

Lista de Exercícios

Distribuições de Probabilidades

Monitoria CE081 - atualizado em 27 de abril de 2016 às 00:02:59

- (Usando a tabela) Calcule as probabilidades abaixo considerando X uma variável aleatória normalmente distribuída com média μ e variância σ^2 :
 - $P(X \geq 1 \mid \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ 0,159
 - $P(X > -2 \mid \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ 0,977
 - $P(X < 1,5 \mid \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ 0,933
 - $P(X \leq -0,5 \mid \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ 0,309
 - $P(-1 < X < 1,5 \mid \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ 0,775
 - $P(1 < X \leq 1,5 \mid \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ 0,092
 - $P(X \leq 9 \mid \mu = 10, \sigma^2 = 9)$ 0,369
- Uma lanchonete adquiriu recentemente uma máquina de sorvete italiano automática. Sabe-se, pelo fabricante, que a máquina produz sorvetes com uma variância de 400 gramas² e que somente 15,9% dos sorvetes produzidos tem peso inferior a 70 gramas. Supondo uma distribuição Normal para a variável de interesse responda:
 - Qual a média de peso dos sorvetes produzidos pela máquina? 90 gramas
 - Qual a probabilidade de se produzir uma casquinha com peso menor que 85 gramas? 0,401
 - Sendo que o peso anunciado da casquinha de 100 gramas e tolera-se casquinhas dentre 80 e 120 gramas. Qual a proporção de casquinhas produzidas com peso inferior a especificação? E peso superior a especificação? 30,854% e 6,681%
 - Você acredita que a máquina atende satisfatoriamente as especificações? O que deve ser adequado na distribuição dos pesos para que se atenda as especificações? O parâmetro de locação μ deve estar de acordo como o especificado.
- O prazo de duração de uma gravidez têm uma distribuição Normal com média 268 dias e variância 225 dias². Definindo como prematura uma criança que nascer com menos de 247 dias de gestação, responda:
 - Qual a porcentagem de crianças nascidas prematuramente? 0,081
 - Se tivéssemos interesse em mudar a definição de criança prematura como sendo aquela cujo período de gestação está entre os 4% menores, qual seria o tempo mínimo de gestação para que uma criança não fosse considerada prematura? 241,74
- Uma fábrica de alimentos, especializada em rosquinhas, afirma que o comprimento de suas rosquinhas se distribuem normalmente com média de 10 cm e desvio padrão de 4 cm. Recentemente um cliente desta empresa pediu ressarcimento de todo o valor pago nas rosquinhas, pois a especificação estava incorreta, esta constatação do cliente veio após ele obter, de 25 rosquinhas, uma média de 9 cm. Você acredita que o cliente teve razão em pedir ressarcimento?
- Suponha que a taxa normal de glicose no sangue humano é uma variável aleatória com distribuição Normal de média 100 mg por 100 ml de sangue e desvio padrão 6 mg por 100 ml de sangue. Calcule as probabilidades de:
 - Apresentar taxa de glicose superior a 110 mg por 100 ml de sangue. 0,048
 - Apresentar taxa de glicose entre 90 e 115 mg por 100 ml de sangue. 0,946
 - Qual a probabilidade da interseção entre os eventos descritos nos itens (a) e (b). 1, 0,048

6. (Distribuição amostral da média) Seja X uma variável aleatória normalmente distribuída com média 30 e variância 100. Calcule as probabilidades descritas abaixo:
- (a) De X ser superior a 35. 0,309
 - (b) Da média de 4 amostras de X ser superior a 35. 0,159
 - (c) Da média de 10 amostras de X ser superior a 35. 0,057
 - (d) Da média de 16 amostras de X ser superior a 35. 0,023
 - (e) Da média de 25 amostras de X ser superior a 35. 0,006
7. Um pai decidiu por incentivar seu filho a realizar percursos de corrida de forma mais rápida, o percurso atualmente é realizado, em média, com 45 minutos . O pai propôs um desafio em que, se o filho realiza o percurso antes de 35 minutos recebe um prêmio de R\$10,00, porém se o percurso for realizado em 1 hora ou mais o filho deve pagar, ao pai R\$4,00. Supondo que a distribuição dos tempos para realização do percurso seja normal e ainda que a variância seja 10 min^2 . Quantos reais espera-se que o filho ganhe neste desafio, em 30 corridas? R\$ 278,065