

TESTE INTERMÉDIO DE MATEMÁTICA

7 de Dezembro de 2005

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO - VERSÃO 1

COTAÇÕES

Grupo I	63
Cada resposta certa	9
Cada resposta errada.....	0
Cada questão não respondida ou anulada	0
Grupo II	137
1.	36
1.1.	18
1.2.	18
2.	38
2.1.	20
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	D	B	C	C	A	B	C

Grupo II

1.1. 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.

1.2. 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.

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 problema15

Conclusão3

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

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