

Instrumento de Aferição Amostral

Matemática (86) | 8.º Ano de Escolaridade | 2021

Decreto-Lei n.º 10-B/2021, de 4 de fevereiro, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 22-D/2021, de 22 de março

Critérios de Classificação

15 Páginas

1. Todas as respostas são classificadas através de códigos que correspondem a níveis diferenciados de desempenho. Cabe ao professor classificador analisar e enquadrar cada resposta no descritor de desempenho adequado e atribuir-lhe o código correspondente. Em cada resposta, o classificador regista o(s) código(s) na grelha de classificação.
2. Os códigos atribuídos não correspondem a pontuações.
3. Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.
4. Sempre que o aluno não responda a um item, é atribuído o **código 99**. Este código só é atribuído se não houver qualquer evidência de que o aluno tentou responder ou se o espaço reservado à resposta apresentar apenas marcas acidentais de escrita.
5. É atribuído o **código 00** às respostas:
 - incorretas, que revelem incompreensão ou desconhecimento;
 - ilegíveis, riscadas, apagadas ou com quaisquer comentários não relacionados com o que é solicitado no item;
 - em que o aluno se limita a copiar o enunciado do item;
 - que impossibilitem a identificação clara e objetiva dos elementos solicitados.
6. As respostas em que o aluno não respeita a instrução (por exemplo, rodear em vez de assinalar com **X**) são consideradas em igualdade de circunstâncias com aquelas em que a instrução é respeitada, desde que seja possível identificar inequivocamente a resposta dada.
7. Nos itens de escolha múltipla, o classificador atribui como código a letra correspondente à opção selecionada pelo aluno. Outras respostas, incluindo a seleção de mais do que uma opção, são classificadas com o **código 00**.
8. Os critérios dos outros tipos de itens estão organizados por descritores de desempenho, aos quais correspondem determinados códigos. Dependendo dos níveis de desempenho previstos para cada item, um descritor de desempenho máximo pode corresponder ao **código 10** ou ao **código 20**. Estes códigos podem ser desdobrados noutros códigos que permitem identificar processos de resolução específicos, como o **código 11** e o **código 12**.
9. Em alguns itens, além do **código 00**, também podem estar previstos outros códigos (por exemplo, o **código 01** e o **código 02**), que permitem identificar processos de resolução específicos não aceitáveis.

10. Em alguns itens, os critérios de classificação estão organizados por parâmetros. Cada parâmetro deve ser observado isoladamente, considerando os respectivos descritores de desempenho, e deve ser-lhe atribuído apenas um código.
11. Alguns descritores de desempenho são acompanhados de notas explicativas ou de exemplos de respostas destinados a clarificar os critérios e, assim, a facilitar a atribuição do código mais adequado. Os exemplos apresentados não esgotam as respostas possíveis, pelo que o classificador deve considerar em igualdade de circunstâncias outras respostas que, não utilizando os mesmos termos dos exemplos, representam um desempenho equivalente.

Item 1.

DESCRITOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
Escreve 1333,5.	20
Escreve 1948 ($1229 + 1438 : 2$) ou 2052,5 ($1438 + 1229 : 2$).	11
Escreve $1575 \left(\frac{1187 + 1963}{2} \right)$.	01
Escreve $2015,5 \left(\frac{2015 + 2016}{2} \right)$.	02
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 2.

DESCRITOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
<p>Estratégia A Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determinar a quantidade de resíduos de plástico, em toneladas, que não foram reciclados; • escrever esse número em notação científica ($5,733 \times 10^9$). <p>Exemplo 1: $6\,300\,000\,000 \times 0,91 = 5\,733\,000\,000 = 5,733 \times 10^9$</p> <p>Resposta: A quantidade de resíduos de plástico, em toneladas, que não foram reciclados foi $5,733 \times 10^9$.</p> <p>Exemplo 2: $6300 \times 0,91 = 5733$ $5733 \text{ milhões} = 5,733 \times 10^9$</p> <p>Resposta: A quantidade de resíduos de plástico, em toneladas, que não foram reciclados foi $5,733 \times 10^9$.</p> <p>Exemplo 3: $6300 - 100\%$ $x - 91\%$ $x = \frac{6300 \times 91}{100} = 5733$ $5733 \text{ milhões} = 5,733 \times 10^9$</p> <p>Resposta: A quantidade de resíduos de plástico, em toneladas, que não foram reciclados foi $5,733 \times 10^9$.</p> <p>OU</p> <p>Estratégia B Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • escrever a quantidade de resíduos plásticos gerados, em notação científica; • determinar, em notação científica, o número de toneladas de resíduos de plástico que não foram reciclados ($5,733 \times 10^9$). <p>Exemplo 4: $6300 \text{ milhões} = 6,3 \times 10^9$ $6,3 \times 10^9 \times 0,91 = 5,733 \times 10^9$</p> <p>Resposta: A quantidade de resíduos de plástico, em toneladas, que não foram reciclados foi $5,733 \times 10^9$.</p> <p>OU</p> <p>Estratégia C Apresenta outra resolução adequada e completa.</p>	20
Apresenta uma resolução que contempla as etapas do código 20, mas comete um erro de cálculo, embora apresente uma resposta que faz sentido no contexto.	11
Apresenta uma resolução que contempla as etapas do código 20, mas considera 6300 milhões de toneladas como sendo $6,3 \times 10^3$ toneladas.	12
Determina apenas a quantidade de resíduos plásticos que não foram reciclados, sem a escrever em notação científica.	13
Escreve apenas, em notação científica, a quantidade de resíduos de plástico gerados, em toneladas. Exemplo: $6\,300\,000\,000 = 6,3 \times 10^9$	14
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 3.

A resposta a este item é classificada por parâmetros. Em cada parâmetro é atribuído um código.

PARÂMETROS	DESCRIPTOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
A Estratégia & Conceitos e procedimentos	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia adequada e completa e mobiliza todos os conceitos e procedimentos necessários: <ul style="list-style-type: none"> • determinar o diâmetro do círculo – teorema de Pitágoras; • determinar o raio do círculo – relação entre o raio e o diâmetro de um círculo; • determinar a área do círculo; • determinar a área do retângulo; • determinar a área da zona do canteiro onde foram plantadas tulipas – diferença entre áreas. 	20
	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia adequada e completa mas não mobiliza todos os conceitos ou procedimentos necessários .	11
	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia adequada mas incompleta e mobiliza os conceitos e procedimentos correspondentes .	12
	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia inadequada .	00
B Cálculo e transcrição	Não comete erros.	20
	Comete um erro.	10
	Comete dois ou mais erros.	00
C Solução do problema	Escreve uma resposta ao problema que está de acordo com a resolução apresentada e que faz sentido no contexto do problema.	20
	Escreve uma resposta ao problema que está de acordo com a resolução apresentada, mas que não faz sentido no contexto do problema.	10
	Escreve uma resposta ao problema que não está de acordo com a resolução apresentada.	00
	Não escreve qualquer resposta ao problema.	01
Não apresenta qualquer resolução, nem manipulação de dados, nem escreve qualquer resposta (deverá ser atribuído o código 99 em todos os parâmetros).		99

Nota 1: Quando, como resposta ao item, o aluno **apenas** escreve:

- a resposta correta ao problema, são atribuídos o **código 99** nos parâmetros **A** e **B**, e o **código 20** no parâmetro **C**;
- uma resposta incorreta ao problema, são atribuídos o **código 99** nos parâmetros **A** e **B**, e o **código 00** no parâmetro **C**.

Nota 2: A atribuição do **código 00** no parâmetro **A**, implica a atribuição do **código 99** nos parâmetros **B** e **C**.

Exemplo de resposta classificada com o código 20 em todos os parâmetros:

$[AC]$ é um diâmetro do círculo.

Aplicando o teorema de Pitágoras ao triângulo $[ABC]$, vem

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \Leftrightarrow \overline{AC}^2 = 7^2 + 5^2 \Leftrightarrow \overline{AC}^2 = 74$$

Como $\overline{AC} > 0$, $\overline{AC} = \sqrt{74}$

$$\text{Raio do círculo} = \frac{\sqrt{74}}{2}$$

$$A_{\text{círculo}} = \pi \times \left(\frac{\sqrt{74}}{2}\right)^2 = \frac{37}{2}\pi \text{ m}^2$$

$$A_{\text{retângulo}} = \overline{AB} \times \overline{BC} = 7 \times 5 = 35 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{tulipas}} = A_{\text{círculo}} - A_{\text{retângulo}} = \frac{37}{2}\pi - 35 \approx 23 \text{ m}^2$$

Resposta: A área da zona do canteiro onde foram plantadas tulipas é, aproximadamente, 23 m².

Item 4.

A resposta a este item é classificada por parâmetros. Em cada parâmetro é atribuído um código.

PARÂMETROS	DESCRIPTOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
A Estratégia & Conceitos e procedimentos	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia adequada e completa e mobiliza todos os conceitos e procedimentos necessários: Estratégia A: <ul style="list-style-type: none"> • determinar o declive da reta; • escrever uma equação que permita determinar a ordenada na origem da reta; • determinar a ordenada na origem da reta. Estratégia B: <ul style="list-style-type: none"> • considerar dois triângulos retângulos semelhantes – semelhança de triângulos; • escrever uma proporção que envolve os catetos dos triângulos; • determinar a ordenada na origem da reta. 	20
	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia adequada e completa mas não mobiliza todos os conceitos ou procedimentos necessários .	11
	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia adequada mas incompleta e mobiliza os conceitos e procedimentos correspondentes .	12
	Apresenta uma resolução em que revela uma estratégia inadequada .	00
B Cálculo e transcrição	Não comete erros.	20
	Comete um erro.	10
	Comete dois ou mais erros.	00
C Solução do problema	Escreve uma resposta ao problema que está de acordo com a resolução apresentada e que faz sentido no contexto do problema.	20
	Escreve uma resposta ao problema que está de acordo com a resolução apresentada, mas que não faz sentido no contexto do problema.	10
	Escreve uma resposta ao problema que não está de acordo com a resolução apresentada.	00
	Não escreve qualquer resposta ao problema.	01
Não apresenta qualquer resolução, nem manipulação de dados, nem escreve qualquer resposta (deverá ser atribuído o código 99 em todos os parâmetros).		99

Nota 1: Quando, como resposta ao item, o aluno **apenas** escreve:

- a resposta correta ao problema, são atribuídos o **código 99** nos parâmetros **A** e **B**, e o **código 20** no parâmetro **C**;
- uma resposta incorreta ao problema, são atribuídos o **código 99** nos parâmetros **A** e **B**, e o **código 00** no parâmetro **C**.

Nota 2: A atribuição do **código 00** no parâmetro **A**, implica a atribuição do **código 99** nos parâmetros **B** e **C**.

Exemplos de respostas classificadas com o código 20 em todos os parâmetros:

Estratégia A

Exemplo 1:

A equação reduzida da reta que passa nos pontos de coordenadas (2, 26 000) e (9, 40 000) é do tipo $y = ax + b$.

$$a = \frac{40\,000 - 26\,000}{9 - 2} = 2000$$

$$y = 2000x + b$$

Substituindo as coordenadas (2, 26 000) em $y = 2000x + b$, vem

$$26\,000 = 2000 \times 2 + b \Leftrightarrow 26\,000 - 4000 = b \Leftrightarrow 22\,000 = b.$$

Resposta: O volume de água tratada, registado às 11 horas, foi 22 000 m³.

Exemplo 2:

Seja $y = ax + b$ a equação reduzida da reta que passa nos pontos de coordenadas (2, 26 000) e (9, 40 000).

Então, a e b são soluções do sistema de equações $26\,000 = 2a + b \wedge 40\,000 = 9a + b$.

$$\begin{cases} 26\,000 = 2a + b \\ 40\,000 = 9a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 26\,000 - 2a \\ 40\,000 = 9a + 26\,000 - 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 26\,000 - 2a \\ 14\,000 = 7a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 26\,000 - 2 \times 2000 \\ a = 2000 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 22\,000 \\ a = 2000 \end{cases}$$

Resposta: O volume de água tratada, registado às 11 horas, foi 22 000 m³.

Estratégia B

Exemplo 3:

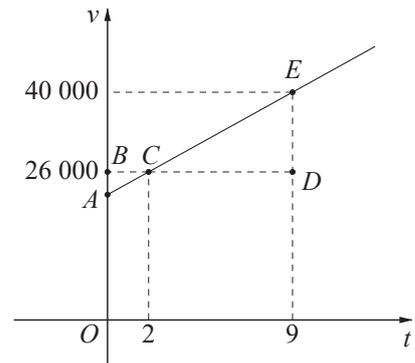
Pelo critério AA da semelhança de triângulos, os triângulos $[ABC]$ e $[CDE]$ são semelhantes, porque $\sphericalangle ABC \cong \sphericalangle EDC$, pois são ângulos retos, e $\sphericalangle BCA \cong \sphericalangle DCE$, pois são ângulos verticalmente opostos.

$$\text{Então, } \frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}}$$

$$\frac{\overline{AB}}{14\,000} = \frac{2}{7} \Leftrightarrow \overline{AB} = \frac{14\,000 \times 2}{7} \Leftrightarrow \overline{AB} = 4000$$

$$26\,000 - 4000 = 22\,000$$

Resposta: O volume de água tratada, registado às 11 horas, foi 22 000 m³.



Item 5.1.

DESCRIPTOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
<p>Estratégia A Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • escrever a proporção $\frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CE}}{\overline{AC}}$ (ou equivalente); • determinar \overline{DE} (2 dm). <p>Exemplo 1: Dado que os triângulos $[ABC]$ e $[EDC]$ são semelhantes, então $\frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CE}}{\overline{AC}}$. $\frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CE}}{\overline{AC}} \Leftrightarrow \frac{\overline{DE}}{6} = \frac{1,6}{4,8} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \overline{DE} = \frac{6 \times 1,6}{4,8} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \overline{DE} = 2$ Ou seja, $\overline{DE} = 2$ dm</p> <p>OU</p> <p>Estratégia B Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • escrever uma razão de semelhança entre os triângulos $[EDC]$ e $[ABC]$; • determinar \overline{DE} (2 dm). <p>Exemplo 2: O triângulo $[EDC]$ é semelhante ao triângulo $[ABC]$ de razão $\frac{1,6}{4,8}$, isto é, de razão $\frac{1}{3}$. Então, $\overline{DE} = \frac{1}{3}\overline{AB}$ $\overline{DE} = \frac{1}{3}\overline{AB} \Leftrightarrow \overline{DE} = \frac{1}{3} \times 6 \Leftrightarrow \overline{DE} = 2$ Ou seja, $\overline{DE} = 2$ dm</p>	20
Apresenta uma resolução que contempla as etapas do código 20, mas comete apenas um erro de cálculo ou utiliza valores arredondados, embora apresente uma resposta que faz sentido no contexto.	11
Apresenta uma resolução que contempla apenas a primeira etapa do código 20.	
<p>Exemplo 1: Dado que os triângulos $[ABC]$ e $[EDC]$ são semelhantes, então $\frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CE}}{\overline{AC}}$.</p> <p>Exemplo 2: A razão de semelhança é $\frac{1}{3}$.</p>	12
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 5.2.

ESCOLHA MÚLTIPLA	CÓDIGO
Seleciona apenas a opção A .	A
Seleciona apenas a opção B .	B
Seleciona apenas a opção C .	C
Seleciona apenas a opção D .	D
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

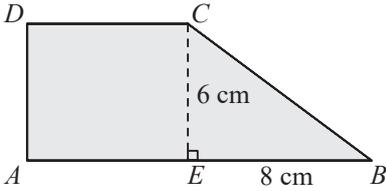
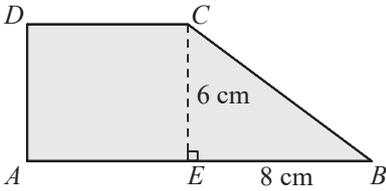
Chave: D

Item 6.1.

ESCOLHA MÚLTIPLA	CÓDIGO
Seleciona apenas a opção A .	A
Seleciona apenas a opção B .	B
Seleciona apenas a opção C .	C
Seleciona apenas a opção D .	D
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Chave: C

Item 6.2.

DESCRITOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
<p>Estratégia A Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificar os comprimentos dos catetos do triângulo $[EBC]$; • aplicar o teorema de Pitágoras ao triângulo retângulo $[EBC]$ ($\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2$); • determinar \overline{BC}. <p>Exemplo:</p>  <p>$\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2 \Leftrightarrow \overline{BC}^2 = 100$ Como $\overline{BC} > 0$, vem que $\overline{BC} = \sqrt{100} = 10$ cm $\overline{BC} = 10$ cm</p> <p>OU</p> <p>Estratégia B Apresenta outra resolução adequada e completa.</p>	20
<p>Apresenta uma resolução que contempla as etapas do código 20, mas comete um erro de cálculo, embora apresente uma resposta que faz sentido no contexto.</p>	11
<p>Apresenta uma resolução que contempla apenas as duas primeiras etapas do código 20.</p> <p>Exemplo:</p>  <p>$\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2$</p>	12
<p>Apresenta uma resolução que contempla apenas a primeira etapa do código 20.</p>	01
<p>Dá outra resposta.</p>	00
<p>Resposta em branco.</p>	99

Item 7.

DESCRITOR DE DESEMPENHO		CÓDIGO
A	Escreve o número em notação científica ($3,02 \times 10^9$).	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99
B	Escreve o número em notação científica ($1,25 \times 10^{-7}$).	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99

Item 8.

ESCOLHA MÚLTIPLA		CÓDIGO
Seleciona apenas a opção A .	A	
Seleciona apenas a opção B .	B	
Seleciona apenas a opção C .	C	
Seleciona apenas a opção D .	D	
Dá outra resposta.	00	
Resposta em branco.	99	

Chave: B

Item 9.

DESCRIPTOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
Calcula o valor da expressão e apresenta o resultado na forma de fração irredutível $\left(-\frac{2}{3}\right)$.	20
Calcula o valor da expressão, mas apresenta o resultado na forma de fração redutível equivalente a $-\frac{2}{3}$.	11
Respeita as prioridades convencionadas das operações e comete apenas um erro de cálculo, respeitando o sentido das operações. Exemplo: $\frac{2}{7} - \frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{2}{7} - \frac{5}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{7} - \frac{20}{21} = \frac{6}{21} - \frac{20}{21} = -\frac{13}{21}$	12
Respeita as prioridades convencionadas das operações e comete um erro de cálculo, não respeitando o sentido da operação. Exemplo 1: $\frac{2}{7} - \frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{2}{7} - \frac{5}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{7} - \frac{15}{28} = \frac{8}{28} - \frac{15}{28} = -\frac{7}{28} = -\frac{1}{4}$ Exemplo 2: $\frac{2}{7} - \frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{2}{7} - \frac{5}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{7} - \frac{20}{21} = -\frac{18}{21} = -\frac{9}{7}$	13
Responde $-\frac{4}{7}$ (ou equivalente), por não respeitar as prioridades convencionadas das operações. Exemplo: $\frac{2}{7} - \frac{5}{7} : \frac{3}{4} = -\frac{3}{7} : \frac{3}{4} = -\frac{3}{7} \times \frac{4}{3} = -\frac{12}{21} = -\frac{4}{7}$	01
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 10.

ESCOLHA MÚLTIPLA	CÓDIGO
Seleciona apenas a opção A .	A
Seleciona apenas a opção B .	B
Seleciona apenas a opção C .	C
Seleciona apenas a opção D .	D
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Chave: A**Item 11.**

ESCOLHA MÚLTIPLA	CÓDIGO
Seleciona apenas a opção A .	A
Seleciona apenas a opção B .	B
Seleciona apenas a opção C .	C
Seleciona apenas a opção D .	D
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Chave: C**Item 12.**

	DESCRITOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
(1)	Seleciona apenas a opção (B) .	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99
(2)	Seleciona apenas a opção (E) .	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99
(3)	Seleciona apenas a opção (C) .	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99

Item 13.1.

DESCRIPTOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
Responde 16.	10
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 13.2.

DESCRIPTOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
<p>Estratégia A Determina a ordem do termo que tem 319 quadrados, utilizando o termo geral da sequência numérica, e responde 106. Exemplo 1: $3n + 1 = 319 \Leftrightarrow 3n = 318 \Leftrightarrow n = 106$ Resposta: A ordem do termo que tem 319 quadrados é 106. Exemplo 2: $4 + 3(n - 1) = 319 \Leftrightarrow 4 + 3n - 3 = 319 \Leftrightarrow 3n = 318 \Leftrightarrow n = 106$ Resposta: A ordem do termo que tem 319 quadrados é 106. Exemplo 3: $1 + n + n + n = 319 \Leftrightarrow 3n = 319 - 1 \Leftrightarrow 3n = 318 \Leftrightarrow n = 106$ Resposta: A ordem do termo que tem 319 quadrados é 106. Exemplo 4: O número de quadrados de cada termo é a soma do triplo da sua ordem com 1. Por isso, $319 - 1 = 318$ representa o triplo da ordem do termo. $318 : 3 = 106$ Resposta: A ordem do termo que tem 319 quadrados é 106. OU Estratégia B Apresenta outra resolução adequada e completa.</p>	20
Apresenta uma resolução que contempla as etapas do código 20, mas comete apenas um erro de cálculo, embora apresente uma resposta que faz sentido no contexto.	11
Escreve apenas um termo geral da sequência numérica, mas não determina a ordem do termo que tem 319 quadrados.	12
Escreve a ordem do termo que tem 319 quadrados, utilizando o termo geral $4 + 3n$ (ou equivalente), e responde 105.	13
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 14.

DESCRITOR DE DESEMPENHO		CÓDIGO
A	Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • aplicar o princípio de equivalência da multiplicação/divisão; • determinar a solução da equação (-15). Exemplo: $-\frac{x}{5} = 3 \Leftrightarrow x = 3 : \left(-\frac{1}{5}\right) \Leftrightarrow x = 3 \times (-5) \Leftrightarrow x = -15$	20
	Apresenta uma resolução que contempla apenas a primeira etapa do código 20.	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99
B	Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • aplicar o princípio de equivalência da adição/subtração; • reduzir os termos semelhantes; • determinar a solução da equação (-2). Exemplo: $x - 2 = 2x \Leftrightarrow x - 2x = 2 \Leftrightarrow -x = 2 \Leftrightarrow x = -2$	20
	Apresenta uma resolução que contempla apenas as primeiras duas etapas do código 20.	11
	Apresenta uma resolução que contempla apenas a primeira etapa do código 20.	12
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99

Item 15.

DESCRITOR DE DESEMPENHO		CÓDIGO
A	Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • aplicar a lei do anulamento do produto; • determinar as soluções da equação (0 e -3). Exemplo: $x(x + 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = -3$	20
	Apresenta uma resolução que contempla apenas a primeira etapa do código 20.	10
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99
B	Apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • fatorizar o polinómio do 1.º membro da equação; • aplicar a lei do anulamento do produto; • determinar as soluções da equação (0 e 4). Exemplo: $4x - x^2 = 0 \Leftrightarrow x(4 - x) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee 4 - x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 4$	20
	Apresenta uma resolução que contempla apenas as duas primeiras etapas do código 20.	11
	Apresenta uma resolução que contempla apenas a primeira etapa do código 20.	12
	Dá outra resposta.	00
	Resposta em branco.	99

Item 16.

DESCRITOR DE DESEMPENHO	CÓDIGO
Apresenta o sistema $\begin{cases} x + y = 23 \\ 3x + 4y = 80 \end{cases}$ (ou um sistema equivalente).	20
Apresenta as equações $x + y = 23$ e $3x + 4y = 80$ (ou equações equivalentes).	11
Apresenta um sistema que não traduz o problema, mas em que uma das equações é $x + y = 23$ (ou equivalente) ou $3x + 4y = 80$ (ou equivalente). OU Apresenta apenas a equação $x + y = 23$ (ou equivalente) ou a equação $3x + 4y = 80$ (ou equivalente).	12
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Item 17.

ESCOLHA MÚLTIPLA	CÓDIGO
Seleciona apenas a opção A .	A
Seleciona apenas a opção B .	B
Seleciona apenas a opção C .	C
Seleciona apenas a opção D .	D
Dá outra resposta.	00
Resposta em branco.	99

Chave: D