

A PREENCHER PELO ESTUDANTE

Nome Completo

Bilhete de Identidade n.º Emitido em (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

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.

2009

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: $\frac{1}{3} \times área\ da\ base \times altura$

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: $tg x = \frac{\sin x}{\cos x}$

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 mãe, o pai e o filho mais velho da família Coelho ganharam três automóveis num concurso televisivo: um cinzento, um branco e um preto.
Todos queriam o automóvel preto, por isso decidiram distribuir aleatoriamente os três automóveis.

1.1. Qual é a probabilidade de o automóvel preto **não ser** atribuído à mãe?

Assinala a alternativa correcta.

☐ $\frac{1}{3}$

☐ $\frac{2}{3}$

☐ $\frac{1}{6}$

☐ $\frac{5}{6}$

1.2. De quantas maneiras diferentes podem ser distribuídos os automóveis, um por cada um dos três elementos da família?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. A tabela seguinte representa os consumos de gasolina, em litros, de um automóvel da família Coelho, no primeiro trimestre do ano.

	Janeiro	Fevereiro	Março
Consumo de gasolina (em litros)	170	150	160

Supõe que o consumo médio, por mês, nos 4 primeiros meses do ano foi igual ao dos 3 primeiros meses.

Qual foi, em litros, o consumo de gasolina do automóvel, no mês de Abril?

Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Qual é o máximo divisor comum de quaisquer dois números naturais diferentes, sendo um múltiplo do outro?

Assinala a alternativa correcta.

- ☐ O produto desses dois números.
- ☐ O menor desses dois números.
- ☐ O quociente desses dois números.
- ☐ O maior desses dois números.

4. Uma empresa de automóveis decidiu oferecer 364 bilhetes de entrada para uma feira de veículos todo-o-terreno. No primeiro dia da feira, ofereceu onze bilhetes, no segundo dia ofereceu onze bilhetes e assim sucessivamente, até ter apenas um bilhete.

Quantos dias a empresa precisou para ficar só com um bilhete?

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Considera o conjunto $A = [\sqrt{2}, +\infty[$.

Qual dos seguintes números pertence ao conjunto A ?

Assinala a alternativa correcta.

- ☐ $1,4 \times 10^{-2}$ ☐ $1,4 \times 10^{-1}$ ☐ $1,4 \times 10^0$ ☐ $1,4 \times 10$

6. Resolve a inequação seguinte:

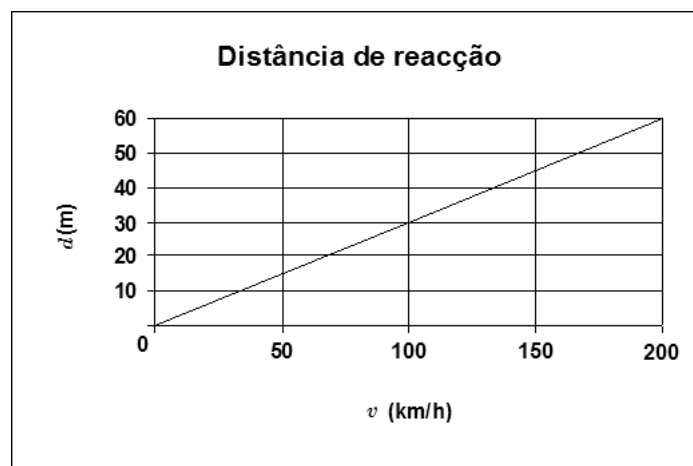
$$\frac{x+1}{3} \leq 2x$$

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.

7. A **distância de reacção** é a distância percorrida por um automóvel, desde que o condutor avista um obstáculo até ao momento em que começa a travar.

A distância de reacção depende, entre outros factores, da velocidade a que o automóvel circula.

Em determinadas circunstâncias, a relação entre distância de reacção, d , em metros, e velocidade, v , em km/h, pode ser traduzida pelo gráfico seguinte.



- 7.1. De acordo com o gráfico, a que velocidade circula um automóvel se a distância de reacção for de 60 metros?

Resposta: _____

- 7.2. Qual das seguintes expressões representa a relação entre a distância de reacção (d) e a velocidade a que um automóvel circula (v), apresentada no gráfico?

Assinala a alternativa correcta.

☐ $d = \frac{10}{3}v$

☐ $d = \frac{100}{3}v$

☐ $d = \frac{3}{100}v$

☐ $d = \frac{3}{10}v$

8. A tabela seguinte relaciona o ângulo de visão com a velocidade de condução.

Ângulo de visão (em graus)	100	75	45	30
Velocidade de condução (em km/h)	40	70	100	130

Quanto maior é a velocidade a que se conduz, mais reduzido é o ângulo de visão.

Justifica que a velocidade de condução não é inversamente proporcional ao ângulo de visão.

9. Na praceta onde mora a família Coelho, estão estacionados automóveis e motos.
Cada automóvel tem 4 rodas, e cada moto tem 2 rodas.
O número de automóveis é o triplo do número das motos e, ao todo, há 70 rodas na praceta.

Determina quantos automóveis e quantas motos estão estacionados na praceta.

Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Resolva a equação seguinte:

$$6x^2 + 2x = 5 + x$$

Apresenta os cálculos que efectuares.

11. No jardim da família Coelho, encontra-se um balancé, com uma trave de 2,8 m de comprimento, como o representado na figura 1.

Quando uma das cadeiras está em baixo, a trave do balancé forma um ângulo de 40° com o solo, tal como mostra a figura 1.

Determina, em metros, a altura máxima, a , a que a outra cadeira pode estar.

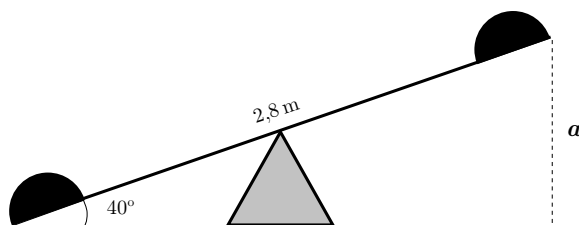


Fig. 1

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às décimas.

Nota: Sempre que nos cálculos intermédios procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.

12. A família Coelho pretende instalar, no jardim da sua casa, um sistema de rega, utilizando aspersores.

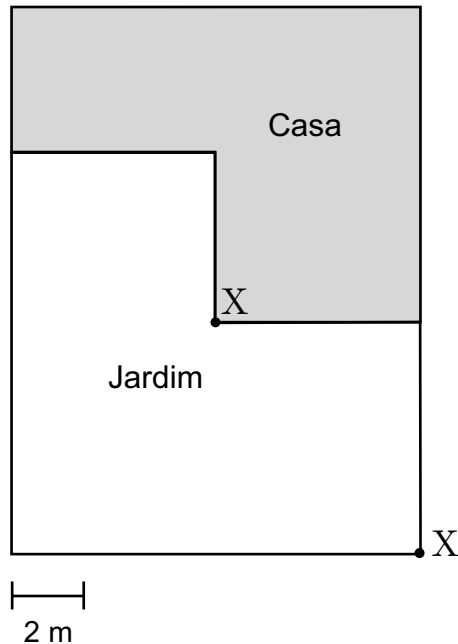
O alcance dos aspersores é a distância que a água atinge, medida a partir do aspersor.

Ângulo de dispersão			
Bico 90°	Bico 180°	Bico 270°	Bico 360°
			
Alcance: 5 m			

A família Coelho comprou dois aspersores de 5 m de alcance: um com «**bico 90°**» e um com «**bico 270°**»; colocou-os no jardim, nos pontos assinalados com X, de forma a regar a maior área possível.

Sombreia a lápis, na planta, a área do jardim que vai ser regada, **simultaneamente**, pelos dois aspersores.

Utiliza material de desenho e de medição.



13. A família Coelho vai mandar fazer floreiras em cimento. A figura 2 é um esquema dessas floreiras: a região mais clara é a parte de cimento, e a mais escura é a cavidade que vai ficar com terra, para as flores.

O modelo geométrico das floreiras tem a forma de um cubo com 50 cm de aresta.

A cavidade que vai ficar com a terra tem a forma de um prisma quadrangular recto, com a mesma altura da floreira e 40 cm de aresta da base.

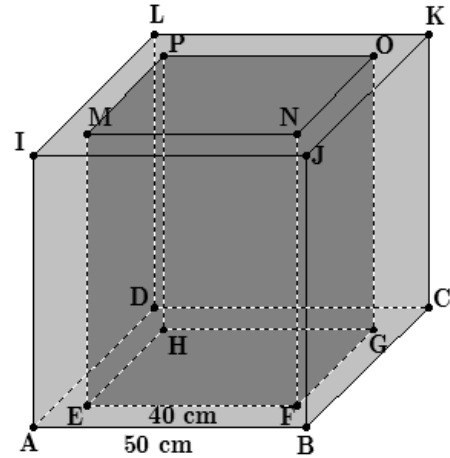


Fig. 2

- 13.1. Determina, em centímetros cúbicos, o volume **da parte de cimento** da floreira.

Apresenta os cálculos que efectuares.

- 13.2. Utilizando as letras da figura, identifica uma recta perpendicular ao plano que contém a base da floreira.

Resposta: _____

14. Na figura 3, sabe-se que:

- o diâmetro $[BD]$ é perpendicular ao diâmetro $[AC]$;
- $[OHDE]$ e $[OFBG]$ são quadrados geometricamente iguais;
- o ponto O é o centro do círculo;
- $\overline{OC} = 2 \text{ cm}$.

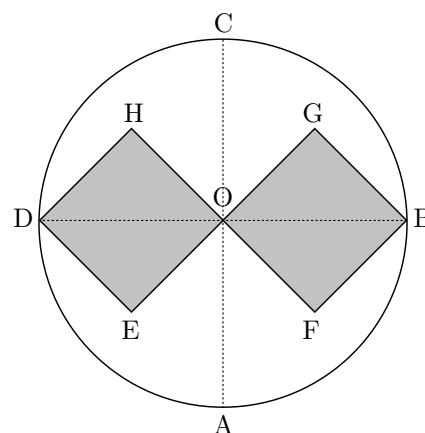


Fig. 3

14.1. Escreve, em graus, a amplitude do ângulo ACB .

Resposta: _____

14.2. De entre as transformações geométricas indicadas nas alternativas seguintes, assinala a que **não completa correctamente** a afirmação que se segue.

O quadrado $[OHDE]$ é a imagem do quadrado $[OFBG]$, através da transformação geométrica definida por uma:

- ☐ rotação de centro no ponto O e amplitude 180° .
- ☐ rotação de centro no ponto O e amplitude -180° .
- ☐ simetria axial de eixo AC .
- ☐ simetria axial de eixo DB .

14.3. Determina o **valor exacto**, em centímetros, da medida do lado do quadrado $[OFBG]$.

Apresenta os cálculos que efectuares.

FIM

Estas duas páginas só devem ser utilizadas se quiseres completar ou emendar qualquer resposta.

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

Transporte

TOTAL

COTAÇÕES

1.
 - 1.1. 5 pontos
 - 1.2. 5 pontos
2. 5 pontos
3. 5 pontos
4. 5 pontos
5. 5 pontos
6. 5 pontos
7.
 - 7.1. 5 pontos
 - 7.2. 5 pontos
8. 5 pontos
9. 6 pontos
10. 6 pontos
11. 6 pontos
12. 6 pontos
13.
 - 13.1. 6 pontos
 - 13.2. 5 pontos
14.
 - 14.1. 5 pontos
 - 14.2. 5 pontos
 - 14.3. 5 pontos

TOTAL 100 pontos