ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

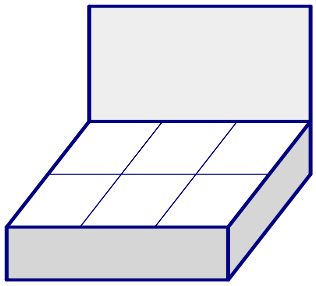
Teste de Avaliação

12º A 05/12/2006 Ano Lectivo de 2006/2007

Grupo I

- As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar 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. Temos 6 bolas de fantasia para a árvore de natal de igual forma e tamanho, 2 são azuis e 4 são brancas (e são lisas – sem riscas ou outro padrão). Quantas configurações diferentes se podem observar com as 6 bolas na caixa?



(A) 15 **(B)** 30 **(C)** 36 **(D)** 120

2. Numa sequência de luzes para a árvore de natal com 15 lâmpadas, todas têm igual probabilidade de se fundirem. Qual é a probabilidade de que estando três fundidas, elas sejam as três adjacentes?

(A) $\frac{15}{{}^{15}C_3}$ **(B)** $\frac{13\times 3!}{{}^{15}C_3}$ **(C)** $\frac{13}{{}^{15}A_3}$ **(D)** $\frac{13\times 3!}{{}^{15}A_3}$

3. Lançam-se um dado equilibrado por duas vezes. A probabilidade de que o produto dos números saídos seja 6, sabendo que no primeiro lançamento saiu o número 3, é:

(A) $\frac{1}{9}$ **(B)** $\frac{1}{6}$ **(C)** $\frac{1}{4}$ **(D)** $\frac{1}{3}$

4. Considere a linha do Triângulo de Pascal em que o segundo número é 15. Seleccionando ao acaso um número desta linha, a probabilidade de esse número ser superior a 500 é:

(A) $\frac{4}{16}$ **(B)** $\frac{8}{16}$ **(C)** $\frac{4}{15}$ **(D)** $\frac{8}{15}$

5. Num saco estão 4 fichas numeradas de 1 a 4. Retiram-se 2 ao acaso e simultaneamente. Qual das seguintes é a distribuição de probabilidades da variável aleatória X: «Menor dos números saídos numa extracção»?

(A)

x_i	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$

(B)

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

(C)

x_i	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

(D)

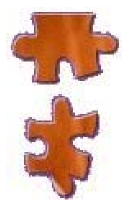
x_i	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Grupo II

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

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

1. O Joaquim tem um puzzle com uma paisagem composto por 200 peças. 56 têm pelo menos um dos lados direito – fazem parte do limite exterior do puzzle. O Joaquim também reparou que 72 peças são completamente azuis (representam unicamente o céu) sendo que, destas 72, apenas 7 têm um dos lados direito.



O Joaquim selecciona uma peça do puzzle ao acaso…

1.1 Qual a probabilidade de ser azul e ter pelo menos um dos lados direito?

1.2 Qual a probabilidade de uma peça do interior do puzzle (sem lados direitos) não ser completamente azul?

2. Num departamento de uma empresa trabalham 7 pessoas, 2 dos quais têm funções de direcção e os outros 5 são técnicos. Para melhorar a produtividade foi decidido atribuir a cada trabalhador um computador portátil. No departamento existiam 4 computadores portáteis, iguais, pelo que foi necessário comprar mais 3 novos, também iguais.

2.1 De quantas formas é possível distribuir os computadores para que os técnicos recebam todos os computadores novos? Explique a sua resposta.

2.2 Se a distribuição for feita de forma aleatória, qual é a probabilidade de que o funcionário mais velho (dos 7) fique com um dos computadores novos e o mais novo (dos 7) fique com um computador usado (apresente o resultado sob a forma de fracção irredutível)?

2.3 Se os computadores forem numerados e a distribuição for feita de forma aleatória, a probabilidade de que os directores fiquem com usados pode ser calculada através da expressão $\frac{{}^{4}C_{2} \times 2 \times 5!}{7!}$. Numa pequena composição explique porquê. Deve organizar a sua composição de acordo com os seguintes tópicos:

- referência à Lei de Laplace
- explicação do número de casos possíveis
- explicação do número de casos favoráveis

3. Seja S o conjunto de resultados associado a uma experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos ($A \subset S$ e $B \subset S$).
Mostre que se A e B são acontecimentos independentes, então
$P(A) \times P\left(\overline{B}\right) = P\left(\overline{B}\right) - P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right)$.

Questões		Cotações
Grupo I	....	65
	Cada resposta correcta...	13
	Cada resposta errada, anulada ou não respondida..............	0
Grupo II	....	135
	1...	45
	1.1..	20
	1.2..	25
	2...	65
	2.1..	20
	2.2..	20
	2.3..	25
	3...	25