

Exame Final Nacional de Matemática B
Prova 735 | 1.ª Fase | Ensino Secundário | 2026
11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 62/2023, de 25 de julho

Duração da Prova: 150 minutos. | Tolerância: 30 minutos.

8 Páginas

A prova inclui 10 itens, devidamente identificados no enunciado (*), cujas respostas contribuem obrigatoriamente para a classificação final. Dos restantes 4 itens da prova, apenas contribuem para a classificação final os 2 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.

As respostas aos itens da prova são registadas no caderno de respostas.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro, transferidor e calculadora gráfica.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Assinale, na folha de respostas, a opção selecionada.

Nas respostas aos itens de construção, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que recorrer à calculadora, apresente, consoante a situação, todos os elementos relevantes visualizados, como:

- os gráficos obtidos, em referencial cartesiano, com os pontos relevantes para a resolução assinalados (por exemplo, pontos de intersecção de gráficos, pontos de máximos e pontos de mínimos);
- as linhas da tabela obtida que são relevantes para a resolução;
- as listas que introduziu na calculadora para obter as estatísticas relevantes para a resolução (por exemplo, média, desvio padrão, coeficiente de correlação e declive e ordenada na origem de uma reta de regressão).

- * 1. Um banco disponibiliza uma solução de poupança que consiste num depósito a prazo, na modalidade de juro composto, com taxa de juro anual de 1,5% e com capitalizações mensais.

O capital final acumulado pode ser dado por

$$C_f = C_i \times \left(1 + \frac{r}{12}\right)^n$$

em que:

- C_f representa o capital acumulado ao fim de n meses;
- C_i representa o capital inicial;
- r representa a taxa de juro anual.

A Maria vai aplicar 1000 euros nesse depósito a prazo.

Determine o capital acumulado ao fim de 2 anos.

Apresente o valor pedido em euros, arredondado às centésimas.

Em cálculos intermédios, não proceda a arredondamentos.

2. Nos últimos anos, várias cidades portuguesas têm registado níveis preocupantes de poluição atmosférica. Um poluente comum associado ao tráfego rodoviário é o dióxido de nitrogénio (NO_2).

Um grupo de investigadores está a analisar a relação entre o número de veículos em circulação e a concentração média diária de NO_2 , em microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Com esse objetivo, recolheram dados, em dez dias, de acordo com a Tabela 1, numa das principais avenidas de uma cidade.

Tabela 1

Dia	N.º de veículos (em milhares) (x)	Concentração média diária de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (y)
1	24	31
2	28	36
3	32	40
4	30	38
5	35	45
6	40	51
7	38	48
8	42	54
9	45	57
10	50	63

* 2.1. Qual é a mediana do número de veículos, em milhares, que circularam naquela avenida, nesses dez dias?

(A) 36,4

(B) 36,5

(C) 37,0

(D) 37,5

* 2.2. Admita como válido o modelo de regressão linear de y sobre x , obtido a partir dos dados apresentados na Tabela 1.

Estime, com base nesse modelo, o valor da concentração média diária de NO_2 naquela avenida, num dia em que nela circulem 47 milhares de veículos.

Na sua resposta, apresente:

- os valores estimados dos parâmetros da equação da reta de regressão linear de y sobre x , arredondados às centésimas;
- o valor pedido em microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), arredondado às unidades.

* 2.3. As autoridades municipais de algumas cidades implementam medidas de atuação para minimizar a poluição.

Nesta cidade, fixou-se como nível preocupante de poluição por NO_2 o valor $\bar{y} + s$, em que $\bar{y}$ é a média dos valores da concentração média diária de NO_2 registados naqueles dez dias de recolha de dados e s é o respetivo desvio padrão amostral.

Determine em quantos daqueles dez dias foi ultrapassado o nível preocupante de poluição por NO_2 , naquela avenida da cidade.

Em cálculos intermédios, se proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, duas casas decimais.

3. Duas povoações, E e F , estão a igual distância de uma fonte de abastecimento de água, localizada em J .

Pretende-se construir uma canalização com uma bifurcação, ligando a fonte às duas povoações, como se representa na Figura 1.

A canalização é formada por três canos retilíneos: um que vai da fonte localizada em J até à bifurcação localizada em P , e dois que partem de P , um para E e o outro para F . O ponto P está a igual distância de E e de F .

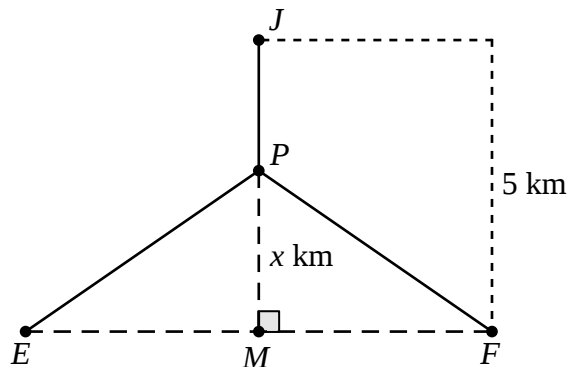


Figura 1

O ponto M , ponto médio de $[EF]$, dista 5 km de J .

Seja $\overline{PM} = x$ km.

O comprimento total da canalização, $g(x)$, em km, é dado, em função de x , por

$$g(x) = 2\sqrt{16 + x^2} + 5 - x, \text{ com } 0 \leq x < 5$$

- * 3.1. Qual dos seguintes valores é o comprimento total mínimo, arredondado às décimas, que a canalização pode ter, de acordo com a função g ?

(A) 11,9 km (B) 12,0 km (C) 12,8 km (D) 13,0 km

- * 3.2. Mostre que a distância entre as povoações E e F é 8 km.

- * 3.3. Admita, agora, que os três canos que constituem a canalização têm o mesmo comprimento.

Determine o comprimento total da canalização.

Apresente o valor pedido em km.

4. Numa turma de Artes Visuais com 30 alunos, o professor de Desenho propôs que os alunos escolhessem uma das obras da artista Joana Vasconcelos como tema do próximo projeto da turma, através de uma votação por preferências. As opções eram as obras *Drag Race*, *Marilyn* e *Solitário*.

Na Tabela 2, apresentam-se os resultados das votações, por ordem de preferências, de todos os alunos da turma.

Tabela 2

Preferências	Número de votos		
	15	10	5
1. ^a	<i>Drag Race</i>	<i>Marilyn</i>	<i>Solitário</i>
2. ^a	<i>Solitário</i>	<i>Solitário</i>	<i>Marilyn</i>
3. ^a	<i>Marilyn</i>	<i>Drag Race</i>	<i>Drag Race</i>

4.1. Considere a seguinte afirmação:

«Quer a eleição se realize por maioria simples, com base nos votos na 1.^a preferência, quer se realize pelo método de Borda, a obra vencedora é a mesma.»

Mostre que esta afirmação é falsa, atribuindo, na aplicação do método de Borda, 3 pontos por cada voto na 1.^a preferência, 2 pontos por cada voto na 2.^a preferência e 1 ponto por cada voto na 3.^a preferência.

* 4.2. Um dos alunos da turma, em conversa com o professor de Desenho, disse que votou na obra *Drag Race* como 3.^a preferência.

Qual é a probabilidade de que esse aluno tenha votado na obra *Marilyn* como 1.^a preferência?

(A) $\frac{1}{6}$

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{2}{3}$

5. No primeiro dia de aulas, a Marta acordou às 0 horas com 39 °C de temperatura corporal.

Seja $f(x)$ o valor da temperatura corporal da Marta, em °C, às x horas desse dia, com $0 \leq x \leq 14$.

5.1. Sabe-se que, entre as 0 horas e as 14 horas desse dia, o valor da temperatura corporal da Marta diminuiu, em média, 0,1 °C por hora.

Determine o valor da temperatura corporal da Marta às 14 horas desse dia.

* 5.2. Seja V a função que dá a taxa de variação instantânea da função f , com $0 \leq x \leq 14$.

Na Figura 2, representa-se o gráfico da função V .

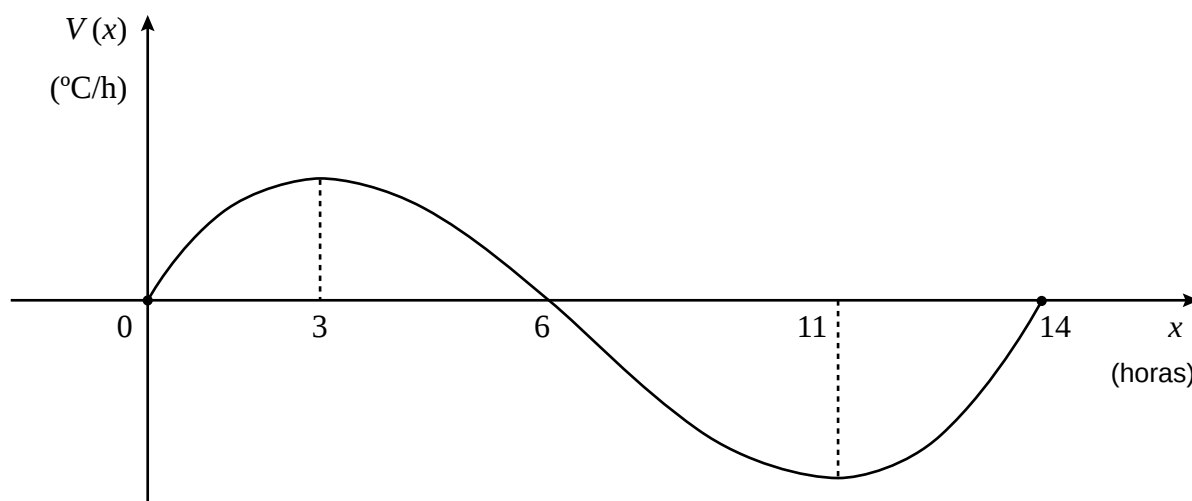


Figura 2

Considere as afirmações seguintes.

I) O valor mínimo da temperatura corporal da Marta foi atingido às 6 h desse dia.

II) Entre as 11 h e as 12 h desse dia, o valor da temperatura corporal da Marta aumentou.

Justifique que as afirmações I) e II) são falsas.

Apresente uma justificação para cada afirmação.

6. Um jogo tem três dados cúbicos.

6.1. Os três dados, um azul, um verde e um preto, são equilibrados e têm as faces numeradas de 1 a 6.

Determine a probabilidade de, num lançamento dos três dados em simultâneo, a face com o número 6 ficar voltada para cima em exatamente dois dados.

Apresente o valor pedido na forma de fração.

6.2. Na Figura 3, estão representados três cubos iguais, com 2 cm de aresta, em referencial ortogonal e monométrico, $Oxyz$, correspondentes aos três dados utilizados no jogo.

As letras assinaladas na Figura 3 representam os vértices dos cubos, sendo os vértices comuns representados pela mesma letra.

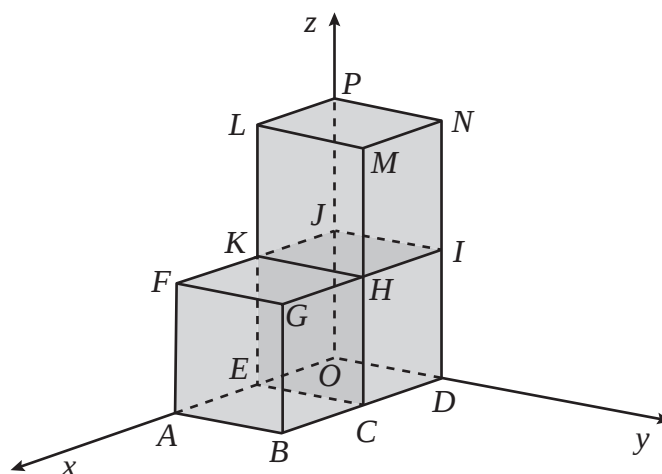


Figura 3

Tal como se representa na Figura 3:

- a origem do referencial coincide com um dos vértices de um cubo;
- os cubos estão colocados com as faces justapostas, de modo a terem as arestas dessas faces coincidentes;
- os vértices A , D e P pertencem a semieixos positivos.

A unidade de medida do referencial é o centímetro.

* 6.2.1. Qual dos seguintes vértices é o ponto de intersecção do plano definido por $z = 4$ com a reta definida por $x = 0 \wedge y = 2$?

(A) I

(B) L

(C) M

(D) N

- 6.2.2. Na Figura 4, está representado, em referencial ortogonal e monométrico, Oxy , o retângulo $[ABDO]$, contido no plano xOy da Figura 3.

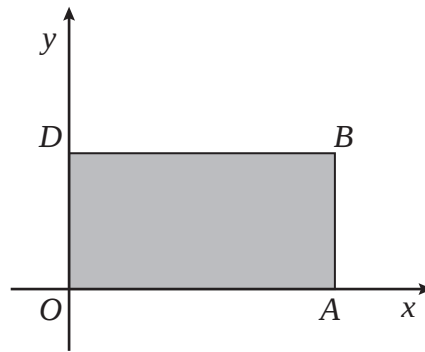


Figura 4

Determine, relativamente ao referencial ortogonal e monométrico Oxy da Figura 4, a equação reduzida da reta AD .

FIM

COTAÇÕES

As pontuações obtidas nas respostas a estes 10 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final.	1.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1.	3.2.	3.3.	4.2.	5.2.	6.2.1.	Subtotal
Cotação (em pontos)	18	14	18	18	14	18	18	14	18	14	164
Destes 4 itens, contribuem para a classificação final da prova os 2 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.	4.1.	5.1.	6.1.	6.2.2.							Subtotal
Cotação (em pontos)	2 × 18 pontos										36
TOTAL											200

Exame Final Nacional de Matemática B

Prova 735 | 1.ª Fase | Ensino Secundário | 2026

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 62/2023, de 25 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.

ITENS DE SELEÇÃO

As respostas aos itens de seleção podem ser classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos. No primeiro caso, a pontuação só é atribuída às respostas corretas, sendo todas as outras respostas classificadas com zero pontos. No caso da classificação por níveis de desempenho, a cada nível corresponde uma dada pontuação, de acordo com os critérios específicos.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de construção, os critérios de classificação podem apresentar-se organizados apenas por níveis de desempenho, por parâmetros, com os respetivos níveis de desempenho, ou por etapas.

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados apenas por níveis de desempenho, a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. 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.

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados por parâmetros, a classificação a atribuir à resposta resulta da soma das pontuações atribuídas aos parâmetros seguintes: (A) Conteúdos, (B) Linguagem Científica. A atribuição da classificação de zero pontos no parâmetro (A) implica a atribuição de zero pontos no parâmetro (B).

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados por etapas, a classificação a atribuir à resposta resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de classificação definidos para situações específicas.

As respostas que não apresentem exatamente os termos ou expressões constantes nos 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.

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.

A classificação das respostas aos itens que envolvam o uso das potencialidades gráficas da calculadora tem em conta a apresentação de todos os elementos visualizados na sua utilização, nomeadamente, a representação, em referencial cartesiano, do(s) gráfico(s) visualizado(s).

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas.

Situação	Classificação
1. Utilização de processos de resolução que não estão previstos no critério específico de classificação.	É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto, desde que enquadrado pelos documentos curriculares de referência da disciplina. O critério específico é adaptado ao processo de resolução apresentado.
2. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas.	A etapa em que a instrução não é respeitada e todas as etapas subsequentes que dela dependam são pontuadas com zero pontos.
3. Apresentação apenas do resultado final.	A resposta é classificada com zero pontos.
4. Ausência de apresentação de cálculos ou de justificações necessários à resolução de uma etapa.	A etapa é pontuada com zero pontos.
5. Ausência de apresentação explícita de uma etapa que não envolva cálculos ou justificações.	Se a resolução apresentada permitir perceber inequivocamente que a etapa foi percorrida, esta é pontuada com a pontuação prevista. Caso contrário, a etapa é pontuada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam.
6. Transcrição incorreta de dados do enunciado que não altere o que se pretende avaliar com o item.	Se a dificuldade da resolução do item não diminuir, é subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas. Se a dificuldade da resolução do item diminuir, o item é classificado do modo seguinte: – nas etapas em que a dificuldade da resolução diminuir, a pontuação máxima a atribuir é a parte inteira de metade da pontuação prevista; – nas etapas em que a dificuldade da resolução não diminuir, a pontuação é atribuída de acordo com os critérios específicos de classificação.
7. Transcrição incorreta de um número ou de um sinal, na resolução de uma etapa.	Se a dificuldade da resolução da etapa não diminuir, é subtraído um ponto à pontuação da etapa. Se a dificuldade da resolução da etapa diminuir, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista. As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).
8. Ocorrência de um erro ocasional num cálculo, na resolução de uma etapa.	É subtraído um ponto à pontuação da etapa em que o erro ocorre. As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).

9. Ocorrência de um erro que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades, na resolução de uma etapa.	A pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista. As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).
10. Resolução incompleta de uma etapa.	Se à resolução da etapa faltar apenas a passagem final, é subtraído um ponto à pontuação da etapa; caso contrário, a pontuação máxima a atribuir é a parte inteira de metade da pontuação prevista. As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).
11. Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou apresentação de um arredondamento incorreto.	É subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.
12. Apresentação do resultado final que não respeita a forma solicitada [exemplo: é pedido o resultado em centímetros, e a resposta apresenta-se em metros].	É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
13. Utilização de valores exatos nos cálculos intermédios e apresentação do resultado final com aproximação, quando deveria ter sido apresentado o valor exato.	É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
14. Utilização de valores aproximados numa etapa, quando deveriam ter sido usados valores exatos.	É subtraído um ponto à pontuação da etapa, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação. As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os critérios gerais e específicos de classificação.
15. Apresentação do resultado final com um número de casas decimais diferente do solicitado ou apresentação do resultado final incorretamente arredondado.	É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
16. Omissão da unidade de medida na apresentação do resultado final.	A etapa relativa à apresentação do resultado final é pontuada com a pontuação prevista.
17. Apresentação de elementos em excesso face ao solicitado.	Se os elementos em excesso não afetarem a caracterização do desempenho, a classificação a atribuir à resposta não é desvalorizada. Se os elementos em excesso afetarem a caracterização do desempenho, são subtraídos dois pontos à soma das pontuações atribuídas, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.
18. Utilização de simbologias ou de expressões inequivocamente incorretas do ponto de vista formal.	É subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas, exceto: – se as incorreções ocorrerem apenas em etapas já pontuadas com zero pontos; – nos casos de uso do símbolo de igualdade em que, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada.

Nota – Se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes não diminuir, estas são pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação; se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes diminuir, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. 18 pontos

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

1.º Processo

Substituir, na fórmula apresentada, C_i por 1000	3 pontos
Substituir, na fórmula apresentada, r por 0,015 (ou equivalente)	3 pontos
Reconhecer que 2 anos correspondem a 24 meses	2 pontos
Substituir, na fórmula apresentada, n por 24	3 pontos
Obter o valor pedido (1030,44€)	7 pontos

2.º Processo

Reconhecer que o capital acumulado em cada mês se obtém multiplicando o capital acumulado no mês anterior por 1,00125	6 pontos
Reconhecer que 2 anos correspondem a 24 meses	2 pontos
Obter o valor pedido (1030,44€) (ver nota)	10 pontos

Nota – Este valor pode ser obtido, por exemplo, recorrendo à folha de cálculo da calculadora ou calculando os sucessivos capitais mensais acumulados.

2.1. 14 pontos

Opção (B)

2.2. 18 pontos

Identificar as listas introduzidas na calculadora (por exemplo, «lista 1: veículos; lista 2: concentração»)	1 ponto
Apresentar os valores dos parâmetros da equação da reta de regressão linear (1,25 e 0,78)	10 pontos
Identificar x com 47	4 pontos
Obter o valor pedido ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	3 pontos

2.3. 18 pontos

Identificar a lista introduzida na calculadora (por exemplo, «lista 2: concentração») .	1 ponto
Apresentar o valor de $\bar{y}$ (46,3)	6 pontos
Apresentar o valor de s (10,154...) (ver nota)	6 pontos
Obter $\bar{y} + s$ (56,454...)	2 pontos
Concluir que aquele nível de poluição foi ultrapassado em dois dias	3 pontos

Nota – Se for utilizado um valor aproximado de σ , 9,633..., a pontuação a atribuir a esta etapa deve ser desvalorizada em 1 ponto.

3.1. 14 pontos

Opção (A)

3.2. 18 pontos

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

1.º Processo

Reconhecer que, para $x = 0$, o ponto P coincide com o ponto M 6 pontos

Obter $g(0)$ (13) 6 pontos

Reconhecer que o valor pedido corresponde a $g(0) - 5$ 4 pontos

Obter o valor pedido (8 km) 2 pontos

2.º Processo

Reconhecer que $\overline{JP} = 5 - x$ 3 pontos

Reconhecer que $\overline{EP} = \sqrt{16 + x^2}$ 3 pontos

Escrever $(\sqrt{16 + x^2})^2 = x^2 + \overline{EM}^2$ (ou equivalente) 6 pontos

Obter $\overline{EM} = 4$ 4 pontos

Obter o valor pedido (8 km) 2 pontos

3.3. 18 pontos

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

1.º Processo

Equacionar o problema ($g(x) = 3(5 - x)$, ou equivalente) 5 pontos

Representar graficamente a função g (ver nota) 3 pontos

Representar graficamente a função definida por $y = 3(5 - x)$ (ver nota) 3 pontos

Assinalar o ponto de intersecção dos dois gráficos 2 pontos

Obter o valor pedido (12,3 km) 5 pontos

Nota – Se não for representado o referencial, a soma das pontuações a atribuir a estas etapas é desvalorizada em 2 pontos. Se não for respeitado o domínio, a soma das pontuações a atribuir a estas etapas é desvalorizada em 1 ponto.

2.º Processo

Reconhecer que $\overline{EP} = 5 - x$ 2 pontos

Escrever $(5 - x)^2 = 4^2 + x^2$ (ou equivalente) 6 pontos

Obter $x = 0,9$ (ou equivalente) 5 pontos

Obter o valor pedido (12,3 km) 5 pontos

4.1. 18 pontos

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

1.º Processo

- Reconhecer que a obra *Drag Race* é a que tem mais votos na 1.ª preferência .. 3 pontos
- Concluir que a obra vencedora por maioria simples é *Drag Race* 3 pontos
- Escrever uma expressão para a soma dos pontos obtidos pela obra *Drag Race*
($15 \times 3 + 15 \times 1$, ou equivalente) 2 pontos
- Determinar a soma dos pontos obtidos pela obra *Drag Race* (60) 1 ponto
- Escrever uma expressão para a soma dos pontos obtidos pela obra *Marilyn*
($10 \times 3 + 5 \times 2 + 15 \times 1$, ou equivalente) 2 pontos
- Determinar a soma dos pontos obtidos pela obra *Marilyn* (55) 1 ponto
- Escrever uma expressão para a soma dos pontos obtidos pela obra *Solitário*
($5 \times 3 + 25 \times 2$, ou equivalente) 2 pontos
- Determinar a soma dos pontos obtidos pela obra *Solitário* (65) 1 ponto
- Concluir que a obra vencedora pelo método de Borda é a *Solitário* 3 pontos

2.º Processo

- Reconhecer que a obra *Drag Race* é a que tem mais votos na 1.ª preferência .. 3 pontos
- Concluir que a obra vencedora por maioria simples é *Drag Race* 3 pontos
- Escrever uma expressão para a soma dos pontos obtidos pela obra *Drag Race*
($15 \times 3 + 15 \times 1$, ou equivalente) 2 pontos
- Determinar a soma dos pontos obtidos pela obra *Drag Race* (60) 1 ponto
- Escrever uma expressão para a soma dos pontos obtidos pela obra *Solitário*
($5 \times 3 + 25 \times 2$, ou equivalente) 2 pontos
- Determinar a soma dos pontos obtidos pela obra *Solitário* (65) 1 ponto
- Concluir que a obra *Drag Race* não é a vencedora pelo método de Borda 6 pontos

4.2. 14 pontos

Opção (D)

5.1. 18 pontos

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

1.º Processo

Reconhecer que $\frac{f(14) - f(0)}{14 - 0} = -0,1$ (ver nota) 6 pontos

Identificar $f(0)$ com 39 3 pontos

Apresentar uma expressão para o valor de $f(14)$
($39 - 14 \times 0,1$, ou equivalente) 7 pontos

Obter o valor pedido ($37,6^\circ\text{C}$) 2 pontos

Nota – Se for apresentado 0,1 em vez de $-0,1$, a pontuação a atribuir a esta etapa deve ser desvalorizada em 3 pontos.

2.º Processo

Reconhecer que, em 14 horas, a temperatura corporal da Marta diminui
 $1,4^\circ\text{C}$ 9 pontos

Apresentar uma expressão para o valor da temperatura corporal da Marta
às 14 horas daquele dia ($39 - 1,4$, ou equivalente) 7 pontos

Obter o valor pedido ($37,6^\circ\text{C}$) 2 pontos

5.2. 18 pontos

Tópicos de resposta

- Justifica que a afirmação I) é falsa:
 - refere que a função V passa de positiva para negativa em $x = 6$;
 - refere que a função f passa de crescente para decrescente em $x = 6$;
 - refere que, às 6 h , o valor da temperatura corporal da Marta foi máximo, e não mínimo.

Exemplo de resposta:

– «Em $x = 6$, a função V passa de positiva para negativa; logo, a função f passa de crescente para decrescente, o que significa que o valor da temperatura corporal da Marta foi máximo, e não mínimo, às 6 h .»

- Justifica que a afirmação II) é falsa:
 - refere que a função V é negativa entre $x = 11$ e $x = 12$;
 - refere que a função f é decrescente entre $x = 11$ e $x = 12$;
 - refere que, entre as 11 h e as 12 h , o valor da temperatura corporal da Marta diminuiu, pelo que não aumentou.

Exemplo de resposta:

– «Entre as 11 h e as 12 h , a função V é negativa; logo, a função f é decrescente, o que significa que o valor da temperatura corporal diminuiu, ou seja, não aumentou, entre as 11 h e as 12 h .»

A classificação final da resposta resulta da soma das pontuações atribuídas a cada um dos parâmetros seguintes.			
A – Conteúdos			16 pontos
B – Linguagem Científica			2 pontos
Parâmetro	Nível	Descritor de desempenho	Pontuação
A Conteúdos	4	Apresenta, de forma completa, as duas justificações solicitadas.	16
	3	Apresenta, de forma completa, uma das justificações solicitadas e, de forma incompleta, a outra justificação.	12
	2	Apresenta, de forma completa, apenas uma das justificações solicitadas. OU Apresenta, de forma incompleta, as duas justificações solicitadas.	8
	1	Apresenta, de forma incompleta, apenas uma das justificações solicitadas.	4
B Linguagem Científica	2	Utiliza adequadamente o vocabulário específico da Matemática.	2
	1	Utiliza, embora com uma ou mais falhas, o vocabulário específico da Matemática.	1

6.1. 18 pontos

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

1.º Processo

Apresentar uma expressão para o número de casos possíveis

$(6 \times 6 \times 6, \text{ ou equivalente})$ 5 pontos

Apresentar uma expressão para o número de casos favoráveis

$(1 \times 1 \times 5 \times 3, \text{ ou equivalente})$ (**ver nota**) 10 pontos

Obter o valor pedido $\left(\frac{15}{216}, \text{ ou equivalente}\right)$ 3 pontos

Nota – Se for apresentado apenas $1 \times 1 \times 5$, a pontuação a atribuir a esta etapa é desvalorizada em 5 pontos.

2.º Processo

Reconhecer que a probabilidade de a face com o número 6 ficar voltada

para cima no lançamento de um dado é $\frac{1}{6}$ 2 pontos

Reconhecer que a probabilidade de a face com o número 6 não ficar voltada

para cima no lançamento de um dado é $\frac{5}{6}$ 2 pontos

Apresentar uma expressão para o valor pedido

$\left(\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6} \times 3, \text{ ou equivalente}\right)$ (**ver nota**) 12 pontos

Obter o valor pedido $\left(\frac{15}{216}, \text{ ou equivalente}\right)$ 2 pontos

Nota – Se for apresentado apenas $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$, a pontuação a atribuir a esta etapa é desvalorizada em 5 pontos.

6.2.1. 14 pontos

Opção (D)

6.2.2. 18 pontos

Indicar as coordenadas do ponto $A ((4, 0))$ 4 pontos

Indicar as coordenadas do ponto $D ((0, 2))$ 4 pontos

Reconhecer que o declive da reta é $-\frac{1}{2}$ 4 pontos

Reconhecer que a ordenada do ponto D é a ordenada na origem da reta AD 4 pontos

Escrever a equação pedida $\left(y = -\frac{1}{2}x + 2\right)$ 2 pontos

COTAÇÕES

As pontuações obtidas nas respostas a estes 10 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final.	1.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1.	3.2.	3.3.	4.2.	5.2.	6.2.1.	Subtotal
Cotação (em pontos)	18	14	18	18	14	18	18	14	18	14	164
Destes 4 itens, contribuem para a classificação final da prova os 2 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.	4.1.	5.1.	6.1.	6.2.2.							Subtotal
Cotação (em pontos)	2 × 18 pontos										36
TOTAL											200