

Escola Secundária da Sé-Lamego

Prova Escrita de Matemática

10.º Ano Turma C/D

Prova 1

21/10/97

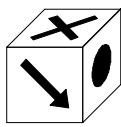
Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1.ª Parte

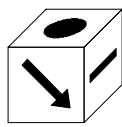
Para cada uma das seguintes 5 questões de escolha múltipla, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na sua folha de respostas a letra que lhe corresponde.

Atenção! Se apresentar mais do que uma resposta a que estão será anulada, o mesmo a contendo e em caso de resposta ambígua. **Cotação:** cada resposta certa, +10 pontos; cada resposta errada, -10/3 pontos; questão não respondida ou anulada, 0 pontos.

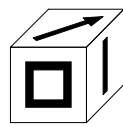
1. Quais dos cubos representados podem ter sido construídos com esta planificação?



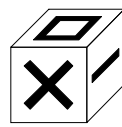
1



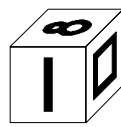
2



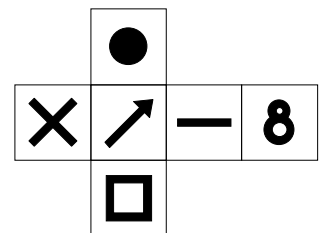
3



4



5



[A] 1, 3 e 5.

[B] Apenas 1 e 3.

[C] 1, 2 e 3.

[D] Apenas 4 e 5.

2. Das afirmações seguintes:

- I. Um polígono é regular se tiver os lados geometricamente iguais.
- II. Um ângulo interno de um hexágono regular tem de amplitude 108° .
- III. Um polígono (regular ou não) pode ter um ângulo interno de amplitude 170° .
- IV. Chama-se quadrado a um quadrilátero que tenha quatro lados iguais.

quais são verdadeiras?

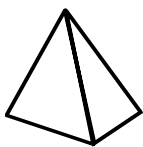
[A] Apenas IV.

[B] Apenas I e III.

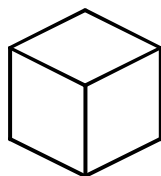
[C] Apenas III.

[D] Apenas II e IV.

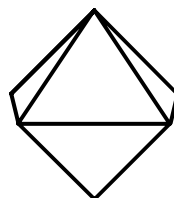
3. De cada um dos 5 poliedros regulares representados, é seu dual:



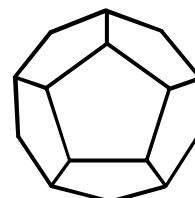
1



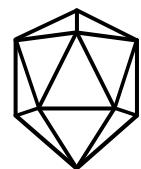
2



3



4



5

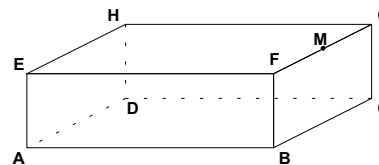
[A] 1 → 1
2 → 3
3 → 2
4 → 4
5 → 5

[B] 1 → 1
2 → 3
3 → 2
4 → 5
5 → 4

[C] 1 → 3
2 → 1
3 → 2
4 → 5
5 → 4

[D] 1 → 2
2 → 3
3 → 2
4 → 4
5 → 5

4. Observe a figura que representa um paralelepípedo rectângulo, sendo M o ponto médio da aresta [FG].

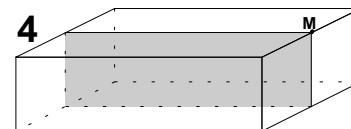
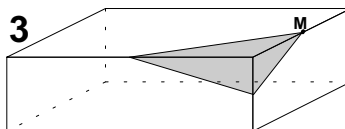
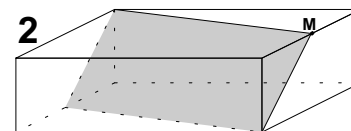
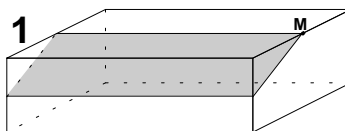


a) Qualquer plano que contém a recta EA e ao qual não pertence o ponto F,

- [A] é perpendicular ao plano BCD.
- [B] intersecta o plano BGC.
- [C] é paralelo ao plano HDG.
- [D] intersecta o plano DCG segundo uma recta perpendicular a HD.

b) Considere as figuras juntas e também a secção feita no paralelepípedo por um plano que passa por M

- I. e é paralelo a GBH.
- II. e é paralelo a GCD.
- III. por B e por H.
- IV. e é paralelo a BEG.



A correspondência correcta é:

- | | | | | | | | |
|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
| | I → 1 | | I → 2 | | I → 4 | | I → 1 |
| [A] | II → 2 | [B] | II → 4 | [C] | II → 3 | [D] | II → 4 |
| | III → 3 | | III → 1 | | III → 2 | | III → 2 |
| | IV → 4 | | IV → 3 | | IV → 1 | | IV → 3 |

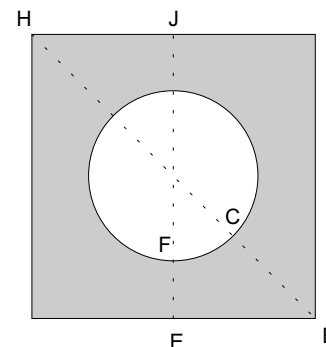
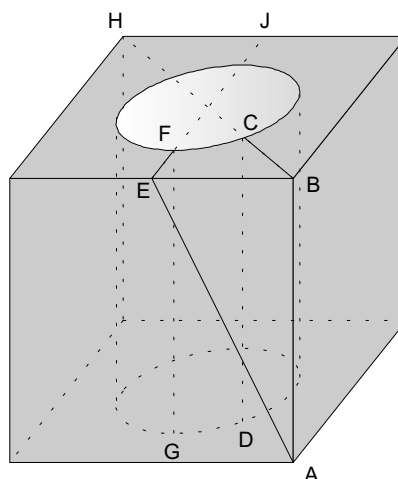
2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e as justificações que entender necessárias.

1. Num cubo maciço fez-se um furo cilíndrico, perpendicular à base, como mostra a figura.

- O eixo do cilindro contém os centros das bases;
- Os pontos A, B e H são vértices do cubo;
- Os pontos E e J são pontos médios das arestas a que pertencem;
- A aresta do cubo mede 20 cm;
- O raio do cilindro é 6 cm.

Duas formigas vão pelas paredes do sólido, desde o vértice A até o interior do furo na base inferior do cubo.



a) A formiga X segue o trajecto ABCD.

Mostre que o comprimento exacto do trajecto da formiga X é $34 + 10\sqrt{2}$ centímetros.

b) Considerando valores aproximados de $\sqrt{2}$ a menos de 0,01, enquadre o valor referido em a).

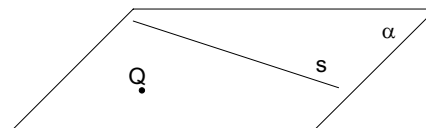
c) A formiga Y segue o trajecto AEFG.

Determine a diferença exacta entre os comprimentos dos dois trajectos.

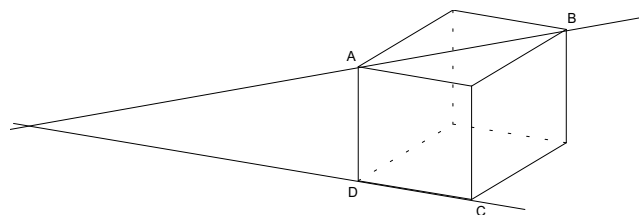
Se as formigas se deslocarem à mesma velocidade, qual delas demora menos tempo ?

d) Determine o volume do sólido considerado.

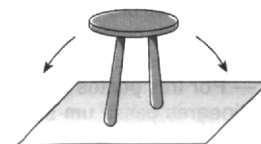
2. A recta s e o ponto Q definem o plano α .
 Considere a família de rectas que passam em Q e intersectam s .
 Haverá pontos do plano α que não pertençam a nenhuma dessas rectas?
 Quais?



3. Os pontos A , B , C e D são vértices do cubo.
 As rectas AB e CD são concorrentes? Porquê?



4. Porque é que não há bancos ou cadeiras apoiados só em dois pés finos?



5. Como sabe, nem todos os poliedros são regulares.

a) Defina poliedro regular convexo.

b) Será possível construir um poliedro regular convexo em que num vértice se “juntem” seis triângulos equiláteros?
 Justifique a sua resposta.

6. Sem calculadora, efectue e simplifique:

a) $-\sqrt{32} + 3\sqrt{18} - 5\sqrt{8} - 9\sqrt{2}$;

b) $\frac{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{12})}{6\sqrt{3}}$, apresentando o resultado na forma de fracção com denominador racional.

FIM

COTAÇÕES

1.ª Parte 50 pontos

Cada resposta certa +10 pontos

Cada resposta errada -10/3 pontos

Cada questão não respondida ou anulada..... 0 pontos

Um total inferior a zero na 1.ª Parte vale 0 pontos.

	E	R	R	A	D	A	S
	0	1	2	3	4	5	
C	0	0	0	0	0	0	0
E	1	10	7	3	0	0	
R	2	20	17	13	10		
T	3	30	27	23			
A	4	40	37				
S	5	50					

2.ª Parte 150 pontos

1. 70 pontos

- a) 20
- b) 10
- c) 25
- d) 15

2. 15 pontos

3. 10 pontos

4. 10 pontos

5. 15 pontos

- a) 5
- b) 10

6. 30 pontos

- a) 15
- b) 15

Total 200 pontos