 35\*45-85 = 1490** | **P= 35\*50-85= 1665** | **P= 35\*60-85=2015** |
| **Probabilidad** | **0.2** | **0.5** | **0.3** |

1. **Determinar la probabilidad que el cliente pague más de $1.600.**

P( X> 1600) = P( X = 1665) + P( X = 2015) = 0.5 + 0.3 = 0.8

1. **Calcular la varianza y el desvío de P.**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

E(X²) = (1490²)\*0.2 + (1665²)\*0.5+ (2015²)\*0.3 = 3048200

E(x) = (1490)\*0.2 + (1665)\*0.5+ 2015²\*0.3 = 1735🡺 (E(x))² = 3010225

**V(x) = 3048200-3010225 =37975**

= = = 194.87

**4-Una empresa electrónica observa que en promedio fallan 2 componentes antes de cumplir 10 horas de funcionamiento. ¿Cuál es la probabilidad de que falle por lo menos 3 componente en 15 horas?**

X= cantidad de componentes que fallan antes de cumplir 10 hs

X = 2

Z = cantidad de componentes que fallan en 15 horas

z = (15\*2)/10 = 3 Z = 3

P( Z 3) = 1- P( Z < 3 ) = 1- P( Z=0) –P(Z=1) – P( Z= 2) = 1- 0.04979-0.1494-0.2240 = 0.57681

P( Z=0) = = 0.04979

P(Z=1) = = 0.1494

P( Z= 2) = = 0.2204

**5-Un lote de piezas contiene un 20% de defectuosas. Un cliente decide comprar el lote si tomando 5 piezas de estas elegidas al azar, resultan a lo sumo 2 piezas defectuosas.**

**Calcular la probabilidad de aceptar el lote.**

X⁓B (5,0.2)

P(X≤2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)

\* \* 0.3277

\* \* 0.4096

\* \* 0.2048

P(X≤2) 0.3277 + 0.4096+0.2048 0.9421

**6-Una compañía aérea de carga sabe que el tiempo de retraso de sus vuelos sigue una ley normal, con un retraso medio de 10 minutos y desviación estándar de 3 minutos.**

X⁓N (10,3)

1. **Calcular la probabilidad de que el próximo vuelo llegue con no más de 12 minutos de retraso.**

P(X<12) = P( Z < )= P( Z <0.67)= 0.74857

1. **Determinar el tiempo de retraso que es superado sólo por el 3% de los vuelos.**

P( X> a) = 0,03 🡺 P(X < a ) = 0.97 = P( Z < ) = 0.97

1.88 = 🡺 (1.88\*3) + 10 = a 🡺 a =15,64

**7-El tiempo de ajuste de una máquina ante una falla, está entre 40 y 120 segundos. Sabiendo que este tiempo sigue una distribución uniforme:**

1. **Determinar la función de densidad y graficarla.**

Se sabe que la funcion uniforme tiene esta fórmula F(x) = a < x <b

1. en otro caso

Reemplazamos con los valores que tenemos = 1/(120-40) = 1/80

F(x) = 40 < x < 120

0en otro caso

1. **Calcular la probabilidad de que el tiempo de ajuste no exceda los 90 segundos, sabiendo que excede los 60 segundos.**

P(X<90/ X>60) = P(60<X<90) = 0.375/0.75 = 0.5

P(X>60)

P( 60<X< 90) = (90-60)\*(1/80) = 0.375

P(X>60) = (120-60) \* (1/80) = 0,75

**8-Una compañía aérea de carga sabe que el tiempo de retraso de sus vuelos sigue una ley normal, con un retraso medio de 10 minutos y desviación estándar de 5 minutos. Calcular la probabilidad de que el próximo vuelo llegue con no más de 15 minutos de retraso.**

X⁓N (10,5)

P(X<15) = P( Z < )= P( Z <1)= 0.84134

**9-El diámetro interior de un anillo de pistón se distribuye normalmente con una media de 12,5cm y un desvío de 0,32cm. ¿Cuál deberá ser el diámetro interior si se quiere que sólo el 15% de los anillos superen el mismo?**

X⁓N (12.5,0.32)

P( X> a) = 0,15 🡺 P(X < a ) = 1- 0,15 = P( Z < ) = 1-0.15 = P( Z < ) = 0.85

1.04 = 🡺 (1.04\*0.32) + 12.5 = a 🡺 a =12.83

**10-El tiempo en horas en que está detenido un motor por día debido a su mal funcionamiento, está**

**1/2 1 X < a**

**asociado a la función: f(x) =**

**0 en otro caso**

**Calcular la probabilidad de que este detenido a menos dos horas**

Se sabe que la funcion uniforme tiene esta fórmula F(x) = b < x <a

1. en otro caso

Reemplazando los valores en la formula:

1/2 = 1/( a-1) 🡺 1/2 (a-1) = 1 🡺 1/2 a – 1/2 = 1 🡺 1/2 a = 1 + 1/2 🡺 a = 1.5/0.5 🡺 a = 3

P( X = 2 ) = (2-1) \* 0.5 = 0.5