

Probabilidades e Estatística

Exercícios

Folha nº 1: Cálculo de probabilidades por contagem à priori

Probabilidade condicionada

Teorema da probabilidade total

Teorema de Bayes

Acontecimentos independentes

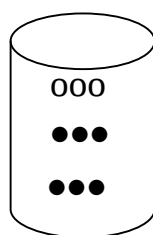
1º - Depois de inúmeras experiências com peças de vulcanite moldada obtiveram-se os resultados do quadro seguinte, que as classifica quanto à qualidade (defeituosa ou não) e à porosidade:

	porosas	não porosas	totais
defeituosas	2.1%	4.9%	7%
não defeituosas	18.1%	74.9%	93%
totais	20.2%	79.8%	100%

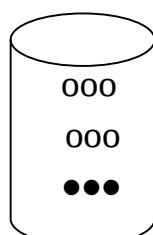
- a) Tomada uma peça ao acaso verifica -se que é defeituosa. Qual é a probabilidade de que seja porosa?
- b) Dada uma peça porosa, qual é a probabilidade de que seja não defeituosa?
- c) Poder-se-á afirmar que as características “porosidade” e “qualidade” são independentes?

2º - Seja um jogo em que, de 2 sacos com bolas pretas e brancas, se tiram 4 bolas da maneira que se quiser (sem reposição), Procurando tirar o maior número possível de pretas.

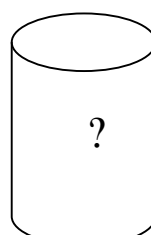
Sabe-se que um dos sacos (A) contém 3 bolas brancas e 6 pretas, e que o outro o saco (B) contém 3 bolas pretas e 6 brancas, mas não se sabe à priori qual deles é o A ou o B:



A



B



esquerdo



direito

Sabendo que a 1ª bola foi tirada do saco esquerdo e saiu preta:

- a) Qual é a probabilidade de o saco A estar do lado esquerdo?
- b) Qual é a probabilidade de a bola seguinte sair preta se for tirada :
 - i) do saco esquerdo.
 - ii) do saco direito.

Qual dos sacos escolhia?

- c) Supondo que a 2ª bola foi tirada do saco esquerdo e saiu preta, qual dos sacos escolhia a seguir?
- d) Construa um diagrama completo de todas as eventualidades e das decisões mais acertadas a tomar. Tire conclusões.

3º - O Sr. Humberto comprou uma linda planta tropical e agora que vai de férias deixou à sua porteira o cuidado de regar a sua planta. Os vizinhos avisaram que em 25% dos casos a porteira esquece -se dos pedidos que lhe fazem. Se a planta não for regada durante as férias a probabilidade de sobreviver é de 10%, se for regada a probabilidade de sobreviver é de 50%.

- a) O Sr. Humberto chega de férias e encontra a planta morta. Qual a probabilidade da porteira se ter esquecido do pedido do Sr. Humberto?
- b) Se o Sr. Humberto pedir ao vizinho para avisar a porteira da necessidade de regar a planta, e esse vizinho cumprir o pedido em 90% dos casos, qual a probabilidade da planta morrer?

4º - A partir de um estudo encomendado pela Sociedade Porto 2001, para identificar os hábitos culturais da população do Grande Porto, conclui -se existir alguma relação entre as habilitações literárias, o hábito de ouvir música em casa e a frequência de concertos. Dada uma pessoa com habilitações literárias até ao 12º ano, sabe -se que a probabilidade de ela ir a um concerto de música clássica é de 0.15 e a probabilidade de não ouvir música clássica em casa é de 0.8. No caso contrário (habilitações literárias de nível superior) as probabilidades são, respectivamente, de 0.9 e 0.25.

Desse mesmo estudo conclui -se que, escolhida uma pessoa ao acaso de entre a população do Grande Porto, a probabilidade de ter habilitações literárias de nível superior é de 0.25 e a probabilidade de ir a um concerto de música clássica não ouvindo música em casa é de 0.15, independentemente das habilitações literárias.

- a) Qual a probabilidade de uma pessoa ter habilitações até ao 12º ano (nível não superior) sabendo que não vai a concertos de música clássica?
- b) Qual a probabilidade de um aluno ter habilitações superiores sabendo que vai a concertos e não ouve música em casa?

5º - Uma empresa produz para o mercado nacional e para exportação, sendo a produção para o mercado nacional metade da destinada à exportação. Com base no controlo de qualidade efectuado à produção anterior, admite -se que 10% dos produtos lançados no

mercado interno apresentam deficiências, sendo essa percentagem de 3.3% na produção destinada ao mercado externo.

- a) Qual a percentagem de produtos defeituosos na produção total da empresa?
- b) Sabendo que um determinado produto foi considerado defeituoso, determine a probabilidade de ter sido produzido para exportação?
- c) Admitindo agora que um outro produto foi considerado sem defeitos de fabrico, calcule a probabilidade de ter sido produzido para o mercado nacional?
- d) Qual a probabilidade de, numa amostra de 3 produtos dessa empresa, haver exactamente 1 defeituoso?

6º- Estudos recentemente efectuados mostraram haver uma correlação entre o número de alunos que têm vida nocturna intensa, o número de alunos que não frequentam as aulas teóricas e o número de alunos que reprovam.

Tendo uma vida nocturna intensa, a probabilidade de um aluno reprovar é de 0.9 e a de não ir às aulas teóricas é de 0.85. No caso contrário as probabilidades são, respectivamente, de 0.1 e 0.35.

A Probabilidade de um aluno ter vida nocturna intensa é de 0.35 e a probabilidade de passar da do que não vai às aulas teóricas, é de 0.10, independentemente da vida nocturna que faz.

- a) Qual é a probabilidade de um aluno ter vida nocturna intensa sabendo que reprovou?
- b) Qual é a probabilidade de um aluno não ter vida nocturna intensa sabendo que passou e não foi às aulas teóricas.