

MAE0219 - Introdução à Probabilidade e Estatística I

2º semestre de 2017

Lista de exercícios 8 - Teorema do Limite Central - C A S A

Exercício 1

Cada seção usada para a construção de um oleoduto tem um comprimento médio de 5 m e desvio-padrão de 20 cm. O comprimento total do oleoduto será 8 km.

- (a) Se a firma construtora de oleoduto encomendar 1600 seções, qual é a probabilidade de ela ter de comprar mais do que uma seção adicional (isto é, de as 1600 seções somarem menos do que 7995 m)?
- (b) Qual é a probabilidade do uso exato de 1599 seções, isto é, a soma das 1599 seções estar entre 8000 m e 8005 m?

Exercício 2

A análise de ocorrência de um mineral numa região é uma variável aleatória com média 4 e variância $3/2$. A unidade de medida é porcentagem de mineral por unidade de volume.

- (a) Para uma amostra de tamanho 30, o que dizer da distribuição de $\bar{X}$?
- (b) Que tamanho deveria ter a amostra para que $P(3,5 < \bar{X} \leq 4,5) = 0,95$?

Exercício 3

O tempo de reação de uma pessoa a certa droga é considerado uma variável aleatória com média de 5 minutos e desvio-padrão de 3 minutos. Esse tempo foi medido em uma amostra de 80 pessoas escolhidas, ao acaso, na cidade de São Paulo. Pergunta-se a probabilidade de:

- (a) O tempo médio amostral ser inferior a 5,5?
- (b) O tempo médio na amostra não diferir da verdadeira média por mais de 0,4, isto é, $P(|\bar{X} - 5| \leq 0,4) = ?$
- (c) Quantas pessoas são necessárias para garantir que o tempo médio na amostra não difira da verdadeira média por mais que 0,6 com uma probabilidade de 0,85, isto é, qual o valor de n que satisfaz $P(|\bar{X} - 5| \leq 0,6) = 0,85$?

Exercício 4

Constatou-se que o tempo necessário para se resolver uma questão qualquer em teste padrão de matemática possui média de 5 minutos e desvio-padrão de 75 segundos. O tempo máximo concedido para resolução de todas as questões do teste é de 4 horas. Supõe-se que um candidato é selecionado ao acaso. Calcule:

- (a) Se o teste tiver 40 questões, qual é a probabilidade de que o candidato leve menos de 3 horas para finalizar o teste.
- (b) Se o teste tiver 50 questões, qual a probabilidade do candidato não terminar o teste.
- (c) Se 200 pessoas fizerem o teste, quantas pessoas, em média, o terminarão se o teste tiver 48 questões.