

### Prova Teste

1. Para a variável  $X \sim \text{Geométrica}(p)$ , em que  $X$  denota o número de tentativas até o primeiro sucesso. Para uma A.A  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , determine o EMV para  $p$ .
2. Uma amostra de 20 parafusos apresentou uma resistência à tensão limite proporcional média de 8,3 MPa e um desvio padrão de 0,3 Mpa. a) Calcule um limite de confiança inferior de 90% para a verdadeira tensão limite proporcional média. Quais suposições, se houver, você fez sobre a distribuição da tensão limite proporcional? b) Calcule e interprete um limite de previsão inferior de 95% para a tensão limite proporcional de um único parafuso desse tipo.
3. Mostre que o estimador  $s_*^2 = \frac{n-2}{n-1} S_1^2$  é um estimador não viesado para a variância  $\sigma^2$ .  
Em que  $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-2}$
4. Uma empresa produz robôs cuja bateria mostra duração média de 48 horas (para uso contínuo). A empresa afirma que aperfeiçoou os robôs, de modo que o seu consumo de bateria é menor, pelo que cada bateria dura mais do que 48 horas. Um teste independente foi realizado numa amostra de 40 novos robôs, e mostrou uma duração média de bateria de 50 horas com desvio padrão de 8 horas. a) no nível de significância de 5%, teste a hipótese de se a afirmação da empresa é correta.