



thiagoramires@utfpr.edu.br



(43) 99183 - 0309

Para a seguinte função, determine a constante k para que seja uma função de probabilidade de uma variável aleatória discreta

$$P(X = x_i) = x_i k \quad x_i = 1, 2, \dots, 10$$

1) Para a seguinte função, determine a constante k para que seja uma função de probabilidade de uma variável aleatória discreta

$$P(X = x_i) = x_i k \quad x_i = 1, 2, \dots, 10$$

Sabe-se que a soma de todas as probabilidade deve ser 1. Logo

$$1k + 2k + \dots + 10k = 1$$

$$k(1+2+\dots+10)=1$$

Fazendo a soma no R

sum(1:10) = 55. Assim,

$$k = 1/55$$

2) Dado que 70% de determinado componente elétrico não apresentem falha após a produção, em uma amostra de 10 componentes, calcule:

- a) A probabilidade de que nenhum falhe
- b) A probabilidade de que no mínimo 1 falhe
- c) A probabilidade de que ao menos 3 falhem
- d) Se a amostra for de 50 componentes, quantos irão falhar em média?
- e) Apresente graficamente todas as probabilidades de falhar

2) Dado que 70% de determinado componente elétrico não apresentem falha após a produção, em uma amostra de 10 componentes, calcule: $p=0.3$ falhar

- a) A probabilidade de que nenhum falhe `dbinom(0,10,0.3)`
- b) A probabilidade de que no mínimo 1 falhe `sum(dbinom(1:10,10,0.3))` ou `1-binom(0,10,0.3)`
- c) A probabilidade de que ao menos 3 falhem `sum(dbinom(3:10,10,0.3))` ou `1-pinom(2,10,0.3)`
- d) Se a amostra for de 50 componentes, quantos irão falhar em média? 50×0.3
- e) Apresente graficamente todas as probabilidades de falhar

`x=0:10`

`px=dbinom(x,10,0.3)`

`dados1=data.frame(x,px)`

`library(ggplot2)`

`ggplot(dados1,aes(x,px))+geom_col()+theme_minimal()`

3) A média de blocos defeituosos produzidos em um equipamento é de 4 por hora. determine:

- a) A probabilidade de encontrar 4 blocos defeituosos em 1 hora?
- b) A probabilidade de encontrar 6 ou mais blocos defeituosos em 1 hora?
- c) A probabilidade de encontrar mais de 80 blocos defeituosos em 1 dia?
- d) Represente graficamente todas as probabilidades que blocos defeituosos em 1h.

3) A qmédia de blocos defeituosos produzidos em um equipamento é de 4 por hora. determine:

- a) A probabilidade de encontrar 4 blocos defeituosos em 1 hora? **dpois(4,4)**
- b) A probabilidade de encontrar 6 ou mais blocos defeituosos em 1 hora? **1-ppois(5,4)**
- c) A probabilidade de encontrar menos de 85 blocos defeituosos em 1 dia? **ppois(85,4*24)**
- d) Represente graficamente todas as probabilidades que blocos defeituosos em 1h.

x=0:15

px=dpois(x,4)

dados2=data.frame(x,px)

ggplot(dados2,aes(x,px))+geom_col()+theme_minimal()

4) Determine o valor de K para que a função abaixo seja uma função densidade de probabilidade, sendo que $0 \leq x < 1$

$$f(x) = kx^4$$

4) Determine o valor de K para que a função abaixo seja uma função densidade de probabilidade, sendo que $0 \leq x < 1$

$$f(x) = kx^4$$

f=function(x){ x^4}

integrate(f,0,1)

k=1/0.2

Logo, k=5

5) O tempo de vida X (horas) de determinado componente segue uma distribuição desconhecida. Uma amostra foi retirada para o estudo. Determine:

a) Qual o modelo de probabilidade melhor se adequa aos dados?

b) Qual a média do tempo de falha?

c) Qual a probabilidade de falhar após 2 horas?

d) Qual a probabilidade de falhar antes de 5 horas?

e) Apresente o modelo ajustado no histograma

5) O tempo de vida X (horas) de determinado componente segue uma distribuição desconhecida. Uma amostra foi retirada para o estudo. Determine:

a) Qual o modelo de probabilidade melhor se adequa aos dados?

```
dados5=read.csv('dadosex5.csv')
```

```
ggplot(dados5,aes(x))+geom_histogram()
```

b) Qual a média do tempo de falha?

```
mean(dados5$x)
```

c) Qual a probabilidade de falhar após 2 horas?

```
1-pexp(2,1/mean(dados5$x))
```

d) Qual a probabilidade de falhar antes de 5 horas?

```
pexp(5,1/mean(dados5$x))
```

e) Apresente o modelo ajustado no histograma

```
dados5$px=dexp(dados5$x,1/mean(dados5$x))
```

```
ggplot(dados5,aes(x,px))+geom_histogram(aes(y=..density..))+geom_line(col='red')
```

6) Uma amostra de peso de determinado produto foi obtida. Determine:

a) Qual o modelo de probabilidade melhor se adequa aos dados?

b) Qual a probabilidade do produto pesar entre 15 e 25kg?

c) O produtor deseja descartar os 20% dos produtos mais leves. Determine o peso limite do peso de descarte

d) Apresente o modelo ajustado no histograma

6) Uma amostra de peso de determinado produto foi obtida. Determine:

a) Qual o modelo de probabilidade melhor se adequa aos dados?

```
dados6=read.csv('dadosex6.csv')
```

```
ggplot(dados6,aes(x))+geom_histogram()
```

b) Qual a probabilidade do produto pesar entre 15 e 25kg?

```
pnorm(25,mean(dados6$x),sd(dados6$x))-pnorm(15,mean(dados6$x),sd(dados6$x))
```

c) O produtor deseja descartar os 20% dos produtos mais leves. Determine o peso limite do peso de descarte

```
qnorm(0.2,mean(dados6$x),sd(dados6$x))
```

d) Apresente o modelo ajustado no histograma

```
dados6$px=dnorm(dados6$x,mean(dados6$x),sd(dados6$x))
```

```
ggplot(dados6,aes(x,px))+geom_histogram(aes(y=..density..))+geom_line(col='red')
```

BONS ESTUDOS A TODOS



É PARA ESTUDAR!!!!