

Estadística I – ano letivo 2014/2015

Probabilidades

Exercício 1

Para a questão seguinte existe apenas uma resposta correta. Assinale essa resposta com uma cruz, justificando adequadamente a sua escolha:

João e António disputam um torneio de xadrez. O primeiro que ganhar 2 jogos seguidos ou 3 jogos no total, vence o torneio. O cardinal do espaço de resultados ($\# \Omega$) associado a esta experiência aleatória é:

- a) 10;
- b) 5;
- c) 20;
- d) Nenhuma das anteriores.

(1º TESTE - 26 outubro 2013)

Exercício 2

Questão 3 do Exame de 2ª época de Estatística I de 21 de janeiro de 2011.

Exercício 3

Questão 3 do Exame de 1ª época de Estatística I de 10 de janeiro de 2012.

Exercício 4

Questão 3 do 1º Teste de Estatística I de 10 de novembro de 2010.

Exercício 5

Questão 3 do 1º Teste de Estatística I de 29 de outubro de 2011.

Exercício 6

Questão 4 do 1º Teste de Estatística I de 10 de novembro de 2010.

Exercício 7

Exercício 8

Exercício nº 28 do livro de Exercícios de Estatística I.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[3,5 valores]

Sendo A, B e C acontecimentos definidos como:

- A – indivíduo escolhido ao acaso na cidade X ser consumidor do produto A,
- B – indivíduo escolhido ao acaso na cidade X ser consumidor do produto B,
- C – indivíduo escolhido ao acaso na cidade X ser consumidor do produto C.

Sabendo ainda que:

$$P[B] = 0.62, P[C] = 0.4, P[\bar{A} \cap \bar{B}] = 0.15, P[A \cap C] = 0.21, P[B \cap C] = 0.24 \text{ e } P[A \cap B \cap C] = 0.1$$

- a) Determine a probabilidade de um indivíduo, escolhido ao acaso na cidade X, ser consumidor de pelo menos um dos três produtos.
- b) Determine a probabilidade de um indivíduo escolhido ao acaso na cidade X não consumir nenhum dos três produtos considerados.
- c) Determine a probabilidade de um indivíduo escolhido ao acaso na cidade X, consumir apenas o produto C.

Soluções: a) 0,9; b) 0,1; c) 0,25.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[4 valores]

Um estudo de mercado concluiu que metade das donas de casa compram o detergente A para a roupa e que $\frac{1}{4}$ compram o detergente B. Sabe-se ainda que das donas de casa que compram o detergente A, 25% também compram o detergente B.

- a) Sabendo que uma dona de casa, escolhida ao acaso, comprou o detergente B, qual a probabilidade de a mesma comprar o detergente A?
- b) Qual a percentagem de donas de casa que não compram nenhum dos dois detergentes?
- c) Comente, justificando, se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:
- i) "Os acontecimentos: A – uma dona de casa, escolhida ao acaso, comprar o detergente A
B – uma dona de casa, escolhida ao acaso, comprar o detergente B
constituem uma partição sobre o espaço de resultados Ω ".
- ii) "Os acontecimentos: A – uma dona de casa, escolhida ao acaso, comprar o detergente A
B – uma dona de casa, escolhida ao acaso, comprar o detergente B
são acontecimentos independentes".

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[4 valores]

1. Considere os acontecimentos A, B e C definidos num espaço de resultados Ω . Sabe-se que $C \subset B$ e que A e B são acontecimentos independentes. Mostre que:

$$P(C/A \cap B) = \frac{P(C/A)}{P(B)}$$

2. Sejam A e B dois acontecimentos de um espaço de resultados Ω . Diga, justificando se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:

- a) $P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$
- b) Se $A \subset B$ e $P(B) > 0$, então $P(A/B) = 0$
- c) Se A e B forem acontecimentos incompatíveis, então A e B não podem ser independentes.
- d) $P(A \cup B) = 1 - P(\bar{A} \cap \bar{B})$

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[4 valores]

Considere os acontecimentos A, B e C definidos no espaço de resultados Ω e de probabilidade não nula. Sabe-se que:

$$P[A/C]=1/2 \quad P[B/C]=1/3 \quad P[A \cap B/C]=1/4 .$$

Determine:

- $P[\bar{A} \cap \bar{B}/C]$
- $P[B]$ assumindo que os acontecimentos B e C são independentes.
- $P[A \cap \bar{B}/C]$

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4

[5 valores]

O Sr. João viaja frequentemente e, por isso, a empresa em que trabalha tem um contrato com uma companhia de aviação. Este contrato permite reservar apenas lugares em classe executiva. Contudo, devido ao seu intenso ritmo de trabalho, o Sr. João prefere viajar em 1ª classe e, por isso, tenta sempre fazer, no acto de *check in*, o *upgrade* para um lugar em 1ª classe.

Dada a sua experiência, o Sr. João conseguiu constatar que se o *check in* fosse realizado menos de duas horas antes da partida do voo então a probabilidade de conseguir obter o *upgrade* de classe era de 0.35. Sabe-se ainda que o Sr. João consegue fazer o *upgrade* em apenas 51 % dos voos em que viaja e que em apenas 40% das vezes consegue fazer o *check in*, pelo menos duas horas antes da hora partida do voo.

- a) Qual é a probabilidade de num voo, seleccionado ao acaso, o Sr. João conseguir fazer o *upgrade* para 1ª classe, se chegar mais de duas horas antes da hora de partida?
- b) Suponhamos que no seu voo mais recente o Sr. João não conseguiu fazer o *upgrade*. Qual é a probabilidade de ele ter chegado tarde ao *check in*, ou seja, ter chegado menos de 2 horas antes da partida do voo?

Exercício 7

Registos efectuados levaram a concluir que 1 em mil dos automobilistas que passam numa estrada, cometem uma transgressão (dita do tipo I) e 2 em mil cometem uma de outro tipo (dita do tipo II) não se notando nenhum caso de automobilistas a cometer ambas as transgressões.

De entre 400 automobilistas multados, verificou-se serem 80 por transgressão do tipo I e 320 por transgressão do tipo II.

Sabendo que 10% dos automobilistas que cometem a transgressão I são multados, calcule a probabilidade de um automobilista que comete transgressão tipo II ser multado.

juvens constituem 25% da população enquanto os idosos constituem 40% da referida população.

- a) Qual a probabilidade de um habitante ou frequentador desta zona, selecionado ao acaso, ser favorável à adaptação do convento em centro cultural?
- b) Qual a probabilidade de um habitante ou frequentador desta zona da cidade, que se diz favorável à adaptação do convento, pertencer ao grupo jovem?
- c) Qual a probabilidade de um habitante ou frequentador desta zona não ser favorável à adaptação do convento e ser idoso?

R: a) 0,55 ; b) 0,227 ; c) 0,08.

Exercício

28

O responsável por certa exploração agrícola sabe que a qualidade (boa ou má) das suas colheitas depende das condições climáticas. Ele estima em 0,5 a probabilidade das condições climáticas serem normais. Por outro lado, registos passados indicam que:

- Se as condições climáticas forem excelentes, em 70% das situações a colheita será boa;
- Se as condições climáticas forem normais, em 40% das situações a colheita será boa;
- Se as condições climáticas forem más, em 20% das situações a colheita será boa.

Sabendo-se ainda que, das últimas 50 colheitas somente 20 foram consideradas boas, qual a probabilidade de ocorrência das várias condições climáticas?

R: a) $P[\text{As condições climáticas serem excelentes}] = 0,20$;
b) $P[\text{As condições climáticas serem normais}] = 0,50$;
c) $P[\text{As condições climáticas serem más}] = 0,30$.