

## ▼ A3-Proceso Poisson

Jorge Eduardo de León Reyna - A00829759

### ▼ Problema 1

El tiempo de llegada a una ventanilla de toma de ordenes desde un automovil de un cierto comercio de hamburguesas sigue un proceso de Poisson con un promedio de 12 llehadas por hora.

1. ¿Cual seria la probabilidad de que el tiempo de espera de tres personas sea a lo mas 20 minutos?

- $P(t < 1/3)$
- $x = 3$
- Distribucion: Gama

```
1 p = pgamma(1/3, 3, 12)
2 cat("pgamma(1/3, 3, 12) = ", p)

pgamma(1/3, 3, 12) = 0.7618967
```

2. Cual es la probabioidad de que el tiempo de espera de una persona este enre 5 y 10 segundos?

```
1 p1 = pexp(10/3600, 12) - pexp(5/3600, 12)
2 cat("pexp(10/3600, 12) - pexp(5/3600, 12) = ", p1)

pexp(10/3600, 12) - pexp(5/3600, 12) = 0.01625535
```

3. Cual seria la probabilidad de que en 15 minutos lleguen a lo mas tres personas?

```
1 ppois(3, 3)

0.647231888782231
```

4. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de espera de tres personas esté entre 5 y 10 segundos?

```
1 pgamma(10/3600, 3, 12) - pgamma(5/3600, 3, 12)
```

```
5.25853333468134e-06
```

5. Determine la media y varianza del tiempo de espera de tres personas.

```
1 c(1/4, 3/(144))
```

```
0.25 0.0208333333333333
```

6. ¿Cuál será la probabilidad de que el tiempo de espera de tres personas exceda una desviación estándar arriba de la media?

```
1 sd = sqrt(3/144)
```

```
2 1 - pgamma(1/4 + sd, 3, 12)
```

```
0.149110185490491
```

## ▼ Problema 2

Una masa radioactiva emite partículas de acuerdo con un proceso de Poisson con una razón promedio de 15 partículas por minuto. En algún punto inicia el reloj.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que en los siguientes 3 minutos la masa radioactiva emita 30 partículas?

```
1 dpois(30, 45)
```

```
0.00426053024529329
```

2. ¿Cuál es la probabilidad de que transcurran cinco segundos a lo más antes de la siguiente emisión?

```
1 pexp(5/60, 15)
```

```
0.71349520313981
```

3. ¿Cuánto es la mediana del tiempo de espera de la siguiente emisión?

```
1 log(2)/15
```

```
0.0462098120373297
```

4. ¿Cuál es la probabilidad de que transcurran a lo más cinco segundos antes de la segunda emisión?

```
1 pgamma(5/60, 2, 15)
```

```
0.355364207064572
```

5. ¿En que rango se encuentra el 50% del tiempo central que transcurre antes de la segunda emisión?

```
1 c(qgamma(0.25, 2, 15), qgamma(0.75, 2, 15))
```

```
0.0640852508743185 · 0.179508968592646
```

```
1
```