Matéria: Probabilidade e Estatística

Assunto: Probabilidade e Estatística

Resumo Teórico do Assunto

Excelente! Para dominar as questões de Probabilidade e Estatística apresentadas, um aluno precisa compreender os seguintes conceitos fundamentais:

Resumo Teórico: Probabilidade e Estatística Essencial

A Probabilidade e a Estatística são ramos da matemática que nos permitem analisar dados, entender incertezas e tomar decisões informadas. Para as questões apresentadas, os seguintes tópicos são cruciais:

I. Conceitos Fundamentais de Probabilidade

1. **Experimento Aleatório:** Qualquer processo cujo resultado não pode ser previsto com certeza, mas cujos resultados possíveis são conhecidos. Ex: Lançar um dado, sortear um cliente.
2. **Espaço Amostral (Ω):** O conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. Ex: Ao lançar um dado, $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
3. **Evento:** Qualquer subconjunto do espaço amostral. É um resultado ou um conjunto de resultados de interesse. Ex: Tirar um número par ao lançar um dado, $E = \{2, 4, 6\}$.
4. **Probabilidade Clássica (ou Laplaciana):** Quando todos os resultados do espaço amostral são igualmente prováveis, a probabilidade de um evento E ocorrer é dada por:
$$P(E) = \frac{\text{Número de casos favoráveis a E}}{\text{Número total de casos possíveis no espaço amostral}}$$
* **Princípio da Contagem:** Para calcular o número de casos favoráveis e totais, muitas vezes usamos técnicas de contagem como **Permutações** e **Combinações**.
* **Permutação ($P_n = n!$):** O número de maneiras de organizar n objetos distintos. (Relevante para Q28, para o total de arranjos).
* **Desarranjos (Permutações Caóticas):** Uma permutação de elementos de um conjunto, de forma que nenhum elemento apareça em sua posição original. A questão 28 envolve um conceito relacionado, onde *apenas um* elemento está na posição correta, o que exige uma análise combinatória específica.

II. Medidas de Posição e Dispersão

1. **Média Aritmética (μ ou $\bar{x}$):** Uma medida de tendência central que representa o "centro" de um conjunto de dados. É a soma de todos os valores dividida pelo número de valores.
* **Média Populacional (μ):** Média de todos os elementos de uma população.
* **Média Amostral ($\bar{x}$):** Média de uma amostra da população.
2. **Média Ponderada:** Usada quando os valores têm diferentes "pesos" ou importâncias. Cada valor é multiplicado pelo seu peso, os produtos são somados e o resultado é dividido pela soma dos pesos.
$$\bar{x}_p = \frac{\sum (x_i \cdot w_i)}{\sum w_i}$$
Onde x_i são os valores e w_i são seus respectivos pesos. (Essencial para Q29).
3. **Variância (σ^2 ou s^2):** Mede a dispersão ou variabilidade dos dados em torno da média. Quanto maior a variância, mais espalhados os dados estão.
* **Variância Populacional (σ^2):**
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} (x_i - \mu)^2}{N}$$
Onde N é o tamanho da população e μ é a média populacional. (Essencial para Q27).
4. **Desvio Padrão (σ ou s):** A raiz quadrada da variância. É a medida de dispersão mais utilizada, pois está na mesma unidade de medida dos dados originais.
$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$
(Essencial para Q26 e Q27).

III. Probabilidade Condicional e Teorema de Bayes

1. **Probabilidade Condicional ($P(A|B)$):** A probabilidade de um evento A ocorrer, *dado que* outro evento B já ocorreu.
$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$
Onde $P(A \cap B)$ é a probabilidade de A e B ocorrerem juntos (interseção).
2. **Probabilidade da Interseção:** Pode ser rearranjada de $P(A \cap B) = P(A|B) \cdot P(B)$.
3. **Probabilidade Total:** Se um evento B pode ocorrer através de vários eventos mutuamente exclusivos e coletivamente exaustivos ($A_1, A_2, \dots, A_n$), a probabilidade de B é a soma das probabilidades de B ocorrer com cada A_i:
$$P(B) = P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) + \dots + P(B|A_n)P(A_n)$$
(Essencial para Q30, para calcular o denominador do Teorema de Bayes).
4. **Teorema de Bayes:** Usado para atualizar a probabilidade de uma causa (evento A) dado que um efeito (evento B) foi observado.
$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$
(Essencial para Q30).

IV. Distribuição Normal

1. **Características:** É a distribuição de probabilidade contínua mais importante. É simétrica, em forma de sino, e é definida por sua **média (μ)** e **desvio padrão (σ)**. A média, mediana e moda são todas iguais.
2. **Distribuição Normal Padrão (Z):** Uma distribuição normal específica com **média $\mu = 0$** e **desvio padrão $\sigma = 1$**. É usada como referência para calcular probabilidades para qualquer distribuição normal.
3. **Padronização (Z-score):** Para converter um valor X de uma distribuição normal qualquer para um valor Z na distribuição normal padrão, usamos a fórmula:
$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$
Onde X é o valor da variável aleatória, μ é a média da distribuição e σ é o desvio padrão. (Essencial para Q26).
4. **Uso da Tabela Z:** A tabela da distribuição normal padrão (ou tabela Z) fornece as probabilidades acumuladas (área sob a curva) para diferentes valores de Z. As questões geralmente fornecem os valores de Z e suas probabilidades correspondentes.

V. Distribuições Amostrais

1. **População vs. Amostra:**
* **População:** O conjunto completo de todos os elementos de interesse.
* **Amostra:** Um subconjunto da população, selecionado para estudo.
2. **Distribuição Amostral da Média:** É a distribuição de probabilidade de todas as médias amostrais possíveis que podem ser obtidas de uma população, para um determinado tamanho de amostra n.
3. **Média da Distribuição Amostral da Média ($E(\bar{X})$):** A média de todas as médias amostrais é igual à média da população.
$$E(\bar{X}) = \mu$$
4. **Variância da Distribuição Amostral da Média ($\sigma_{\bar{X}}^2$):** A variância das médias amostrais.
* **Com Reposição:** Se as amostras são retiradas com reposição (ou se a população é infinita), a variância da média amostral é:
$$\sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}$$
Onde σ^2 é a variância da população e n é o tamanho da amostra. (Essencial para Q27).
* **Sem Reposição (Fator de Correção para Populações Finitas):** Se as amostras são retiradas sem reposição de uma população finita, um fator de correção é aplicado:
$$\sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma^2}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$
Onde N é o tamanho da população. (A Q27 especifica "com reposição", então a primeira fórmula é a relevante).

Dominando esses conceitos, definições e fórmulas, você estará bem preparado para abordar as questões de Probabilidade e Estatística apresentadas. Lembre-se de ler cada questão com atenção para identificar qual conceito ou fórmula é aplicável.

Questões de Provas Anteriores

Fonte: escriturario_agente_de_tecnologia.pdf, Página: 10

AGENTE DE TECNOLOGIA - Microrregião 158 -TI
10
GABARITO 1
BANCO DO BRASIL
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
26
A distribuição das alturas dos atletas de vôlei de uma determinada seleção é normal. Sabe-se que 5% dos atletas têm
altura superior a 200 cm, e 2,5% têm altura inferior a 192,8 cm.
O desvio padrão, em centímetros, dessa distribuição é de, aproximadamente,

(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) 16
(E) 64
Dado
Considere que:
• a variável aleatória Z tem distribuição normal padrão (Z ~ N(0;1));
• Prob (Z > 1,64) = 5%; e
• Prob (Z > 1,96) = 2,5% .
29
Considere que, em uma agência bancária, o tempo médio
que um cliente aguardou para começar a ser atendido,
na primeira semana de um determinado mês de 2022, foi
de 8min 30s e, na semana seguinte, esse tempo médio
passou para 5min 30s. Considere, ainda, que na primeira
semana foram atendidos 2.700 clientes, e na segunda se-
mana, 1.350 clientes.

O tempo médio de espera para um cliente começar a ser atendido no caixa, considerando essas duas semanas, foi de, aproximadamente,
(A) 5min 50s
(B) 6min 30s
(C) 6min 50s
(D) 7min 30s
(E) 7min 50s
30
Para melhorar a educação financeira de seus clientes quanto ao uso do crédito, um banco contratou uma em - presa de análise de risco, que classifica os clientes quan- to à propensão de usar o cheque especial, em dois tipos: A e B, sendo o tipo A propenso a usar o cheque especial, e o tipo B, a não usar o cheque especial. Para uma de - terminada agência, um estudo da empresa mostrou que a probabilidade de um cliente tipo A usar o cheque especial, em um intervalo de um ano, é de 80%. Já para o tipo B, a probabilidade de usar é de 10%, no mesmo intervalo de tempo. Considere que, nessa agência, 30% dos clientes são considerados do tipo A.
Nesse contexto, se um cliente entrou no cheque especial, a probabilidade de que seja do tipo A, é de, aproximada - mente,
(A) 65%
(B) 70%
(C) 77%
(D) 82%
(E) 85%
27
Uma população é formada por quatro números, quais sejam, 2, 5, 10, 15, de modo que a média vale 8, e a variância, 24,5.
Considerando-se todas as possíveis amostras aleatórias simples, com reposição, de tamanho 2 dessa população, a variância da distribuição amostral das médias é de
(A) 3,50
(B) 4,94
(C) 12,25
(D) 24,50
(E) 32,67
28
Após uma festa de casamento, a anfitriã percebeu que foram esquecidos quatro telefones celulares. Na manhã

seguinte, enviou uma mensagem para o grupo de convi - dados pelo WhatsApp sobre o esquecimento, e apenas quatro pessoas não responderam, fazendo com que ela presumisse, corretamente, que estas quatro pessoas se - riam os proprietários dos telefones. Para devolvê-los, a anfitriã preparou quatro envelopes, cada um contendo um dos endereços desses quatro proprietários. Ato contínuo, colocou aleatoriamente cada celular em um envelope e os despachou para uma entrega expressa.

A probabilidade de que apenas um desses quatro convi - dados tenha recebido o seu próprio celular é de

(A) 3/4

(B) 2/3

(C) 1/2

(D) 3/8

(E) 1/3

RASCUNHO