

1.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 12.º 14

1.º Período 18/10/16 Duração: 90 minutos

Nome: N.º:

Classificação: O professor:

VERSÃO 1

Grupo I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única opção correta.

Escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única opção escolhida.

Não apresente cálculos, nem justificações.

1. Considere a experiência de se lançar, duas vezes, um dado dodecaédrico equilibrado, numerado de 1 a 12.



- 1.1. Suponha-se que se somam os números saídos.

Quantos elementos tem o espaço de resultados?

- (A) 23 (B) 24 (C) 72 (D) 144

- 1.2. Qual é a probabilidade de sair, somente uma vez, um número primo?

- (A) $\frac{35}{144}$ (B) $\frac{35}{72}$ (C) $\frac{25}{144}$ (D) $\frac{25}{72}$

2. No conjunto finito Ω , espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória, considere os acontecimentos A e B de Ω .

Sabe-se que:

- A e B são independentes;
- $P(A) = 0,2$;
- $P(B) = 0,5$.

Qual é valor de $P((A \cup B) | \bar{A})$?

- (A) 0,2 (B) 0,3 (C) 0,4 (D) 0,5

3. Seja Ω , conjunto finito, o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória e sejam A , B e C os acontecimentos elementares de Ω , todos equiprováveis.

Qual é a proposição verdadeira?

- (A) $P(A \cup B) = P(C)$ (B) $P(A) = P(\bar{A})$
(C) $P(A) + P(B) = 2P(C)$ (D) $P(A) = \frac{1}{4}$

4. A Valentina e a Samanta não se conhecem de lado nenhum mas ambas adoram os concertos de Tony Carreira.

Sabe-se que, tanto a probabilidade de a Valentina ir ao próximo concerto dele como a probabilidade de a Samanta de ir ao mesmo concerto é 90%.

Qual é a probabilidade de apenas uma dela ir ao próximo concerto de Tony Carreira?

- (A) 18% (B) 50% (C) 67% (D) 81%

Grupo II

Nas respostas a cada um dos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. 1.1. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.

Sejam A e B são dois acontecimentos de Ω , ambos com probabilidade não nula e tal que $P(B) < 1$.

Prove que

$$P(A | \bar{B}) = \frac{P(A \cup B) - P(B)}{1 - P(B)}$$

- 1.2. Segundo uma lista anual da FORBES de 2016, acerca dos atletas mais bem pagos do mundo, sabe-se que:

- 20% dos atletas da lista são futebolistas;
- 16% dos atletas ganharam mais de 100 milhões de euros durante 1 ano;
- de entre os que não ganharam mais de 100 milhões de euros, 1 em 7 são futebolistas.

Escolhe-se, ao acaso, um atleta dessa lista.

Qual é a probabilidade de ele ser um futebolista ou ter ganho mais de 100 milhões de euros durante 1 ano?

Nota: Se o desejar, utilize a igualdade referida em 1.1. Neste caso, deverá começar por caracterizar claramente os acontecimentos A e B , no contexto da situação apresentada.

2. Considere a seguir os acontecimentos relativos aos funcionários de uma empresa:

A : «O funcionário pertence à administração da empresa»

F : «O funcionário reside no Funchal»

Sabe-se que $P(A) = 0,1$ e que $P(F) = 0,9$.

Escolhe-se um funcionário da empresa ao acaso.

2.1. Suponha que a probabilidade de esse funcionário não pertencer à administração nem residir no Funchal é 0,08.

Averigue se os acontecimentos A e F são contrários.

2.2. Suponha agora que a probabilidade de esse funcionário pertencer à administração mas não residir no Funchal é 0,06.

2.2.1. Mostre que os acontecimentos A e F não são independentes.

2.2.2. Calcule a probabilidade de o funcionário pertencer à administração da empresa se não residir no Funchal.

3. Uma empresa de vendas de automóveis possui alguns elétricos.

Sabe-se que:

- 30% dos automóveis à venda são elétricos;
- a probabilidade de um automóvel ser vendido é 10%, se ele for elétrico.

Escolhe-se, aleatoriamente, um automóvel da empresa.

3.1. Determine a probabilidade de se tratar de um automóvel elétrico que não vai ser vendido.

3.2. Admita que a probabilidade desse automóvel ser vendido é 60%.

Qual é a probabilidade de o automóvel não ser elétrico se for vendido?

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às centésimas.



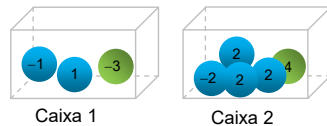
4. Considere as caixas 1 e 2 da figura, ambas com bolas indistinguíveis ao tato.

Sabe-se que:

- a caixa 1 contém uma bola azul com o número -1, outra bola azul com o número 1 e uma bola verde com o número -3;
- a caixa 2 contém uma bola azul com o número -2, três bolas azuis com o número 2 e uma bola verde com o número 4.

4.1. Considere a experiência de se extrair uma bola ao acaso de cada caixa.

Determine a probabilidade de o produto dos números ser negativo.



4.2. Considere agora a seguinte experiência: ao acaso, tiram-se duas bolas da caixa 1 e colocam-se na caixa 2; em seguida, tiram-se simultaneamente duas bolas da caixa 2.

Sejam A e B os acontecimentos:

A : «A soma dos números das bolas retiradas da caixa 1 é igual a -4»

B : «As bolas retiradas da caixa 2 são da mesma cor»

Determine o valor de $P(B | A)$, sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada.

Numa pequena composição, justifique a sua resposta.

A sua composição deve contemplar:

- o significado de $P(B | A)$, no contexto da situação descrita;
- a explicação do conteúdo da caixa 2 após a realização do acontecimento A ;
- a explicação do número de casos possíveis;
- a explicação do número de casos favoráveis;
- a apresentação do valor da probabilidade pedida.

4.3. Considere agora que foram acrescentadas mais bolas à caixa 1 de modo que o número de bolas azuis continua a ser o dobro do número de bolas verdes.

Seja n o número de bolas verdes.

Extraem-se, ao acaso, duas bolas do saco.

Sabe-se que a probabilidade de essas duas bolas serem verdes é $\frac{2}{19}$.

Determine o valor de n .

Para resolver este problema, percorra as seguintes etapas:

- equacione o problema;
- resolva a equação, sem utilizar a calculadora.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (40 pontos)	Cada resposta certa: 8	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0
-------------------------------	------------------------	---

Grupo II (160 pontos)	1.....36	2.....44	3.....28	4.....52
	1.1.....16	2.1.....16	3.1.....12	4.1.....16
	1.2.....20	2.2.1.....16	3.2.....16	4.2.....20
		2.2.2.....12		4.3.....16