

Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

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

Prova 92/2.ª Fase

Caderno 1: 6 Páginas

Duração da Prova (**CADERNO 1 + CADERNO 2**): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2016

Caderno 1: 35 minutos. Tolerância: 10 minutos.
(é permitido o uso de calculadora)

A prova é constituída por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Só é permitido o uso de calculadora no Caderno 1.

Não é permitido o uso de corretor. Risca o que pretendes que não seja classificado.

Para cada resposta, identifica o item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

A prova inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

As cotações dos itens de cada caderno encontram-se no final do respetivo caderno.

Nos termos da lei em vigor, as provas de avaliação externa são obras protegidas pelo Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos. A sua divulgação não suprime os direitos previstos na lei. Assim, é proibida a utilização destas provas, além do determinado na lei ou do permitido pelo IAVE, I.P., sendo expressamente vedada a sua exploração comercial.

Formulário

Números

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria

Áreas

Losango: $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

Superfície esférica: $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera

Volumes

Prisma e cilindro: $\text{Área da base} \times \text{Altura}$

Pirâmide e cone: $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

Esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$, sendo r o raio da esfera

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno: $\text{tg} x = \frac{\text{sen} x}{\text{cos} x}$

Tabela Trigonométrica

Graus	Seno	Cosseno	Tangente	Graus	Seno	Cosseno	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	0,1051	51	0,7771	0,6293	1,2349
7	0,1219	0,9925	0,1228	52	0,7880	0,6157	1,2799
8	0,1392	0,9903	0,1405	53	0,7986	0,6018	1,3270
9	0,1564	0,9877	0,1584	54	0,8090	0,5878	1,3764
10	0,1736	0,9848	0,1763	55	0,8192	0,5736	1,4281
11	0,1908	0,9816	0,1944	56	0,8290	0,5592	1,4826
12	0,2079	0,9781	0,2126	57	0,8387	0,5446	1,5399
13	0,2250	0,9744	0,2309	58	0,8480	0,5299	1,6003
14	0,2419	0,9703	0,2493	59	0,8572	0,5150	1,6643
15	0,2588	0,9659	0,2679	60	0,8660	0,5000	1,7321
16	0,2756	0,9613	0,2867	61	0,8746	0,4848	1,8040
17	0,2924	0,9563	0,3057	62	0,8829	0,4695	1,8807
18	0,3090	0,9511	0,3249	63	0,8910	0,4540	1,9626
19	0,3256	0,9455	0,3443	64	0,8988	0,4384	2,0503
20	0,3420	0,9397	0,3640	65	0,9063	0,4226	2,1445
21	0,3584	0,9336	0,3839	66	0,9135	0,4067	2,2460
22	0,3746	0,9272	0,4040	67	0,9205	0,3907	2,3559
23	0,3907	0,9205	0,4245	68	0,9272	0,3746	2,4751
24	0,4067	0,9135	0,4452	69	0,9336	0,3584	2,6051
25	0,4226	0,9063	0,4663	70	0,9397	0,3420	2,7475
26	0,4384	0,8988	0,4877	71	0,9455	0,3256	2,9042
27	0,4540	0,8910	0,5095	72	0,9511	0,3090	3,0777
28	0,4695	0,8829	0,5317	73	0,9563	0,2924	3,2709
29	0,4848	0,8746	0,5543	74	0,9613	0,2756	3,4874
30	0,5000	0,8660	0,5774	75	0,9659	0,2588	3,7321
31	0,5150	0,8572	0,6009	76	0,9703	0,2419	4,0108
32	0,5299	0,8480	0,6249	77	0,9744	0,2250	4,3315
33	0,5446	0,8387	0,6494	78	0,9781	0,2079	4,7046
34	0,5592	0,8290	0,6745	79	0,9816	0,1908	5,1446
35	0,5736	0,8192	0,7002	80	0,9848	0,1736	5,6713
36	0,5878	0,8090	0,7265	81	0,9877	0,1564	6,3138
37	0,6018	0,7986	0,7536	82	0,9903	0,1392	7,1154
38	0,6157	0,7880	0,7813	83	0,9925	0,1219	8,1443
39	0,6293	0,7771	0,8098	84	0,9945	0,1045	9,5144
40	0,6428	0,7660	0,8391	85	0,9962	0,0872	11,4301
41	0,6561	0,7547	0,8693	86	0,9976	0,0698	14,3007
42	0,6691	0,7431	0,9004	87	0,9986	0,0523	19,0811
43	0,6820	0,7314	0,9325	88	0,9994	0,0349	28,6363
44	0,6947	0,7193	0,9657	89	0,9998	0,0175	57,2900
45	0,7071	0,7071	1,0000				

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

1. Qual dos números seguintes é uma aproximação de $\sqrt[3]{14}$, com erro inferior a 0,1?

- (A) 2,2
- (B) 2,3
- (C) 2,5
- (D) 2,6

2. Na Figura 1, estão representados um cilindro e um prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$ de bases $[ABCD]$ e $[EFGH]$, inscritas nas bases do cilindro. A altura do cilindro é igual a 5,3 cm e o raio da sua base é igual a 3 cm.

A figura não está desenhada à escala.

2.1. Identifica, recorrendo a letras da figura, uma reta paralela ao plano que contém a base $[ABCD]$ do prisma.

2.2. Determina o volume do prisma.

Apresenta o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

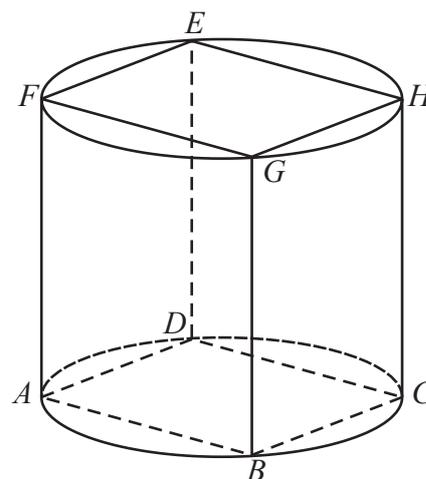


Figura 1

2.3. Determina a área da superfície lateral do cilindro.

Apresenta o resultado em centímetros quadrados, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Na Figura 2, está representado um esquema do modelo de avião A380, um dos maiores aviões de transporte de passageiros do mundo.

Na Figura 2, estão também representados o triângulo isósceles $[ABD]$ e o segmento de reta $[AC]$, que é a altura do triângulo relativa à base $[BD]$.

O esquema não está desenhado à escala.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = \overline{AD}$
- $\overline{AC} = 51$ m
- $B\hat{A}D = 76^\circ$

Determina \overline{BD} , ou seja, determina a envergadura do A380.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Mostra como chegaste à tua resposta.

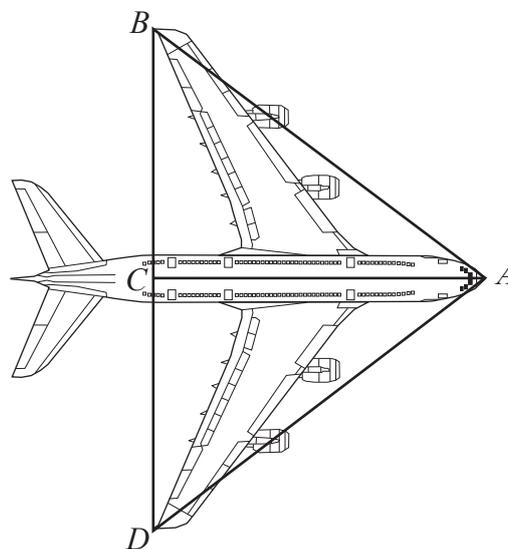


Figura 2

4. Seja k um número natural menor do que 100.

Considera o seguinte conjunto de dados numéricos:

30 70 100 k

Sabe-se que a média deste conjunto de dados é 60.

Determina a mediana deste conjunto de dados.

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Seja n o menor número natural para o qual $\frac{n}{0,4}$ também é um número natural.

Para esse valor de n , quantos números inteiros pertencem ao intervalo $\left[-1; \frac{n}{0,4}\right]$?

FIM DO CADERNO 1

COTAÇÕES (Caderno 1)

Item							
Cotação (em pontos)							
1.	2.1.	2.2.	2.3.	3.	4.	5.	
3	4	7	7	6	6	4	37

ESTA FOLHA NÃO ESTÁ IMPRESSA PROPOSITADAMENTE

Prova 92
2.^a Fase
Caderno 1

Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

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

Prova 92/2.ª Fase

Caderno 2: 6 Páginas

Duração da Prova (**CADERNO 1 + CADERNO 2**): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2016

Caderno 2: 55 minutos. Tolerância: 20 minutos.
(não é permitido o uso de calculadora)

Nos termos da lei em vigor, as provas de avaliação externa são obras protegidas pelo Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos. A sua divulgação não suprime os direitos previstos na lei. Assim, é proibida a utilização destas provas, além do determinado na lei ou do permitido pelo IAVE, I.P., sendo expressamente vedada a sua exploração comercial.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

6. Num saco, A, estão três bolas numeradas de 1 a 3, indistinguíveis ao tato.

6.1. Retira-se, ao acaso, uma bola do saco A.

Qual é a probabilidade de retirar a bola com o número 2 ?

Apresenta o resultado na forma de fração.

6.2. Num outro saco, B, estão duas bolas, também indistinguíveis ao tato, uma com a palavra «adição» e a outra com a palavra «multiplicação».

Retiram-se, simultaneamente e ao acaso, duas bolas do saco A e uma bola do saco B.

Em seguida, efetua-se a operação indicada na bola retirada do saco B entre os dois números obtidos nas bolas retiradas do saco A.

Qual é a probabilidade de o valor obtido ser igual a 4 ?

(A) $\frac{1}{8}$

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

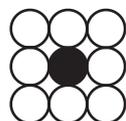
(C) $\frac{1}{4}$

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

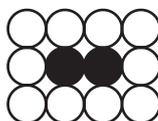
7. Escreve o número $6 \times 10^{-2} + 0,05$ em notação científica.

Mostra como chegaste à tua resposta.

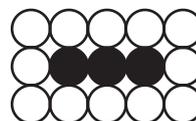
8. Na Figura 3, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de conjuntos de círculos.



1.º termo



2.º termo



3.º termo

Figura 3

Sabe-se que:

- o número total de círculos do termo de ordem n da sucessão é dado pela expressão $3n + 6$;
- cada termo da sucessão, com exceção do primeiro, tem mais um círculo preto do que o termo anterior.

Quantos círculos brancos tem o 100.º termo da sucessão?

9. Na Figura 4, estão representados, em referencial cartesiano, o ponto P e duas retas, r e s .

Sabe-se que:

- a reta r é definida pela equação $y = 1,5x$;
- a reta s é paralela à reta r ;
- o ponto P tem coordenadas $(4, 9)$ e pertence à reta s .

Seja f a função afim cujo gráfico é a reta s .

Qual das seguintes expressões define a função f ?

- (A) $f(x) = 1,5x + 3$
- (B) $f(x) = 1,5x + 9$
- (C) $f(x) = -1,5x + 15$
- (D) $f(x) = -1,5x + 3$

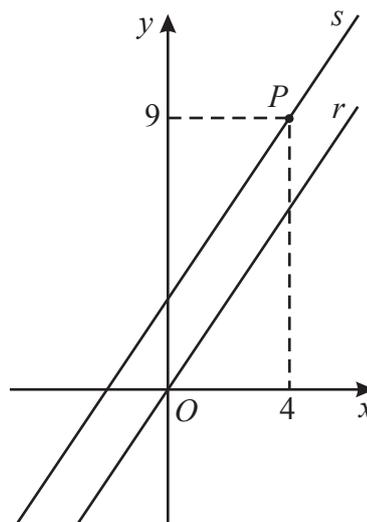


Figura 4

10. No referencial cartesiano da Figura 5, estão representadas graficamente as funções f e g .

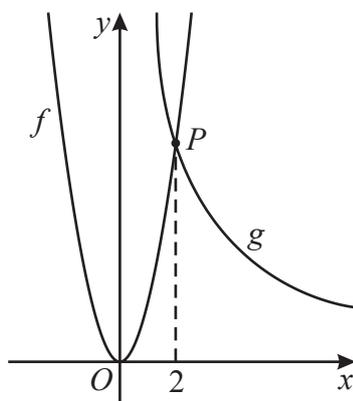


Figura 5

Sabe-se que:

- a função f é definida por $f(x) = 2x^2$;
- a função g é uma função de proporcionalidade inversa;
- os gráficos das funções f e g intersectam-se no ponto P , que tem abcissa 2.

Determina uma expressão algébrica que defina a função g .

Mostra como chegaste à tua resposta.

11. Considera o par ordenado (x, y) tal que $x = 1$ e $y = 0$.

Qual dos seguintes sistemas de equações tem como solução este par ordenado?

(A) $\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 1 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$

12. Resolve a equação seguinte.

$$x(x - 1) + 2 = 3 - x^2$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. Resolve a inequação seguinte.

$$2(1 - x) > \frac{x}{5} + 1$$

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Escreve o número $\frac{6^{10}}{3^{10}} \times 4^6$ na forma de uma potência de base 2.

Mostra como chegaste à tua resposta.

15. Escreve a forma reduzida do polinómio $(x + 2)^2$.

16. Na Figura 6, estão representadas duas circunferências, c_1 e c_2 , tangentes no ponto P .

Sabe-se que:

- as circunferências c_1 e c_2 têm centro, respetivamente, no ponto O_1 e no ponto O_2 ;
- os pontos A e B pertencem à circunferência c_1 ;
- os pontos C e D pertencem à circunferência c_2 ;
- os pontos A , C e P pertencem à reta O_1O_2 ;
- as retas AB e CD são paralelas.

A figura não está desenhada à escala.

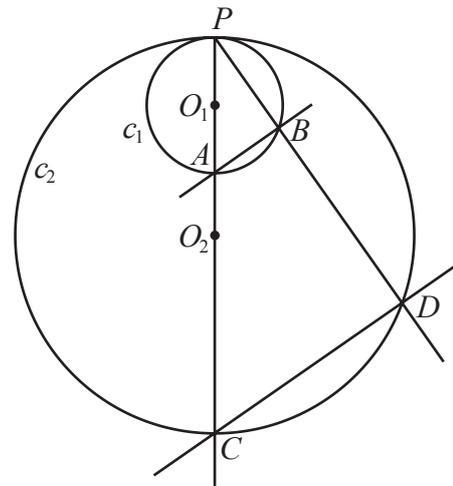


Figura 6

16.1. Admite que:

- $\overline{AB} = 2$ cm
- $\overline{CD} = 6$ cm
- $\overline{PA} = 3,5$ cm

16.1.1. Qual é a medida, em centímetros, do diâmetro da circunferência c_2 ?

- (A) 9,5 (B) 10 (C) 10,5 (D) 11

16.1.2. Qual é o lugar geométrico dos pontos do plano que distam 3,5 cm do ponto P ?

- (A) Circunferência de centro no ponto A e raio \overline{PA}
 (B) Circunferência de centro no ponto P e raio \overline{PA}
 (C) Mediatriz do segmento de reta $[PB]$
 (D) Mediatriz do segmento de reta $[PA]$

16.2. Admite que a amplitude do arco PD é igual a 110° .

Determina a amplitude, em graus, do ângulo APB .

Mostra como chegaste à tua resposta.

FIM DA PROVA

COTAÇÕES (Caderno 2)

Item														
Cotação (em pontos)														
6.1.	6.2.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.1.1.	16.1.2.	16.2.	
4	3	5	4	3	6	3	6	7	6	4	3	3	6	63
TOTAL (Caderno 1 + Caderno 2)														100

ESTA FOLHA NÃO ESTÁ IMPRESSA PROPOSITADAMENTE

Prova 92
2.^a Fase
Caderno 2

Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

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

Prova 92/2.ª Fase

Critérios de Classificação

10 Páginas

2016

VERSÃO DE TRABALHO

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, são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, 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, termos ou 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 cuja utilização ou conhecimento 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 passíveis de desvalorização que podem ocorrer nas respostas aos itens de resposta restrita.

Situações específicas passíveis de 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 num dado item, são aplicadas as seguintes desvalorizações:

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

As desvalorizações são aplicadas à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. 3 pontos
(C)

2.1. 4 pontos

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

Níveis	Descritores	Pontuação
2	Identifica, de modo formalmente correto, uma das retas EF, EG, EH, FG, FH, GH .	4
1	Identifica uma das retas referidas no descritor do nível 2, mas de modo formalmente incorreto.	3

2.2. 7 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que um dos triângulos $[ABC]$ ou $[AOB]$ (ou outro congruente com um destes) é retângulo (sendo O o centro do quadrado $[ABCD]$) 1 ponto

Escrever $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$ ou escrever $\overline{AB}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{OB}^2$ (ou equivalente)..... 1 ponto

Escrever $\overline{AB}^2 + \overline{AB}^2 = 6^2$ ou escrever $\overline{AB}^2 = 3^2 + 3^2$ (ou equivalente)..... 1 ponto

Determinar \overline{AB} (ver nota 1) 1 ponto

Obter a área da base do prisma (ver nota 2) 1 ponto

Calcular o valor pedido (95 cm^3) 2 pontos

Notas:

1. Se, na resposta, for referido que a área da base do prisma é dada por $\frac{\overline{AC}^2}{2}$, tanto esta etapa como as anteriores consideram-se cumpridas, ainda que não tenham sido explicitadas.

2. Se, na resposta, for apresentado o valor da área da base do prisma, a etapa anterior considera-se cumprida, ainda que não tenha sido explicitada.

2.3. 7 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reconhecer que a planificação da superfície lateral do cilindro é um retângulo .. 1 ponto

Reconhecer que uma das dimensões desse retângulo é igual à altura do cilindro 1 ponto

Reconhecer que uma das dimensões desse retângulo é igual ao perímetro da base do cilindro (**ver nota**) 2 pontos

Determinar o perímetro da base do cilindro 2 pontos

Reconhecer que o perímetro de um círculo de raio r é dado por $2\pi r$ 1 ponto

Obter o perímetro da base do cilindro 1 ponto

Obter o valor pedido (100 cm^2) 1 ponto

Nota - Se, na resposta, for referido que a área lateral do cilindro é dada pelo produto do perímetro da base pela altura do cilindro, esta etapa e as anteriores consideram-se cumpridas, ainda que não tenham sido explicitadas.

3. 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 \widehat{BAC} ou determinar \widehat{ABC} (ou equivalente) 1 ponto

Escrever $\text{tg } \widehat{BAC} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ ou escrever $\text{tg } \widehat{ABC} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ (ou equivalente) 2 pontos

Escrever $\overline{BC} = 51 \times \text{tg } \widehat{BAC}$ ou escrever $\overline{BC} = \frac{51}{\text{tg } \widehat{ABC}}$ (ou equivalente).... 1 ponto

Obter \overline{BC} 1 ponto

Obter o valor pedido (80 m) 1 ponto

2.º Processo

Determinar \widehat{BAC} ou determinar \widehat{ABC} (ou equivalente) 1 ponto

Escrever $\cos \widehat{BAC} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ ou escrever $\sin \widehat{ABC} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ (ou equivalente) 1 ponto

Obter \overline{AB} 1 ponto

Escrever $\sin \widehat{BAC} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ ou escrever $\cos \widehat{ABC} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$

ou escrever $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2$ (ou equivalente) 1 ponto

Obter \overline{BC} 1 ponto

Obter o valor pedido (80 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 a soma dos dados do conjunto em função de k ($200 + k$)..... 1 ponto

Escrever uma equação que permita determinar k

$\left(\frac{200 + k}{4} = 60, \text{ ou equivalente}\right)$ 2 pontos

Determinar k (40) (**ver nota**)..... 1 ponto

Obter a mediana (55) 2 pontos

2.º Processo

Referir que a soma dos três dados conhecidos do conjunto é 200 1 ponto

Referir que a soma dos quatro dados do conjunto é 240 2 pontos

Determinar k (40) 1 ponto

Obter a mediana (55) 2 pontos

Nota - Se, na resposta, for apresentado o valor correto de k e uma justificação adequada $\left(\frac{30 + 70 + 100 + 40}{4} = 60, \text{ ou equivalente}\right)$, esta etapa e as anteriores consideram-se cumpridas, ainda que não tenham sido explicitadas.

5. 4 pontos

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

Níveis	Descritores	Pontuação
2	Responde «Sete».	4
1	Apresenta, como resposta, qualquer termo da sucessão de termo geral $u_k = 5k + 7$.	2

6.1. 4 pontos

$\frac{1}{3}$

6.2. 3 pontos

(B)

7. 5 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 6×10^{-2} por 0,06 2 pontos

Obter 0,11 1 ponto

Concluir que $6 \times 10^{-2} + 0,05 = 1,1 \times 10^{-1}$ 2 pontos

2.º Processo

Substituir 0,05 por 5×10^{-2} 2 pontos

Obter 11×10^{-2} 1 ponto

Concluir que $6 \times 10^{-2} + 0,05 = 1,1 \times 10^{-1}$ 2 pontos

8. 4 pontos

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

Níveis	Descritores	Pontuação
2	Responde «206» (ou equivalente).	4
1	Responde «306» (ou equivalente).	1

9. 3 pontos

(A)

10. 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Calcular $f(2)$ 2 pontos

Determinar a constante de proporcionalidade 2 pontos

Escrever $g(x) = \frac{16}{x}$ ou $y = \frac{16}{x}$ ou $\frac{16}{x}$ 2 pontos

11. 3 pontos

(D)

12. 6 pontos

A classificação é 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 respetivos valores 1 ponto
- Determinar as soluções da equação $\left(-\frac{1}{2}$ e $1\right)$ (ver notas 1 e 2) 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, na resposta, por erros cometidos em etapas anteriores, for apresentada a resolução de uma equação do 1.º grau, a pontuação a atribuir a esta etapa é 0 pontos.

13. 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 $\left(-\infty, \frac{5}{11}\right[$ 1 ponto

14. 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

1.º Processo

- Substituir $\frac{6^{10}}{3^{10}}$ por 2^{10} 2 pontos
- Reconhecer que $4 = 2^2$ 1 ponto
- Substituir 4^6 por 2^{12} (ver nota) 1 ponto
- Concluir que $\frac{6^{10}}{3^{10}} \times 4^6 = 2^{22}$ 2 pontos

2.º Processo

- Substituir $\frac{6^{10}}{3^{10}}$ por 2^{10} 2 pontos
- Reconhecer que $4^6 = 2^6 \times 2^6$ 1 ponto
- Substituir 4^6 por 2^{12} (**ver nota**) 1 ponto
- Concluir que $\frac{6^{10}}{3^{10}} \times 4^6 = 2^{22}$ 2 pontos

3.º Processo

- Substituir 6^{10} por $2^{10} \times 3^{10}$ 1 ponto
- Substituir $\frac{2^{10} \times 3^{10}}{3^{10}} \times 4^6$ por $2^{10} \times 4^6$ 1 ponto
- Reconhecer que $4 = 2^2$ 1 ponto
- Substituir 4^6 por 2^{12} (**ver nota**) 1 ponto
- Concluir que $\frac{6^{10}}{3^{10}} \times 4^6 = 2^{22}$ 2 pontos

Nota - Se, na resposta, for apresentada esta substituição, a etapa anterior considera-se cumprida, ainda que não esteja explicitada.

15. **4 pontos**

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

Níveis	Descritores	Pontuação
3	Responde « $x^2 + 4x + 4$ ».	4
2	Responde « $x^2 + 2x + 2x + 4$ ».	3
1	Responde « $x^2 + 2x + 4$ » ou responde « $x^2 + 4x + 2$ ».	2

16.1.1. **3 pontos**

(C)

16.1.2. **3 pontos**

(B)

16.2. 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

Calcular a amplitude do arco DC 3 pontos

Calcular a amplitude do ângulo APB (35°) 3 pontos

2.º Processo

Calcular a amplitude do ângulo DCP 3 pontos

Reconhecer que $C\hat{D}P = 90^\circ$ 1 ponto

Calcular a amplitude do ângulo APB (35°) 2 pontos

COTAÇÕES

Item											
Cotação (em pontos)											
1.	2.1.	2.2.	2.3.	3.	4.	5.	6.1.	6.2.	7.	8.	
3	4	7	7	6	6	4	4	3	5	4	
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.1.1.	16.1.2.	16.2.		
3	6	3	6	7	6	4	3	3	6		
TOTAL											100