

Prova Final de Matemática

Prova 92 | 2.^a Fase | 3.^o Ciclo do Ensino Básico | 2017

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

Braille, Entrelinha 1,5, sem figuras

Critérios de Classificação

9 Páginas

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

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.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

Itens de seleção

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, as respostas são classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que forem enquadradas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

As respostas que não apresentem exatamente os mesmos processos de resolução, os termos ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens de resposta restrita que impliquem a realização de cálculos tem em conta a apresentação de todos os cálculos efetuados. A apresentação apenas do resultado final é classificada com zero pontos.

Nas respostas em que não sejam explicitadas todas as etapas previstas nos critérios específicos, a pontuação a atribuir a cada uma das etapas não expressas, mas cujo conhecimento ou utilização esteja implícito na resolução apresentada, é a que consta dos critérios específicos.

Em caso de transcrição incorreta de dados, se a dificuldade da resolução do item (ou de uma etapa) diminuir significativamente, a pontuação máxima a atribuir à resposta a esse item (ou a essa etapa) é a parte inteira de metade da pontuação prevista; caso contrário, mantém-se a pontuação prevista.

Se, na resposta, for omitida a unidade de medida, a pontuação a atribuir é a que consta dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

Se, na resposta, for utilizado o sinal de igual quando, em rigor, deveria ser usado o sinal de aproximadamente igual, a pontuação a atribuir é a que consta dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

No caso de a resposta apresentar um erro numa das etapas, se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes se mantiver, a pontuação a atribuir a cada uma delas é a que consta dos critérios específicos. Se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas sujeitas a desvalorização que podem ocorrer nas respostas aos itens de resposta restrita.

Situações específicas sujeitas a desvalorização
Ocorrência de erros de cálculo.
Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto.
Apresentação do resultado final numa forma diferente da solicitada, com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto.
Utilização de simbologia ou de expressões incorretas do ponto de vista formal.

Verificando-se alguma destas situações específicas na resposta a um item, aplicam-se desvalorizações à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada. As desvalorizações são as seguintes:

- 1 ponto pela ocorrência de uma ou duas das situações descritas;
- 2 pontos pela ocorrência de três ou quatro das situações descritas.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. 3 pontos
(C)

2. 4 pontos

A classificação é atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Identifica, de modo formalmente correto, o segmento de reta $[UV]$.	4
1	Identifica, de modo formalmente incorreto, o segmento de reta $[UV]$.	3

3. 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Obter a distância média de Neptuno ao Sol em milhões de km..... 1 ponto

Apresentar o valor pedido em km e em notação científica 5 pontos

Escrever o valor obtido em km (4 488 000 000 km)..... 1 ponto

Apresentar o valor pedido na forma indicada ($4,488 \times 10^9$ km)

(**ver notas 1 e 2**)..... 4 pontos

OU

Escrever o valor obtido em notação científica

($4,488 \times 10^3$ milhões de km) (**ver notas 1 e 2**) 3 pontos

Apresentar o valor pedido na forma indicada ($4,488 \times 10^9$ km)..... 2 pontos

Notas:

1. Se, na resposta, for apresentada uma expressão da forma $a \times 10^n$, com $a \in \mathbb{R}$ e $n \in \mathbb{Z}$, equivalente ao valor obtido na etapa anterior, mas que não esteja em notação científica, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 2 pontos.

2. Se, na resposta, forem apresentadas as expressões $a \times 10^{n-1}$, $a \times 10^{n+1}$ ou $a \times 10^{-n}$, sendo $a \times 10^n$ a escrita em notação científica do valor obtido na etapa anterior, a pontuação a atribuir a esta etapa é 2 pontos.

4. 5 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Escrever $h^2 = 48^2 + 62^2$ (ou equivalente) 2 pontos

Obter h 2 pontos

Obter o valor pedido (78,41 cm) 1 ponto

5. 7 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

1.º Processo

Determinar $\frac{\overline{AB} - \overline{DC}}{2}$ 2 pontos

Escrever $\text{tg } 30^\circ = \frac{h}{\frac{\overline{AB} - \overline{DC}}{2}}$ (ou equivalente) 2 pontos

Escrever $h = \frac{\overline{AB} - \overline{DC}}{2} \times \text{tg } 30^\circ$ 1 ponto

Obter h 1 ponto

Obter o valor pedido (0,03 m) 1 ponto

2.º Processo

Determinar $\frac{\overline{AB} - \overline{DC}}{2}$ 2 pontos

Escrever $\cos 30^\circ = \frac{\frac{\overline{AB} - \overline{DC}}{2}}{\overline{AD}}$ (ou equivalente) 1 ponto

Determinar \overline{AD} 1 ponto

Escrever $\sin 30^\circ = \frac{h}{\overline{AD}}$ ou escrever $\left(\frac{\overline{AB} - \overline{DC}}{2}\right)^2 + h^2 = \overline{AD}^2$
(ou equivalente)..... 1 ponto

Obter h 1 ponto

Obter o valor pedido (0,03 m) 1 ponto

6.1. 3 pontos

(A)

6.2. 7 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

1.º Processo

Calcular a medida da aresta do cubo 3 pontos

Identificar a medida da altura da pirâmide 1 ponto

Determinar a área da base da pirâmide 1 ponto

Obter o volume da pirâmide (121,5 cm³) 2 pontos

2.º Processo

- Escrever $V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times V_{\text{cubo}}$ ou escrever «O cubo é a reunião de seis pirâmides geometricamente iguais à pirâmide $[ABCDV]$.» (ou equivalente) ... 5 pontos
- Obter o volume da pirâmide (121,5 cm³) 2 pontos

7. **6 pontos**

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

- Apresentar uma tabela ou um diagrama em árvore que traduza a experiência, ou apresentar todos os casos possíveis 2 pontos
- Indicar o número de casos possíveis 1 ponto
- Indicar o número de casos favoráveis 1 ponto
- Obter a probabilidade pedida $\left(\frac{2}{3}\right)$ 2 pontos

8. **4 pontos**

3

9. **3 pontos**

(B)

10. **6 pontos**

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

- Reconhecer que $\overline{OA} = 4$ 1 ponto
- Reconhecer que a abcissa do ponto B é 2 1 ponto
- Determinar $f(2)$ 2 pontos
- Identificar a área do triângulo com $\frac{\overline{OA} \times f(2)}{2}$ 1 ponto
- Obter o valor pedido (32) 1 ponto

11. **3 pontos**

(D)

12. 4 pontos

A classificação é atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Identifica o valor de $b(-2)$ ou escreve uma expressão do termo geral da sucessão $((-2)^n)$.	4
1	Responde considerando que os quatro primeiros termos são 2, 4, 8, 16 (2 ou 2^n) ou escreve uma expressão do termo geral considerando que os quatro primeiros termos são -2, -4, -8, -16 (-2^n).	2

13. 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Identificar os valores de a , b e c , considerando a equação na forma

$ax^2 + bx + c = 0$ 1 ponto

Substituir, na fórmula resolvente, a , b e c pelos respetivos valores 2 pontos

Obter o valor do binómio discriminante 1 ponto

Determinar as soluções da equação $(-\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{2})$ (ver notas 1, 2 e 3) 2 pontos

Notas:

1. Se, na resposta, não forem apresentadas duas soluções, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.
2. Se, por erros cometidos em etapas anteriores, o valor do binómio discriminante não for um quadrado perfeito, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.
3. Se, na resposta, for apresentada a resolução de uma equação do 1.º grau, a pontuação a atribuir a esta etapa é 0 pontos.

14. 7 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Desembaraçar a inequação de parêntesis..... 1 ponto

Desembaraçar a inequação de denominadores 1 ponto

Isolar os termos com incógnita num dos membros da inequação 1 ponto

Reduzir os termos semelhantes..... 1 ponto

Resolver a inequação obtida na etapa anterior..... 2 pontos

Apresentar o conjunto solução na forma de intervalo $(]-\infty, \frac{13}{9}[)$ 1 ponto

15. 3 pontos

(B)

16. 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

1.º Processo

- Substituir $(12^3)^2$ por 12^6 1 ponto
- Substituir $12^6 \times 12^3$ por 12^9 1 ponto
- Substituir 3^{-9} por $\frac{1}{3^9}$ ou por $\left(\frac{1}{3}\right)^9$ 2 pontos
- Reconhecer que $12^9 \times \frac{1}{3^9} = \left(\frac{12}{3}\right)^9$ ou que $12^9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^9 = \left(12 \times \frac{1}{3}\right)^9$ 1 ponto
- Obter 4^9 1 ponto

2.º Processo

- Substituir $(12^3)^2$ por 12^6 1 ponto
- Substituir $12^6 \times 12^3$ por 12^9 1 ponto
- Substituir 12^9 por $4^9 \times 3^9$ 1 ponto
- Substituir $3^9 \times 3^{-9}$ por 3^0 1 ponto
- Reconhecer que $3^0 = 1$ 1 ponto
- Obter 4^9 1 ponto

17. 4 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

- Escrever a expressão $x(x + 3)$ 2 pontos
- Obter o polinómio $x^2 + 3x$ 2 pontos

18. 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

1.º Processo

Determinar a amplitude do ângulo ACB 3 pontos

Reconhecer que a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180° 1 ponto

Determinar a soma das amplitudes dos ângulos BAC e ABC 1 ponto

Calcular a amplitude do ângulo ABC (75°)..... 1 ponto

2.º Processo

Reconhecer que a soma das amplitudes dos arcos AC , CB e AB é 360° 1 ponto

Determinar a soma das amplitudes dos arcos AC e CB 1 ponto

Determinar a amplitude do arco AC 1 ponto

Calcular a amplitude do ângulo ABC (75°)..... 3 pontos

19. 3 pontos

(C)

20. 4 pontos

A classificação é atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Identifica, de modo formalmente correto, um par de planos não perpendiculares de entre os planos ABG , BCH , CDE , DAF , DBG e ACH .	4
1	Identifica, de modo formalmente incorreto, um par de planos não perpendiculares de entre os referidos no descritor do nível 2.	3

COTAÇÕES

Item											
Cotação (em pontos)											
1.	2.	3.	4.	5.	6.1.	6.2.	7.	8.	9.	10.	
3	4	6	5	7	3	7	6	4	3	6	
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.		
3	4	6	7	3	6	4	6	3	4		
TOTAL											100