

Lista de Exercícios 7

Jonathan S. Matias

January 13, 2025

1. Distribuição Amostral da Média

Considere $X \sim N(500g, 100)$ onde X é o peso de um pacote de café e \bar{X} é o peso médio de uma amostra de pacotes de café.

- a) Uma amostra de 30 pacotes de café apresentou uma média de 500g com desvio padrão de 10g. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 495g e 505g.
- b) Em um estudo, a média do peso dos pacotes de café é de 500g com desvio padrão de 10g. Qual é a probabilidade de que uma amostra de 50 pacotes tenha uma média maior que 502g?
- c) Para uma amostra de 40 pacotes de café, a média é de 500g e o desvio padrão é de 10g. Qual é a probabilidade de que a média da amostra esteja abaixo de 498g?
- d) Calcule a probabilidade de que a média de uma amostra de 25 pacotes de café esteja entre 498g e 502g.
- e) Qual é a probabilidade de que a média de uma amostra de 60 pacotes de café seja exatamente 500g?
- f) Uma amostra de 100 pacotes de café apresentou uma média de 500g com desvio padrão de 10g. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja acima de 501g.
- g) Qual é a probabilidade de que o desvio da média de uma amostra de 30 pacotes de café seja menor do que 5g?
- h) Qual é a probabilidade de que o desvio da média de uma amostra de 40 pacotes de café seja menor do que 5g?
- i) Quais são os pesos para que a probabilidade de uma amostra de 50 pacotes de café estar entre esses valores seja 80%?
- j) Quais são os pesos para que a probabilidade máxima seja 40% em uma amostra de 50 pacotes de café?
- k) Quais são os pesos para que a probabilidade máxima seja 75% em uma amostra de 50 pacotes de café?
- l) Em um estudo clínico, uma amostra de 35 pacientes apresentou uma média de recuperação de 20 dias com desvio padrão de 5 dias. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 18 e 22 dias.
- m) Em um experimento farmacêutico, uma amostra de 40 comprimidos apresentou uma média de 200mg de substância ativa com desvio padrão de 8mg. Qual é a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 198mg e 202mg?

- n) Em um estudo biológico, uma amostra de 50 plantas apresentou uma média de altura de 150cm com desvio padrão de 10cm. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 148cm e 152cm.
- o) Em uma pesquisa genética, uma amostra de 60 indivíduos apresentou uma média de 2.5 cópias de um gene com desvio padrão de 0.5 cópias. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 2.4 e 2.6 cópias.
- p) Em um estudo ecológico, uma amostra de 45 pássaros apresentou uma média de 75g com desvio padrão de 5g. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 73g e 77g.
- q) Em uma pesquisa de gestão pública, uma amostra de 80 cidadãos apresentou uma média de satisfação de 6.5 em uma escala de 0 a 10 com desvio padrão de 1.2. Calcule a probabilidade de que a média da amostra esteja entre 6.3 e 6.7.

2. Cálculo de Probabilidade para a Proporção

- a) Em um estudo clínico, 30% dos pacientes apresentaram melhora. Qual é a probabilidade de em uma amostra de 100 pacientes, a proporção de melhora na população seja maior que 0.25?
- b) Em uma pesquisa de satisfação, 30% dos cidadãos estavam satisfeitos. Usando uma amostra de tamanho 100, qual é a probabilidade de que a proporção de satisfação na população seja menor que 0.40?
- c) Em um estudo genético, 20% dos indivíduos apresentaram uma mutação. Usando uma amostra de tamanho 100, qual é a probabilidade de que a proporção de mutação na população esteja entre 0.15 e 0.25?
- d) Em um experimento ecológico, 40% dos pássaros migraram. Qual é a probabilidade de que a proporção de migração na população seja maior que 0.35 usando uma amostra de tamanho 100?
- e) Em uma pesquisa farmacêutica, 30% dos comprimidos apresentaram um efeito colateral. Usando uma amostra de tamanho 100, qual é a probabilidade de que a proporção de efeito colateral na população seja menor que 0.35?
- f) Em um estudo biológico, 32% das plantas floresceram. Qual é a probabilidade de que a proporção de florescimento na população esteja entre 0.25 e 0.35 usando uma amostra de 100 plantas?
- g) Em uma pesquisa de gestão pública, 40% dos cidadãos aprovaram uma medida. Qual é a probabilidade de que a proporção de aprovação na população seja maior que 0.38 com uma amostra de 100 cidadãos?
- h) Em um estudo clínico, 25% dos pacientes apresentaram efeitos adversos. Usando uma amostra de tamanho 100, qual é a probabilidade de que a proporção de efeitos adversos na população seja menor que 0.30?
- i) Em uma pesquisa genética, 16,67% dos indivíduos apresentaram uma variação genética. Em uma amostra de tamanho 100, qual é a probabilidade de que a proporção de variação genética na população esteja entre 0.10 e 0.20?
- j) Em um experimento ecológico, 25 % das plantas sobreviveram. Qual é a probabilidade de que a proporção de sobrevivência na população seja menor que 0.28 usando uma amostra de 100 plantas?

3. Intervalo de Confiança para a média

- a) Uma população de pacotes de café tem média 500g e desvio padrão 10g. Uma amostra de 50 pacotes de café apresentou uma média de 498g. Monte o intervalo para 95% de confiança e verifique se a máquina está regulada.
- b) No mesmo problema do item anterior, uma amostra de 60 pacotes apresentou uma média de 502g. Monte o intervalo para 99% de confiança e verifique se a máquina está regulada.
- c) No mesmo problema do item anterior, uma amostra de 60 pacotes apresentou uma média de 495g. Monte o intervalo para 90% de confiança e verifique se a máquina está regulada.
- d) No mesmo problema do item anterior, uma amostra de 80 pacotes apresentou uma média de 490g. Monte o intervalo para 95% de confiança e verifique se a máquina está regulada.
- e) No mesmo problema do item anterior, uma amostra de 100 pacotes apresentou uma média de 495g. Monte o intervalo para 80% de confiança e verifique se a máquina está regulada.
- f) Qual é o intervalo de confiança de 99% para a média dos pacotes de café, sabendo que a média da amostra é de 500g, o desvio padrão é de 10g e o tamanho da amostra é 40?
- g) Uma amostra de 25 pacotes de café apresentou uma média de 500g com desvio padrão de 10g. Calcule o intervalo de confiança de 95% para a média dos pacotes de café.
- h) Em uma fábrica, a média do peso dos pacotes de café é de 500g com desvio padrão de 10g. Uma amostra de 70 pacotes apresentou uma média de 501g.
[g)] Qual deve ser o tamanho da amostra para que o erro máximo seja de 2g com 95% de confiança?

4. Intervalo de Confiança para a proporção

- a) Em uma pesquisa de satisfação de pacientes em uma clínica fisioterápica, 30% dos pacientes estão satisfeitos. Deseja-se avaliar se a satisfação mudou. Para isso, uma amostra de 100 pacientes, 35 se mostraram satisfeitos. Monte o intervalo de confiança de 95% para a proporção de satisfação e avalie se o percentual de satisfação aumentou.
- b) Em um estudo clínico, 25% dos pacientes apresentam efeitos adversos. Em uma amostra de 25 indivíduos, 7 apresentaram efeitos diversos, Calcule o intervalo de confiança de 95% para a proporção de efeitos adversos.
- c) Em uma pesquisa farmacêutica, 60 de 200 comprimidos apresentaram um efeito colateral. Monte o intervalo de confiança de 99% para a proporção de efeitos colaterais.
- d) Em um estudo genético, 25 de 150 indivíduos apresentaram uma variação genética. Calcule o intervalo de confiança de 95% para a proporção de variação genética.
- e) Em um experimento ecológico, 50 de 200 plantas sobreviveram. Monte o intervalo de confiança de 90% para a proporção de sobrevivência.
- f) Qual deve ser o tamanho da amostra para que a margem de erro seja no máximo 2% com 95% de confiança.