



Matemática A 12.º

Ficha+Aulas de Probabilidades, probabilidade condicionada e acontecimentos independentes

Conteúdo: 5 aulas e 16 exercícios em vídeo.

Versão: 6 de janeiro de 2022.

Verifique se existe versão com data mais recente: [aqui](#).

Autor: Rui Paiva (ruipaivac@gmail.com, www.academiaaberta.pt).

Instruções: Vídeo da aula → Exercícios → Confirmar resultados nos vídeos

Nota: Para visualizar a resolução dum exercício deve clicar no ícone .

Conteúdos do mesmo autor:

- [Livro Preparação híbrida para o Exame Nacional de Matemática A 2021](#)
- [Plataforma de preparação para o 12.º e para o Exame Nacional de Matemática A](#)
- [Fichas de itens dos exames nacionais dos últimos 15 anos compilados por temas com resolução e/ou vídeo](#)

AULA 1: Probabilidades - Revisão de conjuntos

Sumário/pré-requisitos

Probabilidades:

- Revisão de conjuntos.

Pré-requisitos:

O estudante deverá ter conhecimentos gerais de números naturais.



Se tiver dificuldades em visualizar a Aula 1 clique em .

1.1.  Consideremos no universo $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ os conjuntos $A = \{4, 7, 8\}$, $B = \{1, 4\}$ e $C = \{2\}$. Represente cada um dos seguintes conjuntos em extensão e indique o seu cardinal.

(a) $A \cup B$;

(b) $A \cap B$;

(c) \bar{A} ;

(d) \bar{B} ;

(e) $\overline{A \cup B}$;

(f) $\overline{A \cap B}$;

(g) $A \cap (B \cup C)$;

(h) $(A \cup \emptyset) \cap U$.

Sumário/pré-requisitos

Probabilidades:

- Experiência aleatória e acontecimentos.

Pré-requisitos:

O estudante deverá ter conhecimentos gerais de conjuntos.



Se tiver dificuldades em visualizar a Aula 2 clique em .

- 2.1.  Indique o espaço amostral (conjunto de todos os resultados possíveis) em cada uma das experiências:
- (a) Lançamento de uma moeda uma vez;
 - (b) Lançamento de uma moeda duas vezes;
 - (c) Lançamento de uma moeda três vezes;
 - (d) Tiragem sucessiva, sem reposição, de duas bolas de uma urna que contém: 1 bola verde, 1 bola azul e 1 preta.
- 2.2.  Considere a experiência de lançamento de um dado uma vez. Indique:
- (a) O espaço amostral;
 - (b) Um acontecimento singular;
 - (c) Um acontecimento composto;
 - (d) Um acontecimento impossível;
 - (e) Um acontecimento certo;
 - (f) Dois acontecimentos contrários;
 - (g) Dois acontecimentos incompatíveis;
 - (h) Dois acontecimentos compatíveis.
- 2.3.  Considere a experiência que consiste na extracção de uma carta de um baralho de 40 cartas e os acontecimentos:
- A : “sair copas”, B : “sair dama”, C : “sair rei de espadas” e D : “sair valete”
- (a) Traduza por palavras o significado dos seguintes acontecimentos: $A \cap B$, $B \cap C$, $A \cup C$ e $C \cup D$.
 - (b) Calcule o cardinal de cada um dos conjuntos anteriores.
 - (c) Classifique cada um dos acontecimentos.

- (g) praticar pelo menos um dos referidos desportos?
- (h) praticar quanto muito um dos referidos desportos?
- (i) praticar quanto muito dois dos desportos?
- (j) praticar algum dos desportos?

3.4. (IN exame 2001) Três casais, os Nunes, os Martins e os Santos, vão ao cinema.

(a)  Ficou decidido que uma mulher, escolhida ao acaso de entre as três mulheres, paga três bilhetes, e que um homem, escolhido igualmente ao acaso de entre os três homens, paga outros três bilhetes. Qual é a probabilidade de o casal Nunes pagar os seis bilhetes? Apresente o resultado na forma de fracção.

(b)  Considere o seguinte problema:

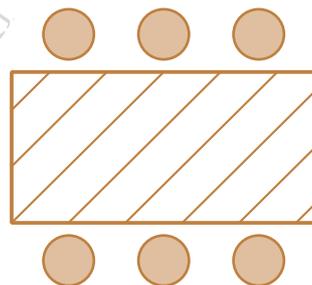
Depois de terem comprado os bilhetes, todos para a mesma fila e em lugares consecutivos, as seis pessoas distribuem-nos ao acaso entre si. Supondo que cada pessoa se senta no lugar correspondente ao bilhete que lhe saiu, qual é a probabilidade de os membros de cada casal ficarem juntos, com o casal Martins no meio?

Numa pequena composição, com cerca de quinze linhas, explique por que razão $\frac{2^4}{6!}$ é uma resposta correta a este problema.

Deve organizar a sua composição de acordo com os seguintes tópicos:

- referência à Regra de Laplace;
- explicação do número de casos possíveis; explicação do número de casos favoráveis.

3.5.  (IN exame 2001) Seis amigos entram numa pastelaria para tomar café e sentam-se ao acaso numa mesa retangular com três lugares de cada lado, como esquematizado na figura em baixo. Determine a probabilidade de dois desses amigos, a Joana e o Rui, ficarem sentados em frente um do outro.



Sumário/pré-requisitos

Probabilidades:

- Probabilidade condicionada.

Pré-requisitos:

O estudante deverá ter conhecimentos gerais de probabilidades e de conjuntos.



Se tiver dificuldades em visualizar a Aula 4 clique em .

- 4.1.  Num laboratório, são testados dois medicamentos para o tratamento de doentes com Hepatite B . O medicamento A é utilizado em 65% dos casos e o medicamento B em 35%. Se for utilizado o medicamento A , a probabilidade do doente melhorar é de 26%, enquanto que se for utilizado o medicamento B essa probabilidade é de 14%.

Qual a probabilidade de:

- (a) o doente melhorar;
 - (b) o doente não melhorar e ser utilizado o medicamento A ;
 - (c) sabendo que o doente não melhorou, ter sido utilizado o medicamento A .
- 4.2.  A Rita que está a estudar, resolveu procurar um emprego. Ela sabe que tem 30% de possibilidades de encontrar emprego. No caso de começar a trabalhar, a possibilidade de se licenciar é de 0.35 enquanto que, no caso de não trabalhar, a probabilidade de se licenciar é de 0.65.
- (a) Diga à Rita qual é a probabilidade de ela não se licenciar.
 - (b) Se daqui a uns anos, encontrar a Rita já licenciada, qual é a probabilidade de que ela tenha sido estudante-trabalhadora?

Sumário/pré-requisitos

Probabilidades:

- Acontecimentos independentes.

Pré-requisitos:

O estudante deverá conhecer o conceito de probabilidade condicionada.



Se tiver dificuldades em visualizar a Aula 5 clique em .

5.1.  Extraí-se uma bola de uma urna com bolas numeradas de 1 a 5 e lança-se um dado equilibrado.

Qual a probabilidade de:

- ambos os números saídos serem inferiores a 3?
- sair uma bola com um número primo da urna sabendo que saiu um número par no dado?

5.2.  Considere dois acontecimentos A e B verificando

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{3} \text{ e } P(A \cup B) = \frac{1}{2}.$$

Serão os acontecimentos A e B independentes?

5.3.  Sejam A e B dois acontecimentos independentes. Mostre que

$$P(A \cup B) = 1 - P(\overline{A}) \times P(\overline{B}).$$

5.4.  Sejam A e B dois acontecimentos não impossíveis. Mostre que se A e B são incompatíveis então são dependentes.