

Teste Intermédio

Matemática A

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 17.01.2008

12.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

COTAÇÕES

GRUPO I	50 pontos
Cada resposta certa	10 pontos
Cada resposta errada	0 pontos
Cada item não respondido ou anulado	0 pontos
GRUPO II	150 pontos
1.	21 pontos
2.	42 pontos
2.1.	21 pontos
2.2.	21 pontos
3.	25 pontos
4.	62 pontos
4.1.	20 pontos
4.2.	42 pontos
4.2.1.	20 pontos
4.2.2.	22 pontos
TOTAL	200 pontos

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO DO TESTE

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros não negativos.

Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correcta são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de resposta aberta

Situação	Classificação
<p>1. Engano na identificação do item a que o aluno está a responder.</p> <p>2. Omissão da identificação do item a que o aluno está a responder.</p>	Deve ser vista e classificada a resposta se, pela resolução apresentada, for possível identificar inequivocamente o item.
<p>3. É apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item e o aluno não indica, de forma inequívoca, a que pretende que seja classificada.</p>	Deve ser vista e classificada apenas a resposta que surge em primeiro lugar, na folha de resposta.
<p>4. É apresentado apenas o resultado final, embora a resolução do item exija cálculos e/ou justificações.</p>	Deve ser atribuída a classificação de zero pontos.
<p>5. Ilegibilidade da resposta.</p>	Deve ser atribuída a classificação de zero pontos.
<p>6. Item com etapas.</p>	<p>A cotação indicada para cada etapa é a classificação máxima que lhe é atribuível.</p> <p>A classificação da resposta ao item resulta da soma das classificações das diferentes etapas, à qual eventualmente se subtrai um ou dois pontos, de acordo com o previsto nas situações 16 e 21.</p>
<p>7. Etapa com passos.</p>	<p>A cotação indicada para cada passo é a classificação máxima que lhe é atribuível.</p> <p>A classificação da etapa resulta da soma das classificações dos diferentes passos.</p>
<p>8. Item ou etapa cuja cotação se encontra discriminada por níveis de desempenho.</p>	O classificador deve enquadrar a resposta do aluno numa das descrições apresentadas, não podendo atribuir uma classificação diferente das cotações indicadas.
<p>9. Utilização de processos de resolução do item que não respeitam as instruções dadas [Exemplo: «usando métodos analíticos»].</p>	São classificadas com zero pontos as etapas em que a instrução não foi respeitada e todas as etapas subsequentes que delas dependam.

<p>10. Utilização de processos de resolução do item não previstos nos critérios específicos.</p>	<p>O critério específico deve ser adaptado ao processo de resolução apresentado, mediante a distribuição da cotação do item pelas etapas percorridas pelo aluno. Esta adaptação do critério deve ser utilizada em todos os processos de resolução análogos.</p> <p>Deve ser aceite qualquer processo de resolução cientificamente correcto, ainda que não esteja previsto nos critérios específicos de classificação ou no Programa.</p>
<p>11. Não são apresentadas, explicitamente, todas as etapas, mas a resolução apresentada permite perceber, inequivocamente, que elas foram percorridas.</p>	<p>A(s) etapa(s) implícita(s) é(são) classificada(s) com a cotação total para ela(s) prevista.</p>
<p>12. Transposição incorrecta de dados do enunciado.</p>	<p>Se o grau de dificuldade da resolução da etapa não diminuir, subtrair um ponto na cotação da etapa.</p> <p>Se o grau de dificuldade da resolução da etapa diminuir, a classificação máxima a atribuir a essa etapa não deve ser superior a 50% da cotação prevista.</p>
<p>13. Erro ocasional num cálculo.</p>	<p>Subtrair um ponto à cotação da etapa em que ocorre o erro.</p>
<p>14. Erro que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades.</p>	<p>A classificação máxima a atribuir a essa etapa não deve ser superior a 50% da cotação prevista para a mesma.</p>
<p>15. Erro na resolução de uma etapa.</p>	<p>A resolução desta etapa é classificada de acordo com o erro cometido.</p> <p>Se o erro não diminuir o grau de dificuldade das etapas subsequentes, estas são classificadas de acordo com os critérios de classificação.</p> <p>Se o erro diminuir o grau de dificuldade das etapas subsequentes, a classificação máxima a atribuir a essas etapas não deve ser superior a 50% da cotação prevista.</p>
<p>16. Em cálculos intermédios, é pedida uma aproximação com um certo número de casas decimais. O aluno não respeita o pedido e/ou os arredondamentos estão incorrectos.</p>	<p>Subtrair um ponto à classificação total do item.</p>
<p>17. A apresentação do resultado final não respeita a forma solicitada [Exemplos: é pedido o resultado na forma de fracção e o aluno escreve na forma de dízima; é pedido o resultado em centímetros e o aluno apresenta-o em metros].</p>	<p>Subtrair um ponto à cotação da etapa correspondente ao resultado final.</p>

<p>18. Na apresentação do resultado final não está expressa a unidade de medida [Exemplo: «15» em vez de «15 metros»]</p>	<p>A etapa relativa ao resultado final é classificada tal como se a unidade de medida estivesse indicada.</p>
<p>19. O resultado final é apresentado com aproximação, quando deveria ter sido apresentado o valor exacto.</p>	<p>Subtrair um ponto à cotação da etapa correspondente ao resultado final.</p>
<p>20. O resultado final apresenta um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou está incorrectamente arredondado.</p>	<p>Subtrair um ponto à cotação da etapa correspondente ao resultado final.</p>
<p>21. Utilização de simbologias ou de expressões inequivocamente incorrectas do ponto de vista formal.</p>	<p>Subtrair um ponto à classificação total do item, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – se as incorrecções ocorrerem apenas em etapas já classificadas com zero pontos; – no caso de uso do símbolo de igualdade onde, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada.

Critérios específicos

1. 21

Tabela de distribuição de probabilidades	11
Valores que a variável X pode assumir	2
Probabilidades (ver nota 1)	(3+3+3) 9
Cálculo do valor médio	10
Expressão que dá o valor médio.....	8
Resultado final (ver nota 2)	2

Notas:

1. Se, em vez de valores exactos, o aluno apresentar valores aproximados, deve ser aplicada uma desvalorização de 1 ponto por cada valor aproximado apresentado.
2. A classificação desta etapa só pode ser atribuída se a anterior (expressão que dá o valor médio) não tiver sido classificada com 0 (zero) pontos. Se o resultado final estiver correcto, mas não estiver apresentado na forma de fracção irredutível, esta etapa deve ser classificada com 1 ponto.

2.1. 21

Expressão que dá o valor pedido (ver notas 1, 2 e 3)	19
Resultado final (ver nota 4)	2

Notas:

1. Indicam-se a seguir possíveis respostas do aluno, no que respeita à escrita da expressão, com a respectiva classificação a atribuir (considerou-se em primeiro lugar a escolha dos ocupantes do automóvel, ficando os ocupantes da carrinha univocamente determinados; caso o aluno considere em primeiro lugar a escolha dos ocupantes da carrinha, cabe ao professor adaptar a lista que a seguir se apresenta).

$$2 \times {}^{10}C_4 \quad (\text{ou equivalente}) \dots\dots\dots 19$$

$${}^{10}C_4 \quad (\text{ou equivalente}) \dots\dots\dots 12$$

$$2 \times {}^{10}C_5, 2 \times {}^{12}C_4, 2 \times {}^{12}C_5, \\ 2 \times {}^{11}C_4, 2 \times {}^{11}C_5 \quad (\text{ou equivalente}) \dots\dots\dots 7$$

$$2 \times {}^{10}C_4 \times {}^{10}C_6 \quad (\text{ou equivalente})\dots\dots\dots 4$$

$${}^{10}C_5, {}^{12}C_4, {}^{12}C_5, {}^{11}C_4, {}^{11}C_5 \quad (\text{ou equivalente})\dots\dots\dots 2$$

2. A resposta $2 \times {}^{10}A_4 \times 6!$ (ou equivalente), que corresponde à interpretação (incorrecta) de que é relevante o lugar ocupado por cada um dos amigos nos dois veículos, deve ser classificada com 12 pontos. Qualquer outra resposta envolvendo arranjos, em vez de combinações, que não seja numericamente equivalente a uma das respostas referidas na nota 1, deve ser classificada com 0 (zero) pontos.
3. Caso a resposta do aluno não esteja prevista nas notas 1 e 2, mas corresponda a um desempenho que se enquadre entre duas situações previstas na nota 1, a classificação a atribuir deve ser a que está indicada para a situação que, das duas, tem menor pontuação. Se a resposta do aluno revelar um desempenho inferior à última situação prevista na nota 1, a classificação a atribuir deverá ser de 0 (zero) pontos.
4. A pontuação relativa a esta etapa só pode ser atribuída se a primeira etapa não tiver sido classificada com 0 (zero) pontos.

2.2. 21

Expressão que dá o valor pedido (**ver nota 1**)..... 19

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

Notas:

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

$\frac{4}{{}^5C_2}$, $\frac{1 \times 4 \times 2}{5 \times 4}$, $\frac{1}{5} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{4}$ (ou equivalente) 19

$\frac{4}{5 \times 4}$ (ou equivalente) 12

$\frac{1}{{}^5C_2}$ (ou equivalente)..... 12

Outras fracções próprias com denominador 5C_2 ou 5×46

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

3. 25

A resolução deste item envolve os seguintes pontos:

- Leis de De Morgan
- Fórmula da probabilidade condicionada
- Propriedade distributiva da intersecção em relação à união de conjuntos
- Intersecção de um conjunto com o seu complementar
- Conjunto vazio como elemento neutro da união de conjuntos

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

O aluno demonstra correctamente o pretendido25

O aluno executa correctamente os cinco pontos, mas não demonstra o pretendido20

O aluno executa correctamente quatro pontos 16

O aluno executa correctamente três pontos 12

O aluno executa correctamente dois pontos8

O aluno executa correctamente um ponto 4

4.1. 20

Equacionar o problema ($P(n) = r P(0)$ ou equivalente) 8

Resolver a equação em ordem a k 12

$a e^{kn} = r a \Leftrightarrow e^{kn} = r$ 3

$e^{kn} = r \Leftrightarrow kn = \ln(r)$6

$kn = \ln(r) \Leftrightarrow k = \frac{\ln(r)}{n}$ 3

4.2.1. 20

Reconhecer que $r = \frac{1}{2}$ e $n = 1$, no caso da estirpe A(3 + 3) 6

Escrever $k_A = \frac{\ln(1/2)}{1}$ (ou equivalente) 3

Confirmar que $k_A = -0,6931$ 1

Reconhecer que $r = 2$ e $n = 6$, no caso da estirpe B (3 + 3) 6

Escrever $k_B = \frac{\ln(2)}{6}$ (ou equivalente) 3

Confirmar que $k_B = 0,1155$ 1

4. A classificação a atribuir à apresentação do minimizante deve estar de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

1º caso: valor com três casas decimais

Valor igual a 2,216.....	4
Valor diferente de 2,216 mas pertencente ao intervalo [2,211 ; 2,221]	3
Valor não pertencente ao intervalo anterior mas pertencente ao intervalo [2,201 ; 2,231]	2
Valor não pertencente ao intervalo anterior mas pertencente ao intervalo [2,191 ; 2,241]	1
Outros valores.....	0

2º caso: valor com mais de três casas decimais

Valor pertencente ao intervalo [2,2160 ; 2,2162]	3
Valor não pertencente ao intervalo anterior mas pertencente ao intervalo [2,211 ; 2,221]	2
Valor não pertencente ao intervalo anterior mas pertencente ao intervalo [2,201 ; 2,231]	1
Outros valores.....	0

3º caso: valor com duas casas decimais

Valor igual a 2,21 ou 2,22	2
Valor igual a 2,20 ou 2,23	1
Outros valores.....	0

4º caso: valor com menos de duas casas decimais

Valor igual a 2,2	1
Outros valores.....	0