

A PREENCHER PELO ESTUDANTE

Nome Completo

Documento de Identificação ☐ BI n.º Emitido em ou ☐ CC n.º (Localidade)

Assinatura do Estudante

Não escrevas o teu nome em mais nenhum local da prova

Prova realizada no Estabelecimento de Ensino

A PREENCHER PELA ESCOLA

Número convencional

Número convencional

A PREENCHER PELO PROFESSOR CLASSIFICADOR

Classificação em percentagem (..... por cento)

Correspondente ao nível (.....)

Data: 2011 /...../.....

Assinatura do Professor Classificador

Observações

A PREENCHER PELO AGRUPAMENTO

Número Confidencial da Escola

Prova Escrita de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro

Prova 23/2.^a Chamada

16 Páginas

Duração da Prova: 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2011

Rubrica do Professor Vigilante

Formulário

Números

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria

Perímetro do círculo: $2\pi r$, sendo r o raio do círculo

Áreas

Paralelogramo: $Base \times Altura$

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

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

Polígono regular: $Apótema \times \frac{Perímetro}{2}$

Círculo: πr^2 , sendo r o raio do círculo

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

Volumes

Prisma e cilindro: $Área\ da\ base \times Altura$

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

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

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau

da forma $ax^2 + bx + c = 0$: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o co-seno: $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$

Tabela Trigonométrica

Graus	Seno	Co-seno	Tangente	Graus	Seno	Co-seno	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				

1. A Beatriz e o Carlos abasteceram os seus carros de gasolina.

A determinada altura, o Carlos interrompeu o abastecimento para verificar quanto dinheiro trazia na carteira. Em seguida, retomou o abastecimento.

Na Figura 1, estão representadas graficamente duas funções que dão o número de litros de gasolina introduzida por cada um no depósito do seu carro, t segundos depois de ter iniciado o respectivo abastecimento.

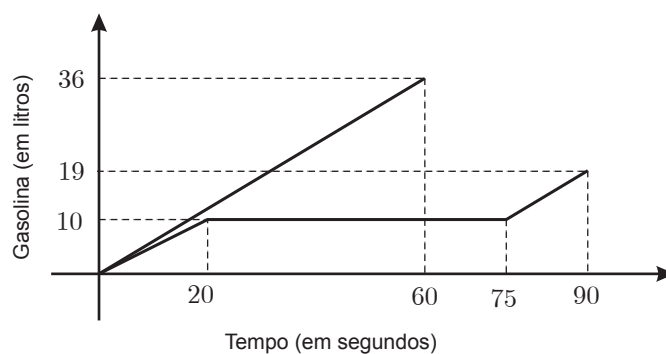


Figura 1

1.1. Uma das funções representadas graficamente na Figura 1 é uma função de proporcionalidade directa.

Qual é a constante de proporcionalidade dessa função?

Resposta: _____

1.2. Determina quanto pagou o Carlos no final do abastecimento, sabendo que o preço de cada litro de gasolina é 1,480 euros e que beneficiou de um desconto de 5%

Apresenta o resultado em euros, com duas casas decimais.

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{12}{5}x - 4 \geq \frac{5}{2}(x - 3)$$

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

Apresenta os cálculos que efectuares.

3. Resolve a equação seguinte.

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

Apresenta os cálculos que efectuares.

4. Em cada uma das opções seguintes está uma tabela que relaciona os valores de duas grandezas, a e b

Qual das tabelas seguintes traduz uma relação de proporcionalidade inversa entre as grandezas a e b ?

Assinala a opção correcta.

☐ Tabela A

a	5	10	15	20
b	10	20	30	40

☐ Tabela B

a	5	10	15	20
b	25	20	15	10

☐ Tabela C

a	5	10	15	20
b	6	3	2	1,5

☐ Tabela D

a	5	10	15	20
b	10	10	10	10

5. Considera o sistema de equações $\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x = 1 - y \end{cases}$

Em qual das opções seguintes está um sistema equivalente a este sistema?

Assinala a opção correcta.

☐ $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$

6. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida na figura.

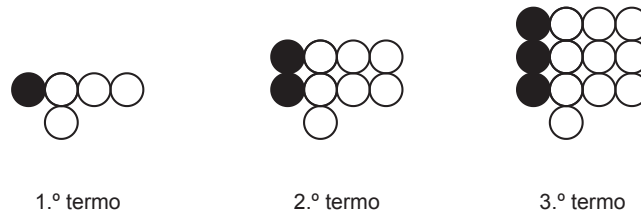


Figura 2

- 6.1. Quantas bolas são necessárias para construir o 7.º termo da sequência?

Resposta: _____

- 6.2. Quantas bolas brancas tem o termo da sequência que tem um total de 493 bolas?

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Qual é o menor número inteiro que pertence ao intervalo $[-\pi, 0]$?

Assinala a opção correcta.

☐ -4

☐ $-\pi$

☐ -3

☐ 0

8. Considera todos os números naturais de 1 a 50

Escolhe-se, ao acaso, um desses números.

Qual é a probabilidade de o número escolhido ser simultaneamente divisível por 2, por 3 e por 5?

Resposta: _____

9. Foi realizado um questionário acerca do número de livros que cada um dos alunos de uma turma tinha lido nas férias. Todos os alunos da turma responderam ao questionário.

O professor de Matemática pediu ao António que construísse um gráfico de barras relativo aos resultados do questionário.

Na Figura 3, está o gráfico construído pelo António.

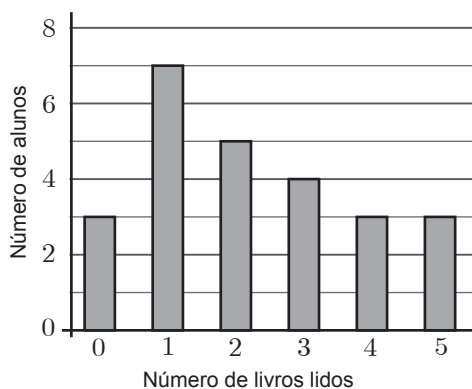


Figura 3

- 9.1. Quantos livros leu, em média, cada aluno dessa turma, de acordo com os dados apresentados no gráfico?

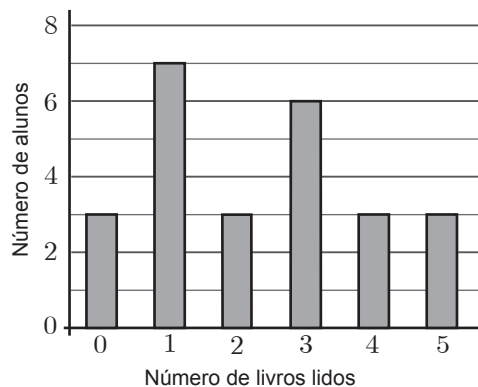
Mostra como chegaste à tua resposta.

9.2. O gráfico que o António construiu não está de acordo com os dados recolhidos, pois alguns dos alunos que ele considerou como tendo lido dois livros tinham, na realidade, lido três livros.

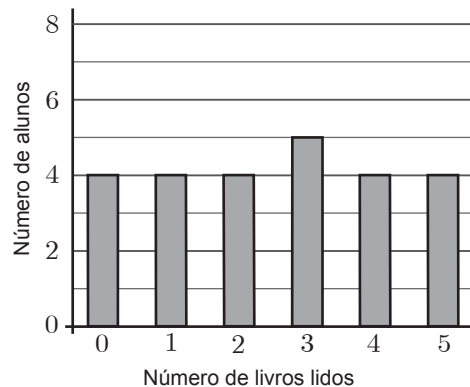
Qual dos seguintes gráficos pode traduzir correctamente os resultados do questionário, sabendo que a mediana do número de livros lidos nas férias pelos alunos da turma é igual a 3?

Assinala a opção correcta.

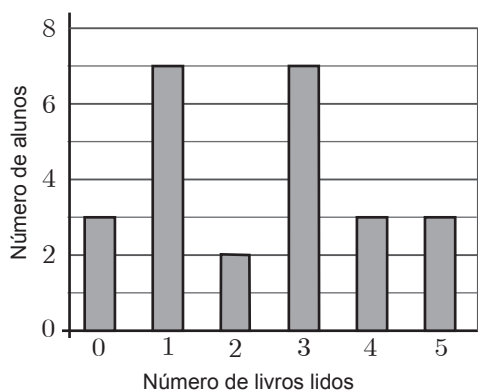
☐ Gráfico A



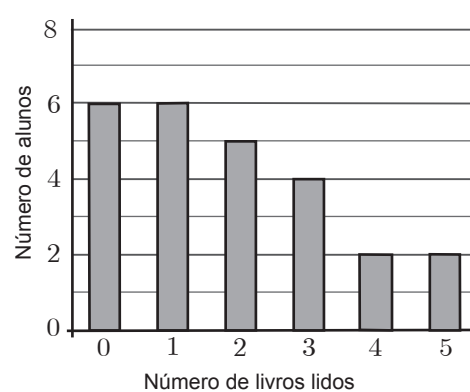
☐ Gráfico B



☐ Gráfico C



☐ Gráfico D



10. A Figura 4 é uma fotografia de uma casa típica da ilha da Madeira.

A Figura 5 representa um modelo geométrico dessa casa. O modelo não está desenhado à escala.



Figura 4

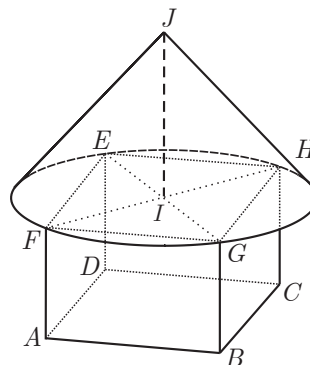


Figura 5

O modelo representado na Figura 5 é um sólido que pode ser decomposto num prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$ e num cone de vértice J

Sabe-se ainda que:

- o quadrado $[EFGH]$, base superior do prisma, está inscrito na base do cone;
- o diâmetro da base do cone é igual à diagonal das bases do prisma;
- $\overline{AB} = 4 \text{ m}$
- $\overline{IJ} = 3 \text{ m}$
- o volume total do sólido é 57 m^3

Determina a altura do prisma.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

Apresenta os cálculos que efectuares.

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

11. Na Figura 6, está representada uma circunferência.

A figura não está desenhada à escala.

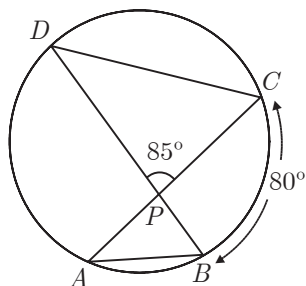


Figura 6

Sabe-se que:

- os pontos A , B , C e D pertencem à circunferência;
- o ponto P é o ponto de intersecção das cordas $[AC]$ e $[BD]$
- a amplitude do arco BC é 80°
- a amplitude do ângulo DPC é 85°

11.1. Determina a amplitude, em graus, do ângulo DBA

Apresenta os cálculos que efectuares.

11.2. Os triângulos $[ABP]$ e $[DCP]$ são semelhantes.

Admite que:

- $\overline{DP} = 2\overline{AP}$
- a área do triângulo $[ABP]$ é 6 cm^2

Qual é a área, em cm^2 , do triângulo $[DCP]$?

Assinala a opção correcta.

☐ 12

☐ 18

☐ 24

☐ 30

12. Na Figura 7, está representado o prisma triangular $[ABCDEF]$

Sabe-se que:

- o quadrilátero $[BCDE]$ é um quadrado;
- o triângulo $[ABC]$ é retângulo em A

12.1. Usa as letras da figura para identificares duas rectas que sejam concorrentes **não** perpendiculares.

Resposta: _____

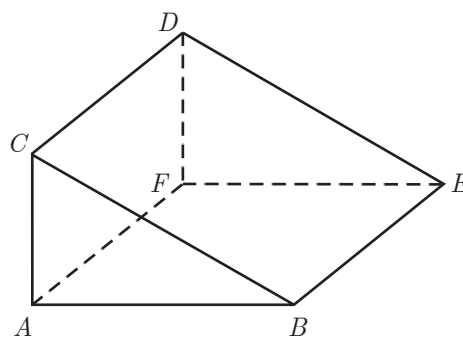
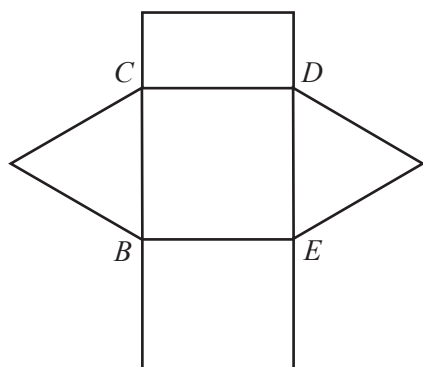


Figura 7

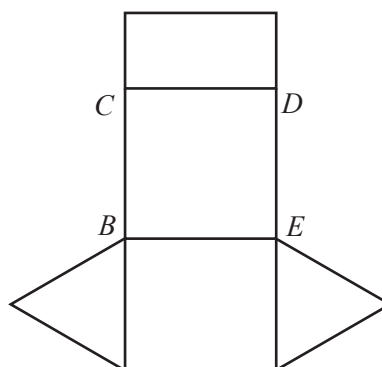
12.2. Qual das opções seguintes apresenta uma planificação reduzida do prisma $[ABCDEF]$?

Assinala a opção correcta.

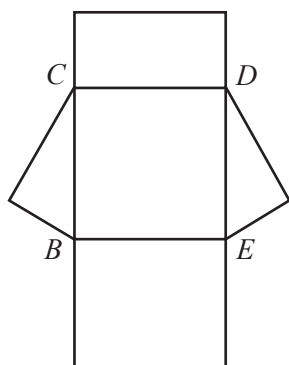
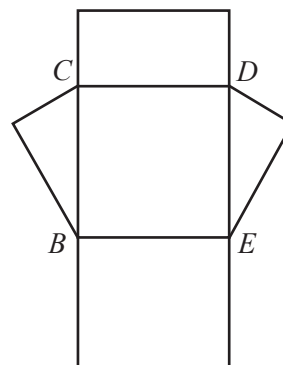
□ Planificação A



Planificação B



Planificação C

☐ Planificação D

12.3. Admite agora que:

- $\hat{CBA} = 30^\circ$
- $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$

Determina a área do triângulo $[ABC]$

Apresenta o resultado em cm^2 , arredondado às unidades.

Apresenta os cálculos que efectuares.

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

13. A Figura 8 representa um mapa de uma zona onde vai ser instalada uma estação de recolha de lixo.

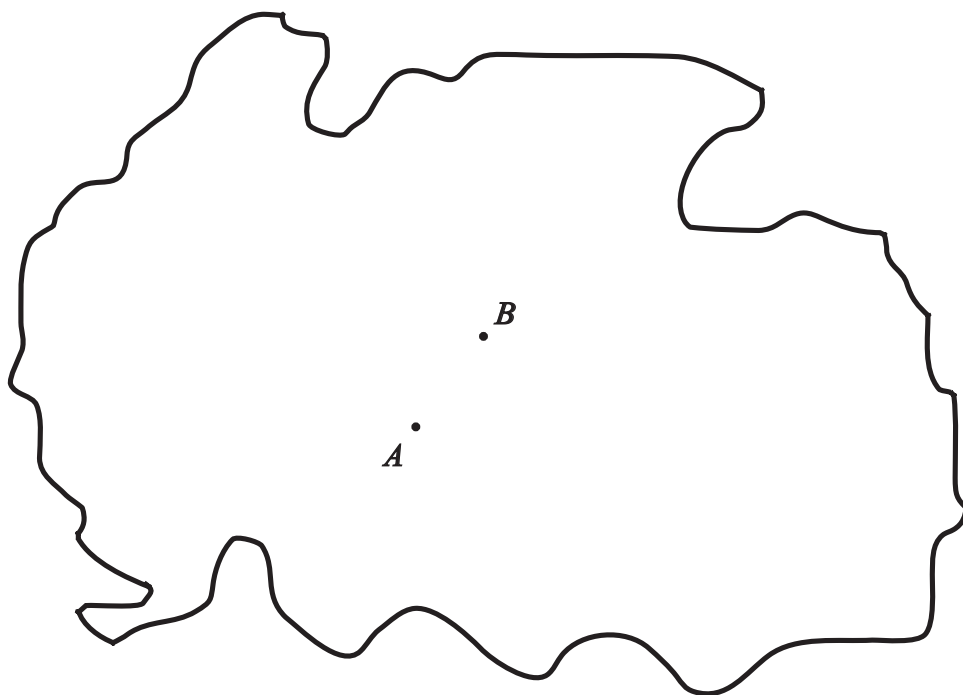


Figura 8

Na figura, os pontos A e B representam duas localidades que distam 5 km uma da outra.

A referida estação vai ser instalada num local que deve obedecer às seguintes condições:

- ficar à mesma distância das duas localidades;
- ficar a mais de 10 km de cada uma das localidades.

Desenha a lápis, no mapa da Figura 8, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar o conjunto dos pontos correspondentes aos locais onde pode ser instalada a estação de recolha de lixo.

Assinala no mapa, a caneta ou a esferográfica, esse conjunto de pontos.

Nota – Não apagues as linhas auxiliares.

FIM

Esta página só deve ser utilizada se quiseres completar ou emendar qualquer resposta.

Caso a utilizes, não te esqueças de identificar claramente o item a que se refere cada uma dessas respostas.

COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	4 pontos
1.2.	.....	6 pontos
2.	.....	6 pontos
3.	.....	6 pontos
4.	.....	5 pontos
5.	.....	5 pontos
6.		
6.1.	.....	4 pontos
6.2.	.....	6 pontos
7.	.....	5 pontos
8.	.....	4 pontos
9.		
9.1.	.....	6 pontos
9.2.	.....	5 pontos
10.	.....	6 pontos
11.		
11.1.	.....	6 pontos
11.2.	.....	5 pontos
12.		
12.1.	.....	4 pontos
12.2.	.....	5 pontos
12.3.	.....	6 pontos
13.	.....	6 pontos
TOTAL		<hr/> 100 pontos