



1.º TESTE DE MATEMÁTICA B

12.º 5 e 12.º 6

1.º Período

10/11/06

Duração: 90 minutos

Nome: _____

Turma: _____

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.** Considere dois sacos, 1 e 2. O saco 1 tem um total de treze bolas, numeradas de 1 a 13, das quais seis são bolas amarelas, cinco são bolas verdes e duas são roxas; o saco 2 tem um total de dezoito bolas, numeradas de 1 a 18 e em que oito são bolas amarelas, seis são verdes e quatro são roxas. Considere a experiência de se extraírem, ao acaso, uma bola do saco 1 e uma bola do saco 2.

São dados os acontecimentos A , B e C :

A – «a primeira bola extraída é amarela e a segunda tem inscrita um múltiplo de 5»;

B – «nenhuma das bolas extraídas é amarela»;

C – «apenas uma das bolas extraídas é verde»;

- 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 234.

- 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. $B \cap C$

- 1.3.** Determine a probabilidade dos seguintes acontecimentos:

1.3.1. \overline{B}

1.3.2. C

1.3.3. $B \setminus C$

2. Uma sondagem feita a 800 funcionários de uma empresa revelou que:

- há 130 funcionários com formação matemática mas sem um bom salário;
- 168 funcionários têm um bom salário mas não têm formação matemática;
- existem 152 funcionários que nem têm um bom salário nem têm formação matemática.

2.1. Mostre que há 350 funcionários com formação matemática e um bom salário.

2.2. Escolhendo um dos funcionários ao acaso, qual é a probabilidade de ele ter formação matemática? Apresente o resultado na forma de dízima.

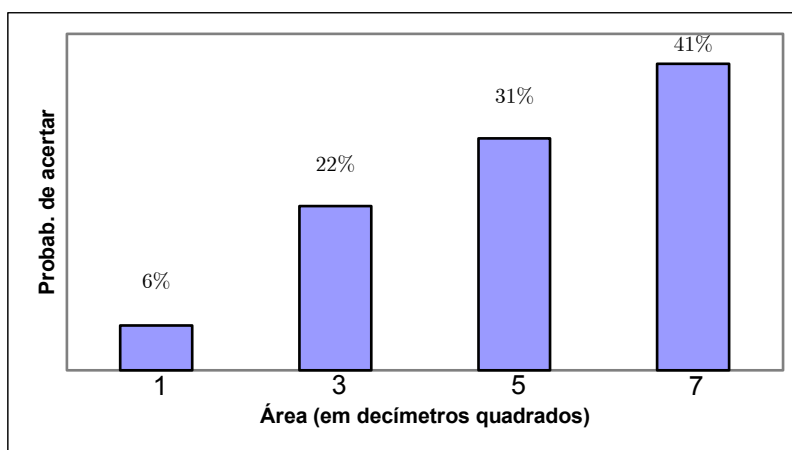
2.3. O Florival é um dos funcionários da empresa com formação matemática. Qual é a probabilidade de ele ter um bom salário? Apresente o resultado na forma de percentagem, arredondado às unidades.

3. “*Ele percebia muito de óptica. Sabia que um objecto observado a seiscentos metros através de um óculo 6X tinha a mesma visibilidade que ao ser observado a olho nu a cem metros de distância. (...) quando Gray olhava através de uma mira, a imagem que via nos fios cruzados não era humana, mas um alvo, nada mais do que um cálculo matemático de deslocação de ar, velocidade e direcção*”

O HOMEM DA ESTRELA BRANCA, James Thayer



Há anos que a Gertrudes faz tiro ao alvo. Ela sabe que a probabilidade de acertar no alvo depende da área onde aponta, como se pode ver no seguinte gráfico de barras de probabilidades:



Seja X a variável aleatória «**área do alvo, em decímetros quadrados, a acertar**».

3.1. Qual é o valor de $P(X < 4)$? Interprete o valor no contexto do problema.

3.2. **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.

4. Considere uma festa com n amigas ($n > 3$), três das quais são ruivas.
- 4.1. Ao escolher ao acaso uma das amigas, sabe-se que a probabilidade de ela ser uma rapariga com cabelo ruivo é igual a $\frac{1}{6}$. Nesta situação, quantas são as amigas?
- 4.2. Considere agora $n = 12$. Considere ainda que duas quaisquer amigas vão ao bar. Seja Y a variável aleatória «**número de ruivas que vão ao bar**». Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável Y . Apresente as probabilidades na forma de fracção irredutível.

5. “Sloane entrou com o carro pelo portão aberto e estacionou no semicírculo fronteiro à entrada principal.”
FINJAM QUE NÃO A VÊEM, Mary Higgins Clark

Sobre o número de automóveis de cada condómino numa zona de apartamentos de luxo, sabe-se que:

- cada condómino tem pelo menos 2 automóveis;
- um em cada cinco condóminos têm mais de 4 automóveis;
- há tantos condóminos com 2 como com 3 automóveis.

Seja X a variável aleatória «**número de automóveis por condómino**».

Nestas condições, apenas uma das distribuições de probabilidades seguintes pode definir a variável X .

(A)

x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

(B)

x_i	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{1}{5}$

(C)

x_i	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$

(D)

x_i	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{5}$

Qual é a distribuição correcta? Numa pequena **composição**, explique as razões que o levam a rejeitar as outras três distribuições (**apresente três razões diferentes, uma por cada distribuição rejeitada**).

FIM

COTAÇÕES

1.....68	2.....49	3.....32	4.....34	5.....17
1.1.....12	2.1.....16	3.1.....16	4.1.....14	
1.2.1.....10	2.2.....16	3.2.....16	4.2.....20	
1.2.2.....10	2.3.....17			
1.3.1.....12				
1.3.2.....12				
1.3.3.....12				