

## Prova Escrita de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 23/1.ª Chamada

8 Páginas

Duração da Prova: 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

**2010**

### COTAÇÕES

1. ....	5 pontos
2. ....	5 pontos
3. ....	5 pontos
4. ....	5 pontos
5. ....	5 pontos
6. ....	5 pontos
7. ....	6 pontos
8. ....	6 pontos
9. ....	6 pontos
10.	
10.1. ....	5 pontos
10.2. ....	5 pontos
10.3. ....	5 pontos
11. ....	5 pontos
12.	
12.1. ....	5 pontos
12.2. ....	5 pontos
12.3. ....	5 pontos
13.	
13.1. ....	5 pontos
13.2. ....	6 pontos
14. ....	6 pontos
TOTAL ..... 100 pontos	

**A classificação da prova deve respeitar integralmente os critérios gerais e os critérios específicos a seguir apresentados.**

## **CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO**

1. A classificação a atribuir a cada resposta deve ser sempre um número inteiro de pontos.
2. Deve ser atribuída a classificação de zero pontos a respostas ilegíveis.
3. Caso o examinando utilize a(s) página(s) em branco que se encontra(m) no final da prova, o classificador deve classificar a(s) resposta(s) eventualmente apresentada(s) nessa(s) página(s).
4. Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.
5. Na classificação das respostas, não devem ser tomados em consideração erros:
  - 5.1. linguísticos, a não ser que sejam impeditivos da compreensão da resposta;
  - 5.2. na utilização da linguagem simbólica matemática, desde que, nos critérios específicos de classificação, nada seja referido em contrário;
  - 5.3. resultantes de o examinando copiar mal os dados de um item, desde que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade do item.
6. Nos itens de escolha múltipla, nas respostas em que o examinando assinala, de forma inequívoca, utilizando uma (X) ou outro processo, a opção correcta, a classificação a atribuir deve ser a cotação indicada. Se, além da opção correcta, o examinando seleccionar outra opção que não esteja anulada, de forma inequívoca, deve ser atribuída a classificação de zero pontos.
7. Nos itens que não são de escolha múltipla, sempre que o examinando apresente mais do que uma resolução do mesmo item e não indique, de forma inequívoca, a(s) que pretende anular, apenas a primeira deve ser classificada.
8. Os itens de resposta curta são classificados por níveis de desempenho. As desvalorizações passíveis de serem aplicadas às respostas do examinando estão previstas nos descritores dos níveis de desempenho definidos nos critérios específicos de classificação.
9. Para os itens de resposta aberta, há dois tipos de **critérios específicos de classificação**: por *níveis de desempenho* e por *etapas de resolução do item*.
  - 9.1. *Por níveis de desempenho*

Indica-se uma descrição para cada nível e a respectiva pontuação. Cabe ao professor classificador enquadrar a resposta do examinando numa das descrições apresentadas, sem atender às seguintes incorrecções:

    - erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares;
    - apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

**Nota** – À classificação a atribuir à resolução destes itens devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações:

- 1 ponto, por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (independentemente do número de erros cometidos);
- 1 ponto, por apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorrecto;
- 1 ponto, pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

## **9.2. Por etapas de resolução do item**

Indica-se uma descrição de cada etapa e a respectiva pontuação. A classificação a atribuir à resposta é a soma das pontuações obtidas em cada etapa.

**9.2.1.** Em cada etapa, a classificação a atribuir, salvo indicação em contrário no critério específico de classificação, deve ser:

- a pontuação indicada, se a etapa estiver inteiramente correcta ou, mesmo não o estando, se as incorrecções resultarem apenas de erros de cálculo que envolvam as quatro operações elementares;
- zero pontos, nos restantes casos.

**9.2.2.** No caso de o examinando cometer um erro numa das etapas, as etapas subsequentes devem ser classificadas de acordo com **9.2.1.**

Se, apesar do erro cometido, o grau de dificuldade das etapas subsequentes se mantiver, a pontuação dessas etapas continua a ser a indicada.

Se, em virtude do erro cometido, o grau de dificuldade das etapas subsequentes diminuir significativamente, a pontuação dessas etapas deve ser metade da indicada, arredondada por defeito.

**9.2.3.** Pode acontecer que um examinando, ao resolver um item, não explicita todas as etapas previstas nos critérios específicos de classificação. Todas as etapas não expressas pelo examinando, mas cuja utilização e/ou conhecimento estejam implícitos na resolução apresentada, devem ser classificadas com a pontuação indicada.

**Nota** – À classificação a atribuir à resolução destes itens devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações:

- 1 ponto, por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (independentemente do número de erros cometidos), a não ser que esses erros ocorram apenas em etapas classificadas com zero pontos;
- 1 ponto, por apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorrecto;
- 1 ponto, pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado, a não ser que tal ocorra apenas em etapas classificadas com zero pontos.

## **10. Alguns itens da prova poderão ser correctamente resolvidos por mais do que um processo.**

Sempre que o examinando utilizar um processo de resolução correcto, ainda que não contemplado nos critérios específicos de classificação, à sua resposta deve ser atribuída a cotação total do item.

Caso contrário, cabe ao professor classificador, tendo como referência os níveis de desempenho/as etapas de resolução do item e as respectivas pontuações, adoptar um critério de distribuição da cotação total do item e utilizá-lo em situações idênticas.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta  $\left(\frac{1}{6}\right)$  ..... 5

2. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta (10) ..... 5

3. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta (7) ..... 5

4. .... 5 pontos

O número pretendido é o menor dos números que satisfazem as três condições seguintes:

- ser maior do que 60;
- ser par e ser múltiplo de 5 (ser múltiplo de 10);
- dar resto 2, quando dividido por 3.

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (80) e mostra como chegou à resposta ..... 5

Apresenta um número que satisfaz as três condições e mostra como chegou à resposta, mas esse número não é o menor dos números que satisfazem as três condições ..... 4

Apresenta um número que satisfaz a primeira condição e somente uma das outras duas condições e mostra como chegou à resposta ..... 2

Responde correctamente (80), sem mostrar como chegou à resposta ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

5. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta  $\left(\sqrt{2}, 5\right)$  ..... 5

6. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta  $[1, 3]$  ..... 5

7. .... 6 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Equacionar o problema  $\left\{ \begin{array}{l} c + 4b = 310 \\ 2c + 6b = 470 \end{array} \right.$  ou equivalente ..... 3

Escrever uma das equações ..... 1

Escrever a outra equação ..... 1

Escrever a conjunção das duas equações ..... 1

Determinar o valor de  $c$  ..... 2

Indicar a massa de cada caixa vazia ..... 1

8. .... 6 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Desembaraçar a inequação de denominadores ..... 1

Isolar, num dos membros, os termos em  $x$  ..... 1

Reduzir os termos semelhantes ..... 1

Escrever a inequação  $x > -\frac{8}{15}$  (ou  $-\frac{8}{15} < x$ ) ..... 2

Escrever o conjunto solução na forma de intervalo ..... 1

9. .... 6 pontos

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos:

**1.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Desembaraçar a equação de parêntesis ..... 1

Obter uma equação equivalente à dada, na forma  $ax^2 + bx + c = 0$  ..... 1

Substituir correctamente, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respectivos valores ..... 2

Determinar as soluções da equação  $(-2$  e  $3)$  (ver nota) ..... 2

**Nota** – Se o examinando obtiver apenas uma das soluções da equação, a pontuação máxima a atribuir nesta etapa é 1 ponto.

## 2.º Processo

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Verificar que $-2$ é solução .....	2
Verificar que $3$ é solução .....	2
Referir que uma equação do 2.º grau não tem mais do que duas soluções.....	2

10.

10.1. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (18 ou 18 euros) ..... 5

Escreve  $\frac{6 \times 3}{1}$  ou  $6 \times 3$  ..... 4

Dá outra resposta ..... 0

10.2. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (B ou gráfico B) ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

10.3. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Traça o segmento de recta pedido ( $y = 1,5x + 3$  e  $1 \leq x \leq 4$ ) ..... 5

Traça o segmento de recta definido por  $y = 1,5x + 3$  e  $0 \leq x \leq 4$  .... 4

Traça o segmento de recta definido por  $y = 1,5x$  e  $1 \leq x \leq 4$  ..... 3

Traça um segmento de recta, diferente do pedido, com declive positivo, em que uma das extremidades é o ponto de coordenadas (1; 4,5) e em que a outra extremidade tem abcissa superior a 1 ..... 2

Traça um segmento de recta, diferente do pedido, com declive positivo, em que uma das extremidades é o ponto de coordenadas (0,3) e em que a outra extremidade tem abcissa superior a 1

ou

Não traça um segmento de recta. Todos os pontos que marca (no mínimo, dois) pertencem ao segmento de recta pedido

ou

Não traça um segmento de recta. Todos os pontos que marca (no mínimo, dois) pertencem à semi-recta  $y = 1,5x + 3$  e  $x \geq 0$  ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

11. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde «Não» e justifica a resposta ( $10 + 12 < 23$  ou outra resposta equivalente) ..... 5

Responde «Não», mas não justifica a resposta ou justifica-a incorrectamente ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

12.

12.1. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (140 ou  $140^\circ$ ) ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

12.2. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (2) ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

12.3. .... 5 pontos

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos:

#### 1.º Processo

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Escrever  $\sin 70^\circ = \frac{4,35}{BD}$  (ou equivalente) ..... 3

Calcular o valor pedido (4,63 ou 4,63 cm) ..... 2

#### 2.º Processo

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Escrever  $\tan 70^\circ = \frac{4,35}{AD}$  (ou equivalente) ..... 2

Escrever  $\overline{BD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AD}^2$  (ou equivalente) ..... 2

Calcular o valor pedido (4,63 ou 4,63 cm) ..... 1

13.

13.1. .... 5 pontos  
Assinala a opção correcta (Estritamente paralela) ..... 5

13.2. .... 6 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que o volume pedido é igual à soma do volume do prisma com o volume da pirâmide ..... 1

Determinar o volume do prisma ..... 2

Calcular a área da base ..... 1

Calcular o volume do prisma ..... 1

Determinar o volume da pirâmide ..... 2

Calcular a área da base ..... 1

Calcular o volume da pirâmide ..... 1

Calcular o volume do sólido ( $3549$  ou  $3549\text{ cm}^3$ ) ..... 1

14. .... 6 pontos

Para assinalar, no esquema, os pontos A e B, o examinando tem de desenhar uma circunferência de centro C e raio igual a  $6\text{ m}$ , de acordo com a escala apresentada, bem como a mediatriz do segmento [PT].

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Desenha, com *rigor aproximado*, a circunferência e a mediatriz e assinala os pontos de intersecção, A e B (**ver notas 1, 2 e 3**) ..... 6

Desenha, com *rigor aproximado*, a circunferência e a mediatriz e assinala apenas um ponto de intersecção, A ou B (**ver notas 1, 2 e 3**) ..... 5

Desenha, com *rigor aproximado*, a circunferência e a mediatriz, mas não assinala os pontos de intersecção (**ver notas 1 e 2**) ..... 4

Desenha, com *rigor aproximado*, só a circunferência (**ver nota 1**)

ou

Desenha, com *rigor aproximado*, só a mediatriz (**ver nota 2**) ..... 2

Dá outra resposta ..... 0

**Notas:**

1. Considera-se que a circunferência é desenhada com *rigor aproximado*, se a distância do seu centro ao ponto C não for superior a  $0,2\text{ cm}$  e se o seu raio tiver um erro não superior a  $0,2\text{ cm}$ , relativamente ao valor correcto.

2. Considera-se que a mediatriz é desenhada com *rigor aproximado*, se o ponto de intersecção da recta traçada com o segmento de recta [PT] estiver a uma distância não superior a  $0,2\text{ cm}$  do ponto médio de [PT] e se o ângulo que essa recta faz com o segmento estiver compreendido entre  $85^\circ$  e  $90^\circ$ .

3. Se houver evidência de que o examinando assinalou os pontos de intersecção, embora os represente de outra forma, a sua resposta não deve ser desvalorizada.