**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**

**Escola Politécnica**

**Disciplina: Tomada de Decisão usando Modelagem Matemática**

**Nome completo: Gustavo Furini Nome completo: Leonardo Nervino Nome completo: Lucca Libanori**

**Data: 29/05/2024**

**AVALIAÇÃO SOMATIVA – EXERCÍCIOS 05 - AS07**

Ex 01: Uma liga de atletas profissionais faz exames antidoping em seus atletas, 15% dos quais usam doping. Esse teste, entretanto, tem confiabilidade de 97%, isto é, um usuário de doping terá́ um teste positivo com probabilidade 0,97 e um negativo com probabilidade 0,03 e um não usuário acusará um teste negativo com probabilidade 0,97 e positivo com probabilidade 0,03.

Crie um diagrama de árvore de probabilidades para determinar a probabilidade posterior de cada um dos resultados a seguir para o teste realizado em um atleta.

1. O atleta é um usuário de doping, já que o teste é positivo.
2. O atleta não é um usuário de doping, já que o teste é positivo.
3. O atleta é um usuário de doping, já que o teste é negativo.
4. O atleta não é um usuário de doping, já que o teste é negativo.

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

Ex 02: Jéssica Alves é a gerente da MSG Store. Ela precisa reabastecer seu estoque de morangos. Seu fornecedor regular é capaz de fornecer quantas caixas ela quiser. Entretanto, pelo fato de esses morangos já́ estarem muito maduros, ela precisará vendê-los no dia seguinte e, depois, jogar fora o que não for vendido. Ela estima que será

capaz de vender 12, 13, 14 ou 15 caixas, amanhã. Ela pode comprar os morangos a R$ 7 por caixa e vendê-los a R$ 18 por caixa. E agora precisa decidir quantas caixas deve comprar.

Ela consultou registros anteriores da loja referentes a vendas diárias de morangos. Com base nisso, ela estima que as probabilidades previas sejam 0,1, 0,3, 0,4, e 0,2 para vendas de 12, 13, 14 e 15 caixas de morangos, amanhã.

1. Desenvolva uma formulação de análise de decisão para esse problema identificando as alternativas de decisão, os estados de natureza e a tabela de prêmios.
2. Quantas caixas de morango Jean deve comprar, caso use o critério do prêmio maximin?
3. Quantas caixas ela deve comprar de acordo com o critério de probabilidade máxima?
4. Quantas caixas ela deve comprar de acordo com a regra de decisão de Bayes?
5. Ela imagina que tem as probabilidades prévias corretas para venda de 12 e 15 caixas, porém, não está segura em relação às probabilidades prévias para 13 e 14 caixas. Reaplique a regra de decisão de Bayes quando as probabilidades prévias para 13 e 14 caixas forem:

(i) 0,2 e 0,5;

(ii) 0,4 e 0,43 e

(iii) 0,5 e 0,2.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Texto, Carta

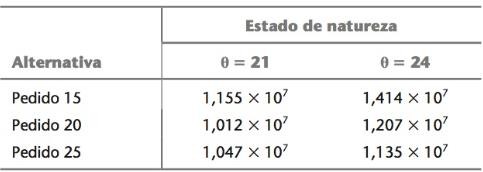
Descrição gerada automaticamente

Ex 03: Um novo tipo de avião está para ser comprado pela Força Aérea e o número de motores de reposição para ser encomendado precisa ser determinado. A Força Aérea precisa encomendar esses motores de reposição em

lotes de cinco unidades, e ela pode optar apenas por 15, 20 ou 25 motores de reposição. O fornecedor desses motores possui duas fábricas, e a Força Aérea deve se decidir antes de saber qual fábrica será́ usada. Entretanto, a Força Aérea sabe de experiência passada que dois terços de todos os tipos de motores de avião são produzidos na

Fábrica A e apenas um terço é produzido na Fábrica B. A Força Aérea também sabe que o número de motores de reposição exigido quando a produção acontece na Fábrica A é aproximado por uma distribuição de Poisson com média 𝜃 = 21, ao passo que o número de motores de reposição necessários quando a produção ocorre na Fábrica B é aproximado por uma distribuição de Poisson com média 𝜃 = 24. O custo de um motor de reposição comprado agora é de US$ 400.000, ao passo que o custo de um motor de reposição comprado posteriormente é de US$

900.000. Os motores de reposição devem ser fornecidos sempre que forem requisitados, e os motores não utilizados serão desmanchados quando os aviões se tornarem obsoletos. Custos de posse e juros devem ser desprezados. Com base nesses dados, os custos totais (prêmios negativos) foram calculados como a seguir:



Monte o digrama de decisão e determine a alternativa ótima segundo a regra de decisão de Bayes.

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente