

Prova Final de Matemática

Prova 92 | Época Especial | 3.º Ciclo do Ensino Básico | 2017

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

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. 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que o valor pedido é a diferença entre a idade do Universo e o tempo de existência de vida na Terra 1 ponto

Obter a diferença (em anos ou em milhões de anos) 1 ponto

Escrever o valor pedido em notação científica e em anos ($1,04 \times 10^{10}$ anos) (ver nota 1) 4 pontos

Notas:

1. Se o valor não for apresentado em anos, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 3 pontos.
2. Se algum dos números, 14 000 ou 3 600, estiver escrito em notação científica, a pontuação mínima a atribuir à resposta é 3 pontos.

3. 7 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que o volume de água no reservatório é igual a 50 m^3 1 ponto

Reconhecer que o volume de água no reservatório é dado por $\pi \times \left(\frac{\overline{BC}}{2}\right)^2 \times \overline{PB}$ 1 ponto

Escrever $\pi \times \left(\frac{\overline{BC}}{2}\right)^2 \times \overline{PB} = 50$ 1 ponto

Determinar \overline{PB} 2 pontos

Reconhecer que o raio da semiesfera é igual a $\frac{\overline{BC}}{2}$ 1 ponto

Determinar a (7 m) 1 ponto

4. 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

Escrever $\cos 56^\circ = \frac{\overline{ON}}{\overline{OM}}$ (ou equivalente) 2 pontos

Escrever $\overline{ON} = \overline{OM} \times \cos 56^\circ$ (ou equivalente) 1 ponto

Obter \overline{ON} 1 ponto

Reconhecer que $\overline{NP} = \overline{OP} - \overline{ON}$ 1 ponto

Obter o valor pedido (1,38 m) 1 ponto

2.º Processo

- Escrever $\sin 56^\circ = \frac{\overline{MN}}{\overline{OM}}$ (ou equivalente) 1 ponto
- Obter \overline{MN} 1 ponto
- Escrever $\operatorname{tg} 56^\circ = \frac{\overline{MN}}{\overline{ON}}$ ou escrever $\overline{ON}^2 + \overline{MN}^2 = \overline{OM}^2$ (ou equivalente)... 1 ponto
- Obter \overline{ON} 1 ponto
- Reconhecer que $\overline{NP} = \overline{OP} - \overline{ON}$ 1 ponto
- Obter o valor pedido (1,38 m) 1 ponto

5.1. 5 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

- Escrever $\overline{AC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{CD}^2$ (ou equivalente)..... 2 pontos
- Escrever $\overline{AC}^2 = 1^2 + (\sqrt{8})^2$ 1 ponto
- Reconhecer que $(\sqrt{8})^2 = 8$ 1 ponto
- Obter \overline{AC} (3 cm) 1 ponto

5.2. 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 \overline{BD} 4 pontos
- Escrever $\frac{\overline{BD}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$ (ou equivalente)..... 2 pontos
- Escrever $\overline{BD} = \frac{\overline{CD}^2}{\overline{AD}}$ 1 ponto
- Obter \overline{BD} 1 ponto
- OU
- Escrever $\frac{\overline{CD}}{\overline{AD}} = \sqrt{8}$ (ou equivalente)..... 2 pontos
- Escrever $\overline{BD} = \sqrt{8} \times \overline{CD}$ (ou equivalente)..... 1 ponto
- Obter \overline{BD} 1 ponto
- Obter o valor pedido (11,31 cm²) 2 pontos

2.º Processo

- Escrever $\frac{CD}{AD} = \sqrt{8}$ (ou equivalente) 2 pontos
- Reconhecer que o quociente entre a área do triângulo $[DBC]$ e a área do triângulo $[ADC]$ é igual a 8 1 ponto
- Calcular a área do triângulo $[ADC]$ 1 ponto
- Obter o valor pedido (11,31 cm²) 2 pontos

6.1. 4 pontos

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

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Responde « $\frac{13}{29}$ ».	4
1	Apresenta uma fração própria com o denominador 29, diferente de $\frac{13}{29}$.	1

6.2. 3 pontos
(B)

7. 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

- Apresentar uma tabela de dupla entrada 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 $\left(\frac{7}{9}\right)$ 2 pontos

2.º Processo

- Apresentar os casos favoráveis ao acontecimento ou ao acontecimento contrário 2 pontos
- Indicar o número de casos favoráveis ao acontecimento ou ao acontecimento contrário 1 ponto
- Indicar o número de casos possíveis 1 ponto
- Obter a probabilidade pedida $\left(\frac{7}{9}\right)$ 2 pontos

8. 4 pontos

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

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Identifica o valor de n (3).	4
1	Identifica, mas não explicita, o valor de n (responde, por exemplo, « $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ » ou « $[-3, 3]$ »).	3

9. 3 pontos

(D)

10. 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que $\overline{OA} = 10$ 1 ponto

Determinar $f(10)$ 2 pontos

Identificar a área do triângulo com $\frac{\overline{OA} \times f(10)}{2}$ 1 ponto

Reconhecer que a área pedida é igual à diferença entre a área do triângulo $[AOB]$ e a área da região sombreada 1 ponto

Obter o valor pedido (500) 1 ponto

11. 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 $(-3$ 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.

12. 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 $\left(\left[\frac{8}{7}, +\infty\right[\right)$ 1 ponto

13. 3 pontos

(B)

14. 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 $(10^4)^3$ por 10^{12} 1 ponto

Substituir $10^{12} \times 10^2$ por 10^{14} 1 ponto

Substituir 5^{-14} por $\frac{1}{5^{14}}$ ou por $\left(\frac{1}{5}\right)^{14}$ 2 pontos

Reconhecer que $10^{14} \times \frac{1}{5^{14}} = \left(\frac{10}{5}\right)^{14}$ ou que $10^{14} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{14} = \left(10 \times \frac{1}{5}\right)^{14}$... 1 ponto

Obter 2^{14} 1 ponto

2.º Processo

Substituir $(10^4)^3$ por 10^{12} 1 ponto

Substituir $10^{12} \times 10^2$ por 10^{14} 1 ponto

Substituir 10^{14} por $2^{14} \times 5^{14}$ 1 ponto

Substituir $5^{14} \times 5^{-14}$ por 5^0 1 ponto

Reconhecer que $5^0 = 1$ 1 ponto

Obter 2^{14} 1 ponto

15.1. 3 pontos

(A)

15.2. 3 pontos

(C)

16. 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que a soma das amplitudes dos arcos DA , AB e BC é 180° 1 ponto

Reconhecer que os arcos DA e BC têm a mesma amplitude..... 1 ponto

Calcular a amplitude do arco BC 1 ponto

Calcular a amplitude do arco BCD 1 ponto

Calcular a amplitude do ângulo DAB (115°)..... 2 pontos

17. 3 pontos

B

18. 4 pontos

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

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Escreve uma expressão que represente o número de cubos brancos do termo de ordem n da sucessão $(n^2 - n, \text{ ou equivalente})$.	4
1	Escreve uma expressão que represente o número de cubos cinzentos do termo de ordem n da sucessão (n) .	1

COTAÇÕES

Item											
Cotação (em pontos)											
1.	2.	3.	4.	5.1.	5.2.	6.1.	6.2.	7.	8.	9.	
3	6	7	6	5	6	4	3	6	4	3	
10.	11.	12.	13.	14.	15.1.	15.2.	16.	17.	18.		
6	6	7	3	6	3	3	6	3	4		
TOTAL											100