

Probabilidade

Lista 5: Outras Distribuições Contínuas

1) Seja X = potência média horária (em decibéis) de sinais de rádio recebidos transmitidos entre duas cidades. Os autores do artigo "Families of distributions for Hourly Median Power and Instantaneous Power of Received Radio Signals" argumentam que a distribuição lognormal fornece um modelo probabilístico razoável para X . Se os valores dos parâmetros forem $\mu = 3,5$ e $\sigma = 1,2$, calcule os itens a seguir:

a) O valor médio e o desvio padrão da potência recebida.

R: Média 14907,168; Desvio 122,0949

b) A probabilidade de a potência recebida estar entre 50 e 250 decibéis. R: 0,3204

c) A probabilidade de X ser menor que o valor da média. Por que a probabilidade não é meio? R: 0,7257

2) Uma justificativa teórica baseada no mecanismo de falha de certo material admite a hipótese de que a resistência dúctil X de um material possui distribuição lognormal. Suponha que os parâmetros sejam $\mu = 5$ e $\sigma = 0,1$.

a) Calcule $E(X)$ e $V(X)$. R: Média 149,157; Variância 223,594

b) Calcule $P(X > 125)$ R: 0,9573

c) Calcule $P(110 \leq X \leq 125)$ R: 0,414

d) Qual o valor da mediana da resistência dúctil? R: 148,41

e) Se 10 diferentes amostras de uma liga de aço desse tipo forem submetidas a um teste de resistência, quantas você espera que tenham ao menos 125? R: 9,573

f) Se 5% dos menores valores não forem aceitáveis, qual seria a resistência mínima aceitável? R: 125,90

3) O artigo "The Statistic of Phytotoxic Air Pollutants" Sugere a distribuição lognormal com um modelo de concentração de SO_2 sobre uma floresta específica. Suponha que os valores dos parâmetros sejam $\mu = 1,9$ e $\sigma = 0,9$.

a) Qual é o valor médio e o desvio padrão da concentração?

R: Média 10,024; Desvio 11,20

b) Qual é a probabilidade de a concentração ser no máximo 10? Entre 5 e 10?

R: 0,6736; 0,2991