

## 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.

**2011**

### COTAÇÕES

1. ....	4 pontos
2. ....	5 pontos
3. ....	6 pontos
4. ....	4 pontos
5. ....	5 pontos
6. ....	6 pontos
7. ....	5 pontos
8. ....	5 pontos
9.	
9.1. ....	4 pontos
9.2. ....	6 pontos
10. ....	6 pontos
11. ....	6 pontos
12.	
12.1. ....	5 pontos
12.2. ....	6 pontos
12.3. ....	6 pontos
13. ....	6 pontos
14.	
14.1. ....	5 pontos
14.2. ....	6 pontos
14.3. ....	4 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 é sempre um número inteiro de pontos.
2. Deve ser atribuída a classificação de zero pontos a respostas ilegíveis.
3. Caso o examinando utilize as páginas em branco que se encontram no final da prova, o classificador deve classificar as respostas eventualmente apresentadas nessas páginas.
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 esses erros não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade do item.
6. Nos itens de selecção (escolha múltipla), a cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correcta.

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

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

Não há lugar a classificações intermédias.
7. Sempre que o examinando apresente mais do que uma resposta a um 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. Nos itens em que se exige que o examinando apresente cálculos ou mostre como chegou à resposta, a apresentação apenas do resultado final é classificada com zero pontos.
10. Para os itens de construção que não sejam de resposta curta, há dois tipos de **critérios específicos de classificação**: por *níveis de desempenho* e por *etapas de resolução do item*.

### **10.1. 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 por apresentação de um arredondamento incorrecto;
- 1 ponto pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

## 10.2. 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.

**10.2.1.** 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.

**10.2.2.** No caso de o examinando cometer um erro numa das etapas, as etapas subsequentes devem ser classificadas de acordo com **10.2.1.**

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.

**10.2.3.** 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 por apresentação de um arredondamento incorrecto, a não ser que tal ocorra apenas em etapas classificadas com zero pontos;
- 1 ponto pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado, a não ser que a etapa correspondente tenha sido classificada com zero pontos.

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

Sempre que o examinando utilizar um processo de resolução que não esteja previsto no critério específico de classificação, 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. .... 4 pontos

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

Responder correctamente  $\left(\frac{5}{13}\right)$  ..... 4 pontos

Dar como resposta uma fracção própria de numerador 5, diferente de  $\frac{5}{13}$

OU

Dar como resposta uma fracção própria de denominador 13, diferente de  $\frac{5}{13}$  ..... 2 pontos

Dar outra resposta ..... 0 pontos

2. .... 5 pontos

Assinalar a opção correcta (12) ..... 5 pontos

3. .... 6 pontos

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

Calcular a soma das alturas dos irmãos da Beatriz ..... 2 pontos

Calcular a soma das alturas dos cinco irmãos ..... 2 pontos

Determinar a média das alturas dos cinco irmãos (1,246 ou 1,246 m)  
(ver notas 1 e 2) ..... 2 pontos

**Notas:**

1. A resposta  $\frac{1,25 + 1,23}{2}$  deve ser classificada com 0 pontos.

2. Se o examinando não apresentar o valor exacto da média, a pontuação a atribuir a esta etapa deve ser, no máximo, 1 ponto.

4. .... 4 pontos

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

Responder correctamente (-2, -1 e 0) ..... 4 pontos

Dar como resposta -2, -1, 0 e 1 ..... 2 pontos

Dar como resposta -1 e 0 ..... 2 pontos

Dar como resposta -1, 0 e 1 ..... 1 ponto

Dar como resposta -2 e -1 ..... 1 ponto

Dar outra resposta ..... 0 pontos

5. .... **5 pontos**

Assinalar a opção correcta  $(a^4 \times a^2)$  ..... 5 pontos

6. .... **6 pontos**

O número pretendido é o que satisfaz as seguintes condições:

- ser menor do que 50
- ser múltiplo de 15
- dar resto 1, quando dividido por 4

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

Apresentar, como resposta, o número 45 e mostrar como chegou à resposta ..... 6 pontos

Apresentar, como resposta, o número 45 e um ou mais números maiores do que 50 que satisfaçam as duas últimas condições e mostrar como chegou à resposta .. 4 pontos

Apresentar, como resposta, um ou mais números maiores do que 50 que satisfaçam as duas últimas condições e mostrar como chegou à resposta ..... 3 pontos

Apresentar, como resposta, um número menor do que 50 que satisfaça apenas uma das outras duas condições e mostrar como chegou à resposta ..... 2 pontos

Apresentar, como resposta, um número maior do que 50 que satisfaça apenas uma das duas últimas condições e mostrar como chegou à resposta ..... 1 ponto

Dar outra resposta ..... 0 pontos

7. .... **5 pontos**

Assinalar a opção correcta  $(-2x + 1)$  ..... 5 pontos

8. .... **5 pontos**

Assinalar a opção correcta (Gráfico A) ..... 5 pontos

9.1. .... **4 pontos**

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

Responder correctamente (2 ou 2 minutos) ..... 4 pontos

Dar como resposta  $\frac{71}{33}$  ..... 2 pontos

Dar como resposta 2,2 ou 2,15 ..... 1 ponto

Dar outra resposta ..... 0 pontos

9.2. .... 6 pontos

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

- Explicar correctamente o significado da constante de proporcionalidade ..... 6 pontos
- Explicar, com imprecisões, o significado da constante de proporcionalidade (por exemplo: 33 é a gasolina introduzida no depósito num minuto) ..... 3 pontos
- Dar outra resposta ..... 0 pontos

10. .... 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 ponto
- Obter uma equação equivalente, na forma  $ax^2 + bx + c = 0$  ..... 1 ponto
- Identificar os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  ..... 1 ponto
- Substituir, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respectivos valores ..... 1 ponto
- Determinar as soluções da equação  $\left(-\frac{6}{5} \text{ e } 1\right)$  (**ver notas 1 e 2**) ..... 2 pontos

**Notas:**

1. Se o examinando obtiver apenas uma das soluções, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.
2. Se o examinando, por erros cometidos em etapas anteriores, resolver uma equação do 1.º grau, a pontuação a atribuir a esta etapa deve ser 0 pontos.

**2.º Processo**

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

- Desembaraçar a equação de parêntesis ..... 1 ponto
- Obter uma equação equivalente, na forma  $ax^2 + bx + c = 0$  ..... 1 ponto
- Verificar que  $-\frac{6}{5}$  é solução da equação ..... 1 ponto
- Verificar que 1 é solução da equação ..... 1 ponto
- Referir que uma equação do 2.º grau não tem mais do que duas soluções ..... 2 pontos

11. .... 6 pontos

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

- Resolver a 1.ª equação (ou a 2.ª equação) em ordem a uma das incógnitas ( $x$  ou  $y$ ) ..... 1 ponto
- Substituir na outra equação essa incógnita pela expressão obtida ..... 1 ponto
- Resolver a equação obtida ..... 1 ponto
- Substituir na 1.ª equação (ou na 2.ª equação) a incógnita ( $y$  ou  $x$ ) pelo valor encontrado ..... 1 ponto
- Resolver a equação obtida ..... 1 ponto
- Escrever o par ordenado  $(1, 2)$  ..... 1 ponto

- 12.1.** ..... **5 pontos**  
 Assinalar a opção correcta (O ponto  $O$  pertence à mediatriz do segmento  $[BC]$ ). .. 5 pontos
- 12.2.** ..... **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:
- Determinar a amplitude do arco  $DC$  ( $80^\circ$ ) ..... 4 pontos  
 Determinar a amplitude do arco  $AC$  ( $100^\circ$ ) ..... 2 pontos
- 2.º Processo**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:
- Determinar a amplitude do ângulo  $ADC$  ( $50^\circ$ ) ..... 2 pontos  
 Determinar a amplitude do arco  $AC$  ( $100^\circ$ ) ..... 4 pontos
- 12.3.** ..... **6 pontos**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:
- Escrever a igualdade  $\overline{AD}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{ED}^2$  (ou equivalente) ..... 2 pontos  
 Determinar  $\overline{AD}$  ..... 2 pontos  
 Calcular o perímetro da circunferência ( $23,6$  ou  $23,6$  cm) ..... 2 pontos
- 13.** ..... **6 pontos**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:
- Concluir que o volume do cilindro é dado por  $12 \times h$ , sendo  $h$  a altura do cilindro .. 1 ponto  
 Concluir que o volume do cone é dado por  $\frac{12 \times h}{3}$ , sendo  $h$  a altura do cone... 1 ponto  
 Escrever a equação  $12 \times h + \frac{12 \times h}{3} = 34$  (ou equivalente) ..... 1 ponto  
 Determinar o valor de  $h$  ..... 2 pontos  
 Apresentar o valor de  $h$  na forma pedida ( $2,125$  ou  $2,125$  m) ..... 1 ponto

14.1. .... 5 pontos

Assinalar a opção correcta (As rectas  $DP$  e  $BC$  são concorrentes.) ..... 5 pontos

14.2. .... 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:

Escrever  $\operatorname{tg} 32^\circ = \frac{\overline{DH}}{5}$  (ou equivalente) ..... 3 pontos

Determinar  $\overline{DH}$  ..... 2 pontos

Determinar a área do triângulo  $[DPH]$  (7,8 ou  $7,8\text{ cm}^2$ )..... 1 ponto

**2.º Processo**

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

Escrever  $\cos 32^\circ = \frac{5}{\overline{HP}}$  (ou equivalente) ..... 2 pontos

Determinar  $\overline{HP}$  ..... 1 ponto

Escrever  $\overline{HP}^2 = \overline{DP}^2 + \overline{DH}^2$  (ou equivalente) ..... 1 ponto

Determinar  $\overline{DH}$  ..... 1 ponto

Determinar a área do triângulo  $[DPH]$  (7,8 ou  $7,8\text{ cm}^2$ )..... 1 ponto

14.3. .... 4 pontos

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

Responder correctamente (60 ou  $60\text{ cm}^3$ ) ..... 4 pontos

Responder 30 ou  $30\text{ cm}^3$  ..... 1 ponto

Dar outra resposta ..... 0 pontos