

# TESTE INTERMÉDIO DE MATEMÁTICA

7 de Dezembro de 2005

## CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO - VERSÃO 3

---

### COTAÇÕES

**Grupo I .....63**

Cada resposta certa ..... 9  
Cada resposta errada..... 0  
Cada questão não respondida ou anulada ..... 0

**Grupo II .....137**

1. .... 38  
    1.1. ....20  
    1.2. ....18

2. .... 36  
    2.1. ....18  
    2.2. ....18

3. .... 63  
    3.1. ....20  
    3.2. ....20  
    3.3. ....23

**TOTAL ..... 200**

## Grupo I

As respostas correctas são as seguintes:

| Questão  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Resposta | B | A | C | B | B | D | C |

## Grupo II

1.1. .... 20

A resolução deste exercício envolve a aplicação de algumas propriedades:

- Leis de De Morgan
- Probabilidade do acontecimento contrário
- Probabilidade da união de dois acontecimentos
- Relação da probabilidade condicionada com a probabilidade da intersecção

A cotação a atribuir deve estar de acordo com o seguinte critério:

O aluno demonstra correctamente o pretendido (**ver nota**)..... 20

O aluno aplica correctamente as quatro propriedades, mas não demonstra correctamente o pretendido ..... 16

O aluno aplica correctamente três propriedades ..... 12

O aluno aplica correctamente duas propriedades ..... 8

O aluno aplica correctamente uma propriedade ..... 4

### Nota:

Caso o aluno desembarace a igualdade de denominadores, multiplicando ambos os membros por  $P(A)$ , não se exige que ele justifique que o pode fazer por estar garantido que  $P(A) \neq 0$ .

Este exercício pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos.

1.º Processo (utilizando a igualdade enunciada na alínea anterior):

Identificação dos acontecimentos  $A$  e  $B$  como sendo, respectivamente, «*ser português*» e «*ser rapaz*» .....5

$P(B|A) = \frac{3}{5}$  .....3

$P(\overline{B}) = 0,52$  .....3

$P(A) = \frac{1}{4}$  .....3

Cálculo de  $P(\overline{A} \cap \overline{B})$  .....4

**Nota:**

A identificação incorrecta dos acontecimentos  $A$  e  $B$  não implica a cotação final de 0 (zero) pontos. As etapas seguintes devem ser pontuadas de acordo com a identificação feita (por exemplo: se o aluno identificar o acontecimento  $B$  como sendo «*ser português*», a escrita de  $P(\overline{B}) = \frac{3}{4}$  está correcta, devendo, por isso, receber a respectiva cotação de 3 pontos).

2.º Processo (não utilizando a igualdade enunciada na alínea anterior):

Preenchimento correcto das células de uma tabela de dupla entrada ou dos ramos de uma árvore, necessárias(os) à resolução do problema .....15

Conclusão .....3

**2.1. .... 18**

Expressão que dá o valor pedido (**ver nota 1**)..... 17

Resultado final (**ver nota 2**)..... 1

**Notas:**

1. Indicam-se a seguir possíveis respostas do aluno, no que respeita à escrita da expressão, com a respectiva cotação a atribuir.

Expressão correcta ( $9 \times 10 \times 2$  ou equivalente) ..... 17

$10 \times 10 \times 2$  ou  $9 \times 9 \times 2$  (ou equivalente) ..... 11

Outras situações ..... 0

2. A pontuação relativa a esta etapa só pode ser atribuída se a primeira etapa não tiver sido cotada com 0 (zero) pontos.

**2.2. .... 18**

Expressão que dá o valor pedido (**ver nota 1**)..... 17

Resultado final (**ver nota 2**)..... 1

**Notas:**

1. Indicam-se a seguir possíveis respostas do aluno, no que respeita à escrita da expressão, com a respectiva cotação a atribuir.

Expressão correcta ( $9 \times 9 \times 8$  ou equivalente) ..... 17

${}^9A_3$  (ou equivalente) ..... 8

${}^{10}A_3$  (ou equivalente) ..... 8

Outras situações ..... 0

2. A pontuação relativa a esta etapa só pode ser atribuída se a primeira etapa não tiver sido cotada com 0 (zero) pontos.

### 3.1. .... 20

Valores que a variável  $X$  pode assumir ..... 5

$P(X = 0)$  ..... 4

$P(X = 1)$  ..... 7

$P(X = 2)$  ..... 4

#### **Nota:**

Se o examinando não apresentar todas as probabilidades na forma de fracção irredutível, deve ser penalizado em 1 ponto, no total da cotação a atribuir à sua resposta.

### 3.2. .... 20

Expressão correcta da probabilidade pedida ..... 4

Apresentação do resultado na forma de fracção irredutível ..... 1

Justificação ..... 15

Significado de  $P(B|A)$ , no contexto do problema..... 2

Referência ao facto de as três bolas transferidas da caixa 1 para a caixa 2 serem verdes.....3

Referência à constituição da caixa 2, após a transferência de três bolas da caixa 1 para a caixa 2 ..... 1

Explicação correcta do número de casos possíveis (no cálculo da probabilidade pedida) ..... 3

Explicação correcta do número de casos favoráveis (no cálculo da probabilidade pedida) ..... 3

Referência à Regra de Laplace ..... 1

Clareza e correcção da composição (**ver nota**)..... 2

#### **Nota:**

Quanto à clareza e correcção, a composição deve ser cotada de acordo com o seguinte critério:

Redacção clara, bem estruturada e sem erros (de sintaxe, de pontuação e de ortografia) ..... 2

Redacção satisfatória, em termos de clareza, razoavelmente estruturada, com alguns erros cuja gravidade não afecta a inteligibilidade ..... 1

Redacção confusa, sem estruturação aparente, presença de erros graves, com perturbação frequente da inteligibilidade ..... 0

### 3.3. .... 23

Equacionar o problema  $\left( \frac{n}{{}^{3+n}C_2} = \frac{5}{39} \text{ ou equivalente} \right)$  ..... 10

Resolver a equação (**ver nota**) ..... 13

#### **Nota:**

A equação pode ser resolvida analiticamente ou com recurso à calculadora (graficamente ou por meio de uma tabela). Caso o aluno tenha recorrido à calculadora para resolver a equação, deve explicitar claramente o que fez, apresentando tabelas e/ou gráficos que sustentem a sua resposta.

Assim, caso o aluno tenha recorrido à calculadora, os 13 pontos relativos à resolução da equação repartem-se da seguinte forma:

Apresentação do trabalho efectuado ..... 10

Resposta ao problema ..... 3

Caso o aluno tenha optado por uma resolução analítica, os 13 pontos relativos à resolução da equação repartem-se da seguinte forma:

Estabelecimento da igualdade  ${}^{3+n}C_2 = \frac{(3+n)(2+n)}{2}$  ..... 4

Obtenção de uma equação do segundo grau ..... 3

Resolução da equação do segundo grau obtida ..... 3

Resposta ao problema ..... 3