



Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal  
MATEMÁTICA A - 12º Ano

Teste de Avaliação  
12ºA - 31/10/2013

GRUPO I

As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.

- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. O Joaquim tem no bolso cinco moedas de 1 euro e seis moedas de 2 euros.

Se retirar, simultaneamente e o acaso, 2 moedas do bolso, qual é a probabilidade de a soma das duas seja exatamente 3 euros?

- (A)  $\frac{3}{11}$       (B)  $\frac{6}{11}$       (C)  $\frac{30}{121}$       (D)  $\frac{60}{121}$

2. Lança-se um dado cúbico (com as face numeradas de 1 a 6) e retira-se, aleatoriamente, uma carta de um baralho completo (com 52 cartas). Observa-se o número saído no dado e a carta retirada do baralho. Qual é a probabilidade de que nem a carta nem o dado tenham o número 5?

- (A)  $\frac{10}{13}$       (B)  $\frac{11}{13}$       (C)  $\frac{13}{78}$       (D)  $\frac{65}{78}$

3. Seja  $\Omega$  o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória, e sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos ( $A \subset \Omega$  e  $B \subset \Omega$ ).

Sabe-se que:

- $P(\bar{A} \cap B) = 0,1$
- $P(B) = 0,3$
- $P(A \cup B) = 0,5$

Qual é o valor de  $P(A)$ ?

- (A) 0,1      (B) 0,2      (C) 0,3      (D) 0,4

4. Sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos de uma experiência aleatória tais que  $A \cap B \neq \emptyset$ . Qual é o valor da probabilidade condicionada  $P((A \cup B)|(A \cap B))$ ?

- (A) 0      (B)  $P(A \cap B)$       (C)  $P(A \cup B)$       (D) 1



5. O Joaquim vai realizar o teste de Química e sabe que a professora escolhe os lugares de forma aleatória. Considere os seguintes acontecimentos:  
 $Q$ : «O Joaquim tem positiva no teste de Química»  
 $C$ : «O Joaquim fica sentado ao lado do Cristiano no teste de Química»  
Considere a afirmação:

*Quando o Joaquim fica sentado ao lado do Cristiano, nos testes de Química, a probabilidade de ter positiva no teste, é maior do que ter positiva nos testes de Química numa situação normal! ”*

Qual das seguintes opções traduz a afirmação anterior?

- (A)  $P(Q|C) > P(Q)$                       (B)  $P(C|Q) > P(C)$   
(C)  $P(Q \cap C) > P(Q)$                       (D)  $P(C \cap Q) > P(C)$

## GRUPO II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

**Atenção:** quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exato.

1. Num saco estão 9 bolas indistinguíveis ao tato. As bolas estão numeradas e são de 3 cores diferentes:
- 2 bolas Amarelas numeradas de 1 a 2;
  - 3 bolas Brancas numeradas de 1 a 3;
  - 4 bolas Castanhas numeradas de 1 a 4.
- 1.1. Considere a experiência aleatória que consiste em extrair, ao acaso uma bola do saco. Qual é a probabilidade da bola ter um número ímpar ou não ser branca? Justifique a sua resposta. Apresente o resultado sob a forma de fração irredutível.
- 1.2. Considere agora a experiência aleatória que consiste em retirar do saco, ao acaso, duas bolas simultaneamente. Qual é a probabilidade de que as duas bolas sejam da mesma cor? Justifique a sua resposta. Apresente o resultado sob a forma de fração irredutível.
2. Numa turma de 12º ano, os alunos analisaram as características dos telemóveis. Constatou-se que os 24 alunos da turma têm todos smartphone, e usam um único telemóvel. Foi ainda verificado que:
- 16 têm instalado o sistema operativo Android,
  - $\frac{3}{4}$  dos telemóveis com Android, têm a aplicação do facebook instalada,
  - 2 telemóveis não têm sistema operativo Android, nem têm a aplicação do facebook instalada.
- Considere a experiência aleatória que consiste em selecionar ao acaso um aluno da turma e verificar as características do seu telemóvel, e os acontecimentos  
 $A$ : «Ter um telemóvel com sistema operativo Android»  
 $F$ : «Ter a aplicação do facebook instalada no telemóvel»
- 2.1. Indique, justificando, de acordo com estes dados, se os acontecimentos  $A$  e  $F$  são independentes.
- 2.2. Qual é a probabilidade de um telemóvel ter sistema operativo Android se for escolhido, ao acaso, de entre os que têm a aplicação do facebook instalada? Justifique a sua resposta e apresente o resultado na forma de fração irredutível.



3. Um baralho de cartas completo (considerando as 52 cartas) foi dividido em três montes:

- o primeiro monte contém todas as 12 figuras e o ás de copas
- o segundo monte contém todas as 36 cartas com valor numérico (do 2 ao 10 de todos os naipes) e o ás de espadas
- o terceiro monte contém o ás de ouros (vermelho) e o ás de paus (preto).

Considere a experiência aleatória que consiste em selecionar uma carta ao acaso do terceiro monte e depois,

- caso a carta seja vermelha, retirar aleatoriamente uma segunda carta, ao acaso, do primeiro monte
- caso a carta seja preta, retirar aleatoriamente uma segunda carta, ao acaso, do segundo monte.

Considere ainda os acontecimentos:

$V_1$ : Sair carta vermelha na primeira extração

$V_2$ : Sair carta vermelha na segunda extração

Numa composição indique, justificando, o valor de  $P(\overline{V_2}|V_1)$ .

A sua composição deve contemplar:

- o significado de  $P(\overline{V_2}|V_1)$  no contexto do problema,
- a referência à lei de LaPlace,
- a explicação do número de casos possíveis,
- a explicação do número de casos favoráveis,
- o valor de  $P(\overline{V_2}|V_1)$  escrito na forma de fração.

4. Seja  $\Omega$  o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória, e sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos ( $A \subset \Omega$  e  $B \subset \Omega$ ).

Mostre que  $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{B}) - P(\overline{B} \cap A)$

<b>GRUPO I</b>		
1 a 5	..... 5 × 10 pontos .....	50 pontos
		<b>50 pontos</b>
<b>GRUPO II</b>		
1.		
1.1	.....	20 pontos
1.2	.....	25 pontos
2.		
2.1	.....	25 pontos
2.2	.....	25 pontos
3.	.....	25 pontos
4.	.....	30 pontos
		<b>150 pontos</b>
<b>Total</b> .....		<b>200 pontos</b>

