

1.º TESTE DE MATEMÁTICA B

12.º 4

1.º Período

08/11/06

Duração: 90 minutos

Nome: _____

N.º: _____

Classificação:

--	--	--	--

O professor: _____

Em todas as questões da prova, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Apresente uma resposta a cada item. Se escrever mais do que uma resposta, deve indicar de forma inequívoca a que pretende que seja classificada (riscando todas as que pretende anular).

Sempre que, na resolução de um problema, recorrer à sua calculadora, apresente todos os elementos recolhidos na sua utilização. Mais precisamente:

- sempre que recorrer às capacidades gráficas da sua calculadora, apresente o gráfico, ou gráficos, obtido(s), bem como coordenadas de pontos relevantes para a resolução do problema proposto (por exemplo, coordenadas de pontos de intersecção de gráficos, máximos, mínimos, etc.);
- sempre que recorrer a uma tabela obtida na sua calculadora, apresente todas as linhas da tabela relevantes para a resolução do problema proposto;
- sempre que recorrer a estatísticas obtidas na sua calculadora (média, desvio padrão, coeficiente de correlação, declive e ordenada na origem de uma recta de regressão, etc.), apresente as listas que introduziu na calculadora para as obter.

1. “- *Põem-se na mesa combinações de cartas (...). Mas só se pode expor o jogo depois de se ter feito uma vaza. Há duas espécies de combinações. Há sequências, como uma sequência de trunfo, ás, rei, dama, valete, dez. E há pares, um rei e uma dama do mesmo naipe.*”

HOROWITZ E MRS. WASHINGTON, Henry Denker

Um baralho de cartas completo é constituído por cinquenta e duas cartas, repartidas por quatro naipes de treze cartas cada: espadas e paus (cartas “pretas”) e copas e ouros (cartas “vermelhas”). Em cada naipe há um Ás, três figuras (Rei, Dama e Valete) e mais nove cartas (do Dois ao Dez).

De um baralho completo extraem-se, sucessivamente e **sem reposição**, duas cartas.

São dados os acontecimentos A , B e C :

A – «a primeira carta extraída é um Ás “preto” e a segunda é uma Dama»;

B – «ambas as cartas extraídas são “pretas”»;

C – «apenas uma das cartas extraída é um Rei»;

- 1.1. Usando um diagrama em árvore (ou uma tabela de dupla entrada ou outro processo adequado), **justifique** que o número de casos possíveis desta experiência é igual a 2 652.

- 1.2. Considere os subconjuntos relacionados com os acontecimentos anteriores. Indique, para cada subconjunto seguinte, dois elementos e o número total de elementos.

1.2.1. A

1.2.2. $A \cap B$

- 1.3. Determine a probabilidade dos seguintes acontecimentos:

1.3.1. \bar{B}

1.3.2. C

1.3.3. $A \setminus B$

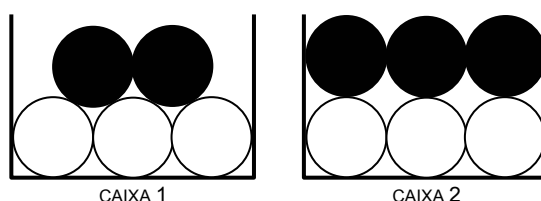
2. Numa sondagem efectuada pela Marktest em Outubro a leitores dos dois semanários com maior tiragem, foi possível concluir que 62% dos sondados são leitores regulares só do “Expresso”, 14% só do “Sol” e 24% dos dois semanários.

- 2.1. Escolhendo um dos sondados ao acaso, qual é a probabilidade de ele ser um leitor do “Expresso”?
- 2.2. Considere todos os leitores regulares do “Sol”. Pode concluir-se que exactamente metade **deles** lêem o “Expresso”? Justifique a resposta.

3. “Nela encontravam-se filas e filas de volumosos contentores em forma de aquário, de plástico, com mais de metro e meio de comprimento, um metro de profundidade e sessenta centímetros de largura. Cada qual continha várias esferas de vidro com cerca de trinta centímetros de diâmetro, submersas em líquido.”

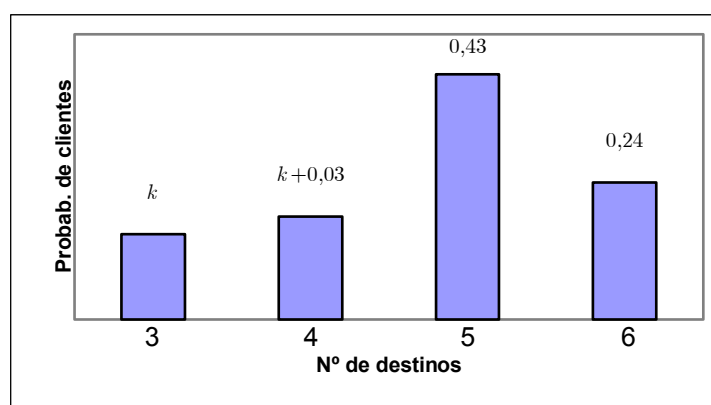
CHOQUE Robin Cook

Considere duas caixas, 1 e 2. Tal como a figura seguinte sugere, a caixa 1 tem três esferas brancas (numeradas de 1 a 3) e duas esferas pretas (com os números 4 e 5), enquanto que a caixa 2 tem três esferas brancas (com as letras A, B e C) e três pretas (com as letras D, E e F).



Considere ainda a experiência de se extraírem, ao acaso, uma esfera da caixa 1 e uma esfera da caixa 2.

- 3.1. Indique, à sua escolha, um acontecimento elementar e outro composto.
 - 3.2. Seja X a variável aleatória «**número de esferas pretas extraídas**». Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável X . Apresente as probabilidades na forma de fracção irredutível.
4. Ao longo dos anos, foi possível a uma agência de viagens concluir sobre a probabilidade de os seus clientes empresários viajarem, num ano, para vários destinos (entre 3 e 6, inclusive). Com base nesses dados, elaborou-se o seguinte gráfico de barras de probabilidades:



Seja Y a variável aleatória «**número de destinos escolhidos pelos clientes**».

- 4.1. Qual é o valor de $P(Y > 4)$? Interprete o valor no contexto do problema.
- 4.2. Mostre que $k = 0,15$.
- 4.3. **Recorrendo à sua calculadora**, determine o valor médio e o desvio padrão (ambos arredondados às centésimas). Explique como procedeu, reproduzindo na sua folha de prova as listas que introduziu na calculadora.

5. Simulou-se, **dez mil** vezes, o lançamento de um dado icosaédrico (não viciado) com as faces numeradas de 1 a 20.
A Lomelina anotou duas frequências relativas, respectivamente 2.985 e 2.023.
A qual delas corresponde o acontecimento «sair um múltiplo de 3» e a qual corresponde o acontecimento «sair um divisor de 10»?
Numa breve **composição**, explique o seu raciocínio.

FIM

COTAÇÕES

1.....68	2.....34	3.....36	4.....46	5.....16
1.1.....12	2.1.....16	3.1.....16	4.1.....14	
1.2.1.....10	2.2.....18	3.2.....20	4.2.....16	
1.2.2.....10			4.3.....16	
1.3.1.....12				
1.3.2.....12				
1.3.3.....12				