

Teste Intermédio

## Matemática A

Versão 2

Duração do Teste: 90 minutos | 10.12.2008

12.º Ano de Escolaridade

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

### COTAÇÕES

<b>GRUPO I</b> .....	(5 × 10 pontos) .....	<b>50 pontos</b>
<b>GRUPO II</b> .....		<b>150 pontos</b>
<b>1.</b> .....		<b>50 pontos</b>
<b>1.1.</b> .....		<b>30 pontos</b>
<b>1.1.1.</b> .....		<b>15 pontos</b>
<b>1.1.2.</b> .....		<b>15 pontos</b>
<b>1.2.</b> .....		<b>20 pontos</b>
<b>2.</b> .....		<b>40 pontos</b>
<b>2.1.</b> .....		<b>20 pontos</b>
<b>2.2.</b> .....		<b>20 pontos</b>
<b>3.</b> .....		<b>40 pontos</b>
<b>3.1.</b> .....		<b>20 pontos</b>
<b>3.2.</b> .....		<b>20 pontos</b>
<b>4.</b> .....		<b>20 pontos</b>
	<b>TOTAL</b> .....	<b>200 pontos</b>

## CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO DO TESTE

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros não negativos e resultam da aplicação dos critérios gerais e específicos de classificação.

As respostas que se revelem ilegíveis são classificadas com zero pontos.

No caso de existir um engano na identificação do item, ou no caso de esta ser omitida, a resposta é classificada se, pela resolução apresentada, for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

No caso de existirem várias respostas ao mesmo item, sem eliminação inequívoca da(s) que não deve(m) ser considerada(s), é classificada a resposta que se apresenta em primeiro lugar.

A ausência de indicação inequívoca da versão (Versão 1 ou Versão 2) implica a classificação com zero pontos de todas as respostas aos itens de escolha múltipla.

### Itens de resposta fechada de escolha múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentam de forma inequívoca a única alternativa correcta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada:

- uma alternativa incorrecta;
- mais do que uma alternativa.

Não há lugar a classificações intermédias..

### Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação destes itens apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

Nos itens de resposta aberta extensa orientada, com cotação igual ou superior a quinze pontos e que impliquem a produção de um texto, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente, com a presença de erros graves de sintaxe, pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de classificação a aplicar em situações não descritas anteriormente:

Situação	Classificação
1. Classificação de um item cujo critério se apresenta organizado por etapas.	A cotação indicada para cada etapa é a classificação máxima que lhe é atribuível.  A classificação da resposta resulta da soma das classificações das diferentes etapas, à qual se subtrai eventualmente um ou dois pontos, de acordo com o previsto nas situações 14 e 19.
2. Classificação de uma etapa dividida em passos.	A cotação indicada para cada passo é a classificação máxima que lhe é atribuível.  A classificação da etapa resulta da soma das classificações dos diferentes passos.
3. Classificação de um item ou de uma etapa cujo critério se apresenta organizado por níveis de desempenho.	A resposta é enquadrada numa das descrições apresentadas. À classificação correspondente subtrai-se, eventualmente, um ponto, de acordo com o previsto na situação 19.
4. Utilização de processos de resolução que não estão previstos no critério específico de classificação.	É aceite e classificado qualquer processo de resolução cientificamente correcto. 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.
5. Apresentação apenas do resultado final, embora a resolução do item exija cálculos e/ou justificações.	A resposta é classificada com zero pontos.
6. Utilização de processos de resolução que não respeitam as instruções dadas [por exemplo, «usando métodos analíticos»].	A etapa em que a instrução não é respeitada é classificada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.
7. Ausência de apresentação dos cálculos e/ou das justificações necessárias à resolução de uma etapa*.	A etapa é classificada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.
8. Ausência de apresentação explícita de uma dada etapa.	Se a resolução apresentada permitir perceber, inequivocamente, que a etapa foi percorrida, a mesma é classificada com a cotação total para ela prevista.
9. Transposição incorrecta de dados do enunciado.	Se o grau de dificuldade da resolução não diminuir, é subtraído um ponto à classificação da etapa. Se o grau de dificuldade da resolução da etapa diminuir, a classificação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.
10. Ocorrência de um erro ocasional num cálculo.	É subtraído um ponto à classificação da etapa em que o erro ocorre.
11. Ocorrência de um erro que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades.	A classificação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.

Situação	Classificação
12. Ocorrência de um erro na resolução de uma etapa.	<p>A etapa é classificada de acordo com o erro cometido.</p> <p>As etapas subsequentes são classificadas de acordo com os efeitos do erro cometido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se o grau de dificuldade das etapas subsequentes não diminuir, estas são classificadas de acordo com os critérios específicos de classificação;</li> <li>- se o grau de dificuldade das etapas subsequentes diminuir, a classificação máxima a atribuir a cada uma delas deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.</li> </ul>
13. Resolução incompleta de uma etapa.	Se, à resolução da etapa, faltar apenas o passo final, é subtraído um ponto à classificação da etapa; caso contrário, a classificação máxima a atribuir deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.
14. Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorrecto.	É subtraído um ponto à classificação total da resposta.
15. Apresentação do resultado final que não respeita a forma solicitada [exemplos: é pedido o resultado na forma de fracção e a resposta apresenta-se na forma de dízima; é pedido o resultado em centímetros e a resposta apresenta-se em metros].	É subtraído um ponto à classificação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
16. Omissão da unidade de medida na apresentação do resultado final [por exemplo, «15» em vez de «15 metros».]	A etapa relativa à apresentação do resultado final é classificada com a cotação total para ela prevista.
17. Apresentação do resultado final com aproximação, quando deveria ter sido apresentado o valor exacto.	É subtraído um ponto à classificação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
18. Apresentação do resultado final com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação do resultado final incorrectamente arredondado.	É subtraído um ponto à classificação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
19. Utilização de simbologias ou de expressões inequivocamente incorrectas do ponto de vista formal.	<p>É subtraído um ponto à classificação total da resposta, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se as correcções ocorrerem apenas em etapas já classificadas com zero pontos;</li> <li>- nos casos de uso do símbolo de igualdade onde, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada.</li> </ul>

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

### Grupo I

1. a 5. ....(5 × 10)..... 50

As respostas correctas são as seguintes:

Itens	1	2	3	4	5
Respostas	B	D	A	B	B

### Grupo II

1.1.1. .... 15

Expressão que dá o valor pedido (ver notas 1, 2 e 3) ..... 14

Resultado final (ver nota 4) ..... 1

#### Notas:

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

${}^6C_3 \times {}^8C_2$  (ou equivalente) ..... 14

${}^6A_3 \times {}^8A_2$  (ou equivalente) ..... 5

${}^6C_3 + {}^8C_2$  (ou equivalente) ..... 5

${}^6A_3 + {}^8A_2$  (ou equivalente) ..... 2

${}^6C_3$  (ou equivalente) ..... 2

${}^8C_2$  (ou equivalente) ..... 2

2. Caso a resposta do aluno não esteja prevista na nota 1, mas apenas difira de uma situação prevista devido a um erro motivado, inequivocamente, por distração, a classificação a atribuir deve ser a prevista, subtraída de um ponto.
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 zero pontos.
4. A pontuação relativa a esta etapa só pode ser atribuída se o resultado estiver de acordo com a expressão escrita pelo aluno e se esta expressão não tiver sido classificada com zero pontos.

**1.1.2. .... 15**

Expressão que dá o valor pedido (ver **notas 1, 2 e 3**) ..... 14

Resultado final (ver **nota 4**) ..... 1

**Notas:**

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

${}^6C_5 + {}^8C_5$  (ou equivalente) ..... 14

${}^6A_5 + {}^8A_5$  (ou equivalente) ..... 5

${}^6C_5 \times {}^8C_5$  (ou equivalente) ..... 5

${}^6A_5 \times {}^8A_5$  (ou equivalente) ..... 2

${}^6C_5$  (ou equivalente) ..... 2

${}^8C_5$  (ou equivalente) ..... 2

2. Caso a resposta do aluno não esteja prevista na nota 1, mas apenas difira de uma situação prevista devido a um erro motivado, inequivocamente, por distração, a classificação a atribuir deve ser a prevista, subtraída de um ponto.

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 zero pontos.

4. A pontuação relativa a esta etapa só pode ser atribuída se o resultado estiver de acordo com a expressão escrita pelo aluno e se esta expressão não tiver sido classificada com zero pontos.

1.2. .... 20

Expressão que dá o valor pedido (ver **notas 1, 2 e 3**) ..... 18

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:

$\frac{8}{{}^{14}C_4}$  (ou equivalente) ..... 18

$\frac{8}{{}^{14}A_4}$  (ou equivalente) ..... 8

Outras fracções próprias com denominador  ${}^{14}C_4$   
ou com numerador 8 ..... 4

2. Caso a resposta do aluno não esteja prevista na nota 1, mas apenas difira de uma situação prevista devido a um erro motivado, inequivocamente, por distração, a classificação a atribuir deve ser a prevista, subtraída de um ponto.

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 zero pontos.

4. A pontuação relativa a esta etapa só pode ser atribuída se o resultado estiver de acordo com a expressão escrita pelo aluno e se esta expressão não tiver sido classificada com zero pontos. Se a resposta final estiver de acordo com a expressão escrita pelo aluno, mas não respeitar a forma pedida, a classificação a atribuir à resposta deve ser desvalorizada em 1 ponto.

**2.1. .... 20**

Valores da variável (ver **nota 1**)..... 6  
 Probabilidades (ver **nota 2**) ..... 12  
 Apresentação da tabela .....2

**Notas:**

1. Se os valores da variável não estiverem todos correctos, mas o erro cometido for, inequivocamente, um erro de distração, a classificação a atribuir deve ser de 5 pontos. Em qualquer outra situação, a classificação a atribuir deve ser de 0 pontos.
2. Cada valor correcto apresentado na forma de fracção vale 4 pontos.  
 Cada valor correcto não apresentado na forma de fracção vale 3 pontos.  
 Cada valor incorrecto vale zero pontos.

**2.2. .... 20**

Valor de  $P(R)$  ..... 3  
 Valor de  $P(S)$  ..... 3  
 Valor de  $P(R) \times P(S)$  ..... 2  
 Valor de  $P(R \cap S)$  ..... 10  
 Conclusão .....2

**ou**

Valor de  $P(R)$  ..... 3  
 Valor de  $P(R|S)$  (**ver nota**) ..... 15  
 Conclusão .....2

**ou**

Valor de  $P(S)$  ..... 3  
 Valor de  $P(S|R)$  (**ver nota**) ..... 15  
 Conclusão .....2

**Nota:**

O aluno pode limitar-se a indicar o valor da probabilidade condicionada, como resultado de ter interpretado o seu significado, no contexto da situação descrita, ou pode aplicar a fórmula que relaciona a probabilidade condicionada com a probabilidade da intersecção. Neste último caso, os 15 pontos previstos para esta etapa devem ser distribuídos da seguinte forma:

Valor de  $P(R \cap S)$  ..... 10  
 Valor do denominador ( $P(R)$  ou  $P(S)$ ) ..... 3  
 Quociente ..... 2

**3.1. .... 20**

O aluno deverá utilizar as seguintes propriedades:

- relação da probabilidade de um acontecimento com a do seu contrário
- relação da probabilidade da intersecção com a probabilidade condicionada
- propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição

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

O aluno mostra correctamente o pretendido .....	20
O aluno utiliza correctamente as três propriedades, mas não mostra correctamente o pretendido .....	15
O aluno utiliza correctamente duas propriedades .....	10
O aluno utiliza correctamente uma propriedade .....	5
Outras situações .....	0

**3.2. .... 20**

**1.º Caso:** o aluno utiliza a fórmula da alínea anterior

Identificar correctamente a informação «metade das raparigas praticam desporto» com  $P(A|B)$  ou  $P(B|A)$ , conforme o significado atribuído pelo aluno aos acontecimentos  $A$  e  $B$  ..... 3

Identificar correctamente o pedido (*probabilidade de ser uma rapariga, sabendo que pratica desporto*) com  $P(A|B)$  ou  $P(B|A)$ , conforme o significado atribuído pelo aluno aos acontecimentos  $A$  e  $B$  ..... 3

Substituir as probabilidades, na fórmula da alínea anterior .....(3+3+3) ..... 9

Obter a probabilidade pedida (através da resolução da equação obtida) ..... 4

Apresentar a probabilidade pedida na forma de percentagem ..... 1

**2.º Caso:** o aluno não utiliza a fórmula da alínea anterior (utiliza uma tabela, um diagrama ou qualquer outro processo)

Utilizar correctamente a informação «metade das raparigas praticam desporto» para calcular a probabilidade de «ser rapariga e praticar desporto»..... 8

Identificar o pedido (*probabilidade de ser uma rapariga, sabendo que pratica desporto*) com  $P(\text{ser rapariga} | \text{pratica desporto})$  ..... 3

Obter a probabilidade pedida ..... 8

Apresentar a probabilidade pedida na forma de percentagem ..... 1

Apresentam-se a seguir quatro cenários de resposta.

Cenário 1:

*O enunciado, ao mencionar a existência de pelo menos uma bola de cada cor, garante a existência de pelo menos uma bola preta no saco. Por outro lado, se houvesse mais do que uma bola preta no saco, poderia acontecer que, no conjunto das quatro bolas retiradas, existisse mais do que uma bola preta, pelo que haveria, nesse conjunto de quatro bolas, menos de três bolas brancas, situação em que a variável aleatória  $X$  tomaria um valor menor do que 3, contrariando o que é referido no enunciado. Portanto, o saco contém uma bola preta e cinco bolas brancas.*

Cenário 2:

*O enunciado, ao mencionar a existência de pelo menos uma bola de cada cor, garante a existência de pelo menos uma bola preta no saco. Por outro lado, como a variável aleatória  $X$  pode tomar o valor 4, existem pelo menos quatro bolas brancas no saco. Temos, assim, duas hipóteses: quatro brancas e duas pretas ou cinco brancas e uma preta. Porém, se existissem quatro brancas e duas pretas, poderia acontecer que, no conjunto das quatro bolas retiradas do saco, existissem duas pretas e duas brancas, situação em que a variável aleatória  $X$  tomaria o valor 2, contrariando o que é referido no enunciado sobre os valores que  $X$  pode tomar. Portanto, o saco contém uma bola preta e cinco bolas brancas.*

Cenário 3:

*Como o saco contém seis bolas, brancas e pretas, e há pelo menos uma bola de cada cor, temos as hipóteses seguintes: cinco pretas e uma branca, quatro pretas e duas brancas, três pretas e três brancas, duas pretas e quatro brancas, uma preta e cinco brancas. Porém, as três primeiras hipóteses contrariam o facto de  $X$  poder tomar o valor 4. Na quarta hipótese poderia acontecer que, no conjunto das quatro bolas retiradas do saco, existissem apenas duas brancas, contrariando o facto de  $X$  não poder tomar o valor 2. Portanto, o saco contém uma bola preta e cinco bolas brancas.*

Cenário 4:

*De acordo com o enunciado, a variável aleatória  $X$  só toma os valores 3 e 4. Portanto, ao retirarmos quatro bolas do saco, só há duas hipóteses: ou as bolas são todas brancas, ou são três brancas e uma preta. Uma vez que podemos obter uma bola preta e nunca obtemos mais do que uma bola preta, só há uma bola preta no saco. Portanto, o saco contém uma bola preta e cinco bolas brancas.*

Qualquer que seja o cenário de resposta, a composição deverá contemplar os seguintes pontos:

- um argumento que evidencie o facto de o saco conter pelo menos uma bola preta (poderá ser uma simples referência, já que tal é garantido no enunciado);
- um argumento que mostre que não pode haver mais do que uma bola preta no saco;
- a conclusão, a partir dos pontos anteriores, de que o saco contém uma bola preta e cinco bolas brancas.

Na tabela seguinte indica-se como deverá ser classificada a composição. Os níveis 1, 2 e 3 dizem respeito ao desempenho na comunicação em língua portuguesa, de acordo com o disposto nos critérios gerais.

	Nível 1	Nível 2	Nível 3
A composição contempla os três pontos	18	19	20
A composição contempla apenas os dois primeiros pontos	15	16	17
A composição contempla apenas o segundo ponto	12	13	14
A composição contempla apenas o primeiro ponto	1	2	3