



Matemática -12ºano
Propriedades das probabilidades
Probabilidade Condicionada

1. Seja S o conjunto de resultados (com um número finito de elementos) associado a uma experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos (A e B são, portanto, subconjuntos de S).
Sabe-se que: $P(A) = 2P(B)$

$$P(A \cup B) = 3P(B)$$

Prove que os acontecimentos A e B são incompatíveis.

2. Um estudo feito a uma certa marca de iogurtes revelou que:
- Se um iogurte está dentro do prazo de validade, a probabilidade de estar estragado é 0,005;
 - Se um iogurte está fora do prazo de validade, a probabilidade de estar estragado é 0,65.

Considere que, num certo dia, uma mercearia tem dez iogurtes dessa marca, dos quais dois estão fora de prazo.

Escolhendo, ao acaso, um desses dez iogurtes, qual é a probabilidade de ele estar estragado?

3. Considere duas caixas: caixa A e caixa B .
A caixa A contém duas bolas verdes e cinco bolas amarelas.
A caixa B contém seis bolas verdes e uma bola amarela.

Lança-se um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Se sair face 1, tira-se, ao acaso, uma bola da caixa A .

Caso contrário, tira-se, ao acaso, uma bola da caixa B .

Considere os acontecimentos:

X : " Sair face par no lançamento do dado"

Y : " Sair bola verde"

Sem aplicar a fórmula da probabilidade condicionada, indique o valor de $P(Y / X)$ e, numa pequena composição (cinco a dez linhas), justifique a sua resposta.

Nota: Comece por indicar o significado de $P(Y / X)$, no contexto da situação descrita.

4. Um dos membros do casal Silva (ou o Manuel ou a Adelaide) vai todos os dias de manhã comprar pão à padaria da rua onde moram, mal ela abre.
Em 40% dos dias é o Manuel Silva que vai comprar o pão. Nos restantes dias, é a Adelaide Silva que se encarrega dessa tarefa.
Sabe-se também que, nas vezes que a Adelaide vai à padaria, ela compra apenas pão de trigo (o que acontece em 20% dessas vezes) ou apenas pão de centeio.
- a) Num certo dia, um vizinho da família Silva vai à mesma padaria, mal ela abre. Quem é mais provável que ele lá encontre: o Manuel ou a Adelaide?
Justifique.

- b) Calcule a probabilidade de que, num dia escolhido ao acaso, seja a Adelaide a ir à padaria e traga pão de centeio. Apresente o resultado na forma de percentagem.
5. Numa sala de Tempos Livres, a distribuição dos alunos por idades e sexo é a seguinte.

	5 anos	6 anos	7 anos
Rapaz	1	5	2
Rapariga	3	5	7

Escolhe-se um aluno ao acaso. Sejam A e B os acontecimentos:

A: "o aluno tem 7 anos";

B: "o aluno é rapaz".

Indique, justificando, o valor da probabilidade condicionada $P(B/A)$.

Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

Nota: No caso de utilizar a fórmula da probabilidade condicionada, explicita os valores das duas probabilidades envolvidas nessa fórmula.

6. Numa determinada localidade, foi feita uma sondagem para determinar as audiências de duas estações de rádio A e B. 40% dos inquiridos eram do sexo feminino, 10% dos homens e 20% das mulheres preferem a estação de rádio A.

Interrogando uma pessoa, ao acaso, calcula a probabilidade de:

- preferir a estação B sabendo que é homem.
- ser mulher sabendo que prefere a estação A.

7. Seja S um espaço de resultados associado a uma experiência aleatória, A e B dois acontecimentos de S, tais que $p(A) = 0,24$ e $p(A \cup B) = 0,7$.

Determina $p(B)$, supondo que:

- A e B são incompatíveis.
- A e B são independentes.

8. Sejam A e B dois acontecimentos possíveis de uma experiência aleatória. Sabendo que A e B são independentes, prova que:

$$p(\overline{A} \cap \overline{B}) + p(A) \times p(\overline{B}) = p(\overline{B})$$

9. É sabido que por vezes, os acontecimentos:

A: "O António resolve o exercício" e

B: "O Bernardo resolve o exercício" não são independentes!...

Vamos supor que a probabilidade do António resolver certo exercício é $\frac{1}{2}$ e a

probabilidade do Bernardo não o resolver é $\frac{2}{3}$.

A probabilidade do Bernardo resolver o exercício se o António o resolveu é $\frac{2}{3}$.

Determina a probabilidade de ambos resolverem o exercício e mostra que se o Bernardo resolve o exercício também o António o resolve.