



Agrupamento de Escolas n.º1 de Alcácer do Sal  
MATEMÁTICA A - 12.º Ano

Teste de Avaliação  
12.º A - 05/12/2013

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. Considere que, de uma palavra se seleciona, ao acaso uma letra.

Sejam  $A$ ,  $O$  e  $V$  os seguintes acontecimentos:

$A$ : A letra selecionada é a letra A

$O$ : A letra selecionada é a letra O

$V$ : A letra selecionada é uma vogal

Em qual das seguintes palavras se tem  $P[(A \cup O)|V] = \frac{1}{2}$  ?

- (A) EMBRULHO      (B) PINHEIRO      (C) FAMÍLIAS      (D) CONSOADA

2. O Joaquim leu os 7 livros que recebeu no Natal passado. Quatro eram de autores portugueses e os restantes três de autores estrangeiros.

Apesar de ter lido os livros por ordem aleatória, percebeu que leu os três livros de autores estrangeiros todos de seguida.

Quantas são as seqüências de leitura que respeitam a condição estabelecida?

- (A)  ${}^7C_3 \times {}^7C_4$       (B)  ${}^7A_3 \times {}^7A_4$       (C)  $3! \times 4!$       (D)  $3! \times 5!$

3. 1. Sejam  ${}^nC_{p-1}$ ,  ${}^nC_p$  e  ${}^nC_{p+1}$  três números consecutivos de uma certa linha do triângulo de Pascal.  ${}^{n+1}C_p$  e  ${}^{n+1}C_{p+1}$  são dois números consecutivos da linha seguinte.

Qual é o valor de  ${}^{n+1}C_p + {}^{n+1}C_{p+1}$ ?

- (A)  ${}^nC_{p-1} + {}^nC_{p+1}$       (B)  ${}^nC_{p-1} + {}^nC_p + {}^nC_{p+1}$   
(C)  $2 \times {}^nC_{p-1} + 2 \times {}^nC_{p+1}$       (D)  ${}^nC_{p-1} + 2 \times {}^nC_p + {}^nC_{p+1}$

4. O desenvolvimento de  $(a + b)^n$  é um polinómio reduzido em que um dos termos é  $ka^6b^2$ . Qual é o valor de  $k$ ?

- (A) 8      (B) 16      (C) 28      (D) 56



5. Considere que do conjunto de 6 cartas (4 de espadas e 2 de paus) representadas na figura ao lado, se retiram, ao acaso, 3. Seja  $X$  a variável aleatória "número de cartas de espadas no conjunto das 3 escolhidas". Em qual das seguintes opções está representada a distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ ?



(A) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{4}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_2 \times 2}{6C_3}$	$\frac{4}{6C_3}$

(B) 

$x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{6C_3}$	$\frac{4}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_2}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_3}{6C_3}$

(C) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{4 \times 2}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_2 \times 2}{6C_3}$	$\frac{4}{6C_3}$

(D) 

$x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{2}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_2}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_2}{6C_3}$	$\frac{{}^4C_2}{6C_3}$

## 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. Uma árvore de natal foi decorada só com fitas e bolas. Tantas as fitas como as bolas são todas brancas ou vermelhas. Sabe-se que:

- $\frac{2}{5}$  das decorações da árvore são fitas brancas;
- $\frac{2}{5}$  das decorações são bolas;
- o número de decorações brancas e de decorações vermelhas é igual.

- 1.1. Considere a experiência aleatória que consiste em selecionar, ao acaso, uma decoração desta árvore. Sejam  $F$  e  $W$  os acontecimentos:

$F$ : Selecionar uma fita.

$W$ : Selecionar uma decoração branca.

Averigue se  $F$  e  $W$  são acontecimentos independentes.

- 1.2. Qual é a probabilidade de selecionar, ao acaso uma decoração vermelha, e esta ser uma bola? Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

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

Mostre que  $P(A) \times P(A|B) = P(A) - P(A \setminus B)$ .

( $P(A|B)$  é a probabilidade condicionada de  $A$  dado  $B$  e  $P(A \setminus B)$  é a probabilidade de  $A$  exceto  $B$ ).



3. Dez amigos combinaram fazer um jantar de natal. Todos os 10 têm namorada e estimaram que a probabilidade de cada uma das namoradas ir ao jantar é aproximadamente 75
- 3.1. Qual é a probabilidade de irem ao jantar mais do que 17 pessoas?  
 Apresente o resultado sob a forma de dízima, arredondado às milésimas.
- 3.2. Depois do jantar, em que compareceram, exatamente 18 pessoas, decidiram tirar uma foto. Acor-  
 daram que ficaram os 10 amigos na fila de trás e as respetivas namoradas à frente, ficando os dois  
 amigos que estavam desacompanhados na fila de trás, um em cada extremo.  
 Quantas são as disposições possíveis para a fotografia, se levarmos em consideração as normas acor-  
 dadas?

4. O Joaquim vai fazer presentes de Natal para oferecer. Decidiu fazer cestos com bolachas. Comprou oito tipos de bolachas e vai colocar 4 em cada cesto.

Como as bolachas não estão em compartimentos individualizados, considerou que a ordem da disposição no cesto não era relevante.

O Joaquim não quer cestos com as 4 bolachas iguais, nem com as 4 bolachas diferentes. Calculou que, nestas condições, o número de cestos diferentes que pode fazer é  ${}^8C_2 \times 3 + {}^8C_3 \times 3$ .

Numa composição explique o significado do cálculo do Joaquim.



<b>GRUPO I</b>		
1 a 5	..... 5 × 10 pontos .....	50 pontos
		<b>50 pontos</b>
<b>GRUPO II</b>		
1.	.....	25 pontos
1.1	.....	25 pontos
1.2	.....	25 pontos
2.	.....	25 pontos
3.	.....	25 pontos
3.1	.....	25 pontos
3.2	.....	25 pontos
4.	.....	25 pontos
		<b>150 pontos</b>
<b>Total</b> .....		<b>200 pontos</b>

