

2) Se sabe que 10 es el número promedio de camiones tanque de aceite que llegan por día a una cierta ciudad portuaria. Las instalaciones del puerto pueden atender cuando mucho a 15 camiones tanque en un día. ¿Cuál es la probabilidad de que en un día determinado tengan que regresar los camiones tanque?.

$$\mu = 10 \quad X = \text{N}^\circ \text{ de camiones tanque por día.}$$

$$X \sim P(10)$$

$$f(X) = \frac{e^{-10} (10)^x}{x!} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

$$\begin{aligned} P(x > 15) &= 1 - P(x \leq 15) \\ &= 1 - [P(x = 0) + P(x = 1) + P(x = 2) + \dots + P(x = 15)] \\ &= 0,00487 \end{aligned}$$

La probabilidad de que en un día determinado tengan que regresar los camiones tanque es de 0,00487 .

3) Suponga que los clientes llegan a una fila de espera a una tasa de 4 por minuto. Suponiendo que el número de personas que llegan a la fila en cualquier intervalo de tiempo dado tiene distribución Poisson. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una persona llegue a la fila en un intervalo de $\frac{1}{2}$ minuto?.

$$\begin{array}{lll} 4 \text{ clientes} & 1 \text{ minuto} & \\ \mu \text{ clientes} & \frac{1}{2} \text{ minuto} & \Rightarrow \mu = 2 \text{ clientes} \end{array}$$

$$X = \text{N}^\circ \text{ de clientes que llegan en } \frac{1}{2} \text{ minuto}$$

$$X \sim P(2)$$

$$f(X) = \frac{e^{-2} (2)^x}{x!} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

$$\begin{aligned} P(x \geq 1) &= 1 - P(x = 0) \\ &= 1 - \frac{e^{-2} (2)^0}{0!} \\ &= 0,8647 \end{aligned}$$

La probabilidad de que al menos una persona llegue a la fila en un intervalo de $\frac{1}{2}$ minuto es de un 0,8647 .

Ejercicios

- 1) En promedio, en una cierta intersección ocurren 3 accidentes viales por mes. ¿Cuál es la probabilidad de que en un determinado mes en esta intersección :
 - a) ocurran exactamente 5 accidentes?.
 - b) ocurran menos de 3 accidentes?.
- 2) Una cierta área de la ciudad XX es afectada en promedio por 6 huracanes al año. Encuentre la probabilidad de que en un determinado año esta área sea afectada por :
 - a) menos de 4 huracanes.
 - b) cualquier cantidad entre 6 y 8 huracanes.
- 3) El número promedio de ratas de campo por acre en un campo de trigo de 5 acres se estima que es de 12. Encuentre la probabilidad de que menos de 4 ratas de campo se encuentren en este campo de trigo.
- 4) Un restaurante prepara una ensalada que contiene en promedio 5 verduras diferentes. Encuentre la probabilidad de que la ensalada contenga más de 5 verduras en un determinado día.
- 5) En un estudio de un inventario se determinó que, en promedio, la demanda por un artículo en particular en una bodega era de 5 veces al día. ¿Cuál es la probabilidad de que en un determinado día este artículo sea requerido :
 - a) más de cinco veces?.
 - b) ni una sola vez?.

Solución

1)

a) $P(x = 5) = 0,1$

b) $P(x < 3) = 0,42$

2)

a) $P(x < 4) = 0,15$

b) $P(6 \leq x \leq 8) = 0,40$

3) $P(x < 4) = 0,002$

4) $P(x > 5) = 0,47$

5)

a) $P(x > 5) = 0,47$

b) $P(x = 0) = 0,007$