

2. Probabilidade Condicionada

2.1 Exercícios de Aplicação

1. Suponha que 10% de potenciais candidatos a um emprego sejam portadores de uma doença indesejada (por exemplo, doença ou vício). Há um teste disponível que, em 90% das vezes, identifica corretamente a condição da pessoa (se a pessoa é portadora, a probabilidade de o teste ser positivo é de 90%; se a pessoa é não portadora, a probabilidade de o teste ser negativo é de 90%). Apesar das questões éticas e legais que possam estar envolvidas na questão, deseja-se saber a viabilidade de usar tal teste para decidir se o candidato é ou não portador da característica indesejada.

2. Baseando-se em dados históricos dos fechamento de balanços de uma empresa, um auditor verifica que 15% deles contém erros. Destes balanços com erros, 60% eram relacionados com valores incomuns comparados com os resultados históricos. Do total de balanços, 20% tinham valores incomuns.

Se os resultado para um particular balanço aparenta ser incomum, qual a probabilidade de que ele esteja errado?

3. Um negociante de carros usados, sabe por sua experiência que 10% das pessoas que entram em seu showroom e que conversam com algum de seus vendedores eventualmente comprarão um carro.

Para aumentar a chance de sucesso na venda, imaginou uma promoção fornecendo gratuitamente um jantar com o vendedor. Sabe-se que, caso não pretenda efetuar a compra, nenhuma pessoa fará nada em troca de um jantar gratuito, assim como algumas pessoas poderão comprar o carro, sem jantar com o vendedor.

Deseja-se testar a eficácia desta promoção de venda. O projeto é desenvolvido durante 6 meses e 40% das pessoas que compram carros tem um jantar grátis. Por outro lado, 10% das pessoas que não compram carro tem um jantar grátis. As questões de interesse são:

- As pessoas que aceitaram o jantar tem uma maior probabilidade de comprar um carro?
- Qual a probabilidade de que uma pessoa que não aceitou um jantar grátis comprará um carro?

4. Uma empresa de seguro de saúde, preocupada com os efeitos financeiros adversos de despesas médicas catastróficas de seus segurados, estabelece um contrato de resseguros em que a resseguradora paga a quantia das despesas hospitalares do segurado que exceder \$ 100.000. Entretanto, a seguradora pagará um prêmio adicional de resseguro se a fração de segurados que utilizar a cobertura adicional exceder 5%.

A probabilidade de um sinistro catastrófico para cada segurado depende de sua idade e de seu status familiar. Por exemplo, seguradas que esperam crianças tem um risco maior de incorrer em despesas neonatais grandes, em comparação com segurados que não têm família.

Com base em dados históricos, a seguradora estima que 10% dos membros acima de 65 anos incorrerão em despesas que excedem \$100.000; 4% dos membros com idade entre 40 e 65 anos incorrerão neste tipo de despesas, além de 3% dos membros com idade inferior a 40 anos. Atualmente, vinte por cento dos membros do plano de saúde em questão têm idade acima de 65 anos.

Se a empresa deseja manter este nível de segurados com idade acima de 65 anos (por razões competitivas ou de regulação) e deseja evitar exceder o gatilho de 5%, qual deve ser o nível de membros abaixo de 40?

5. Uma seguradora de veículos observa em seus dados históricos que, anualmente, 70% dos segurados que se acidentam têm multa por excesso de velocidade no período anterior. Isto leva a seguradora a analisar os registros de autuações de todos seus segurados para determinar se as multas por excesso de velocidade são bons preditores da ocorrência de acidentes. A seguradora verificou que 25% dos segurados que não se acidentaram foram multados. Do total de segurados, 10% se acidentaram durante o ano. Baseado nesta afirmações, pode-se afirmar que a multa por excesso de velocidade no período anterior é um bom preditor de futuros acidentes?
6. Um banco classifica o risco de crédito de seus clientes como Bom e Ruim. Com base em dados históricos, observou-se que 1% dos clientes classificados como risco de crédito Bom e 10%, como crédito Ruim excederem o limite de suas contas correntes. Um novo cliente abre uma conta corrente neste banco e, com base em avaliação de seu setor de Credit Rating, o banco crê que há 70% de chance de o cliente tornar-se um risco de crédito Bom. Suponha que a conta corrente deste cliente excede seu limite no primeiro mês.
 - Como isto alterará a opinião do banco sobre a qualidade do crédito de seu cliente?
 - Qual será a opinião do banco se o cliente exceder o limite no segundo mês?