

R Notebook

Code ▼

Drive Thru

El tiempo de llegada a una ventanilla de toma de órdenes desde un automóvil de un cierto comercio de hamburguesas sigue un proceso de Poisson con un promedio de 12 llegadas por hora.

A. ¿Cuál será la probabilidad de que el tiempo de espera de tres personas sea a lo más de 20 minutos?

$$\lambda_0 = 12 \text{ P}(t \leq 20/60)$$

Hide

```
#Distribución gamma
alfa=3
beta= 1/12

p1=pgamma(20/60, alfa, 1/beta)
p1
```

```
[1] 0.7618967
```

B. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de espera de una persona esté entre 5 y 10 segundos?

Hide

```
lambda0=12
pexp(10/3600, lambda0) - pexp(5/3600, lambda0)
```

```
[1] 0.01625535
```

C. ¿Cuál será la probabilidad de que en 15 minutos lleguen a lo más tres personas?

Hide

```
lambda= 12*1/4 # 12 por un cuarto de hora
ppois(3, lambda)
```

```
[1] 0.6472319
```

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

Hide

```
#Dist Gamma
alfa=3
beta= 12

pgamma(10/3600,alfa,beta) - pgamma(5/3600,alfa,beta)
```

```
[1] 5.258533e-06
```

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

Hide

```
alfa=3
beta=1/12
lambda0=12
miu = alfa*beta
varianza = sqrt(alfa*beta^2)

miu
```

```
[1] 0.25
```

Hide

```
varianza
```

```
[1] 0.1443376
```

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

Hide

```
alfa=3
t = miu+sqrt(varianza)
1-pgamma(t,3,12)
```

```
[1] 0.01935832
```

Entre partículas

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.

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

Hide

```
# P(x=3)
#Dist poisson
lambda0=15
lambda= 15 *3 # lambda0 * tiempo(3 min)

dpois(30,lambda) #Acumulada dpois, discretas ppois
```

```
[1] 0.00426053
```

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

Hide

```
# Dist Exp
lambda0=15
pexp(5/60,lambda0)
```

```
[1] 0.7134952
```

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

Hide

```
lambda0=15
qexp(.5,lambda0)
```

```
[1] 0.04620981
```

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

$P(t \leq 5/60)$

Hide

```
#Dist gamma  
alfa=2  
beta=1/15  
  
pgamma(5/60,alfa,1/beta)
```

```
[1] 0.3553642
```

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

[Hide](#)

```
alfa=2  
beta=1/15  
quartil_1 = qgamma(.25,alfa,1/beta)  
quartil_3 = qgamma(.75,alfa,1/beta)  
cat("El 50% se encuentra entre",quartil_1, "y", quartil_3)
```

```
El 50% se encuentra entre 0.06408525 y 0.179509
```