

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

15 Páginas

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

2010

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. Pediu-se a 210 pessoas, cada uma delas dona de um cão e de um gato, que respondessem à seguinte questão:

«Como classifica a relação entre o seu cão e o seu gato?»

Havia três opções de resposta: «Boa», «Indiferente» e «Agressiva».

A Tabela 1 apresenta os totais de cada uma das opções de resposta.

Tabela 1

Relação entre o cão e o gato	Boa	Indiferente	Agressiva
Totais	140	50	20

Escolhida ao acaso uma das pessoas entrevistadas, qual é a probabilidade de essa pessoa ter respondido que a relação entre o seu cão e o seu gato é boa?

Escreve a tua resposta na forma de fracção irredutível.

Resposta: _____

2. Um tratador de animais de um jardim zoológico é responsável pela limpeza de três jaulas: a de um tigre, a de uma pantera e a de um leopardo.

O tratador tem de lavar a jaula de cada um destes animais, uma vez por dia.

De quantas maneiras diferentes pode o tratador realizar a sequência da lavagem das três jaulas?

Assinala a opção correcta.

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 6

3. Registou-se o número de macacos de um jardim zoológico, com 5, 6, 7 e 8 anos de idade.

A Tabela 2, onde não está indicado o número de macacos com 7 anos de idade, foi construída com base nesse registo.

Tabela 2

Idade dos macacos (em anos)	5	6	7	8
Número de macacos	3	4	...	2

A mediana das idades destes animais é 6,5.

Determina o número de macacos com 7 anos de idade.

Mostra como chegaste à tua resposta.

4. Qual das opções seguintes apresenta dois números irracionais?

Assinala a opção correcta.

☐ $\sqrt[3]{8}; \pi$

☐ $\sqrt[3]{8}; \sqrt[3]{27}$

☐ $\sqrt{3}; \sqrt[3]{27}$

☐ $\sqrt{3}; \pi$

5. Uma loja de um jardim zoológico oferece, diariamente, à Liga dos Animais do Zoo, 6% do seu lucro.

No final de um certo dia, a Liga dos Animais do Zoo recebeu 15 euros dessa loja.

Qual foi o lucro da loja nesse dia?

Assinala a opção correcta.

☐ 50 euros

☐ 90 euros

☐ 250 euros

☐ 350 euros

6. Escreve, na forma de uma fracção, em que o numerador e o denominador sejam números naturais, um número, x , que verifique a condição seguinte:

$$\sqrt{5} < x < 2,5$$

Resposta: _____

7. Considera o sistema seguinte:

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$$

Qual dos pares ordenados (x, y) seguintes é solução do sistema?

Assinala a opção correcta.

☐ $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

☐ $(0, 1)$

☐ $(0, 4)$

☐ $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

8. Administrou-se um medicamento a um chimpanzé doente.

Uma hora depois, mediu-se a massa, em miligramas, de medicamento existente no sangue do chimpanzé.

Repetiu-se, de meia em meia hora, essa medição.

Cada um dos pontos representados no referencial da Figura 1 corresponde a uma medição.

Observando esses pontos, podemos saber a massa, m , em miligramas, de medicamento existente no sangue do chimpanzé, em cada um dos instantes em que as medições foram feitas.

No referencial, t designa o tempo, em horas, decorrido desde o instante em que se administrou o medicamento.

8.1. Qual é a massa, em miligramas, de medicamento no sangue do chimpanzé, uma hora e meia depois da sua administração?

Resposta: _____

8.2. Tal como os valores obtidos nas medições sugerem, tem-se que, para $1 \leq t \leq 3$, a massa de medicamento existente no sangue do chimpanzé e o tempo são grandezas inversamente proporcionais.

Qual é, nestas condições, a constante de proporcionalidade?

Resposta: _____

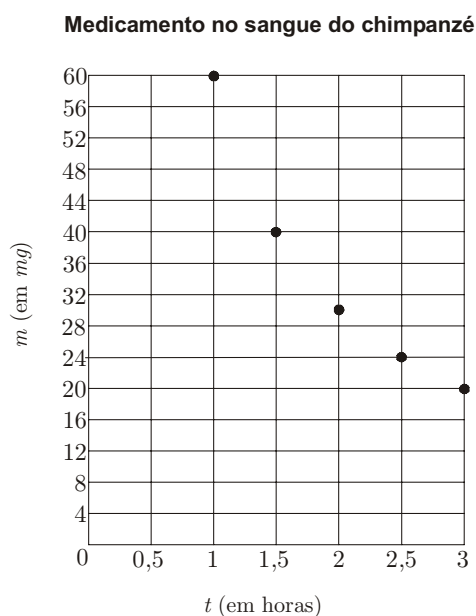


Figura 1

8.3. Qual das expressões seguintes relaciona, para $1 \leq t \leq 3$, as variáveis m e t ?

Assinala a opção correcta.

☐ $m = \frac{60}{t}$

☐ $m = \frac{120}{t}$

☐ $m = 60t$

☐ $m = 120t$

9. Resolve a equação seguinte:

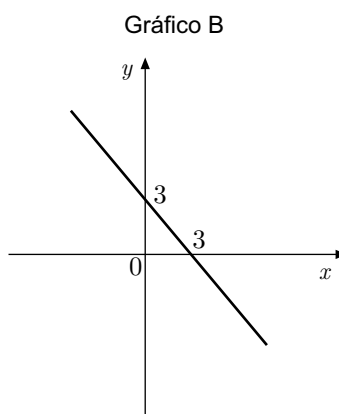
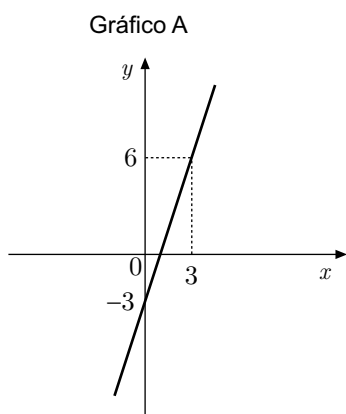
$$x(-2x - 3) = 1$$

Apresenta os cálculos que efectuaste.

10. Considera a função definida por $f(x) = x + 3$

Nem o gráfico A nem o gráfico B representam a função f .

Apresenta uma razão que te permita garantir que o gráfico A **não** representa a função f , e uma razão que te permita garantir que o gráfico B **não** representa a função f .



11. Relativamente à Figura 2, sabe-se que:

- $[ACEG]$ é um quadrado de lado 4 e centro O ;
- os pontos B , D , F e H são os pontos médios dos lados do quadrado $[ACEG]$;
- os vértices do quadrado $[ACEG]$ são os centros das circunferências representadas na figura;
- o raio de cada uma das circunferências é 2;
- o ponto I pertence à circunferência de centro no ponto A ;
- o ponto A pertence ao segmento de recta $[IO]$.

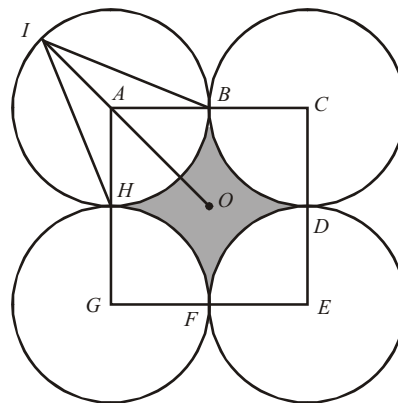


Figura 2

11.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo BIH ?

Resposta: _____

11.2. Determina a área da região sombreada.

Apresenta os cálculos que efectuaste.

Escreve o resultado arredondado às décimas.

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

11.3. Determina o comprimento de $[IO]$.

Apresenta os cálculos que efectuaste.

Escreve o resultado arredondado às décimas.

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

12. Na Figura 3, podes observar um comedouro de um camelo.

A Figura 4 representa um modelo geométrico desse comedouro. Este modelo não está desenhado à escala.

Relativamente à Figura 4, sabe-se que:

- $[ABCDI]$ é uma pirâmide recta de base rectangular;
- $[ABCDEFGH]$ é um tronco de pirâmide de bases rectangulares e paralelas.



Figura 3

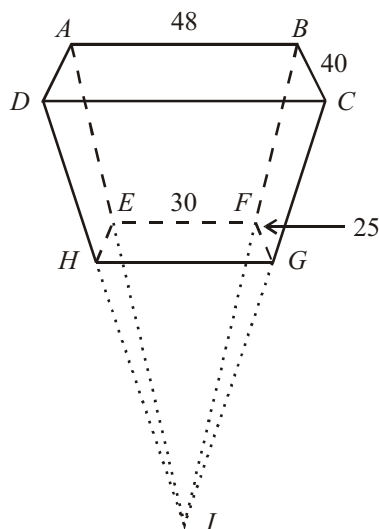


Figura 4

12.1. Qual é a posição da recta AI relativamente ao plano EFG ?

Assinala a opção correcta.

☐ Concorrente perpendicular

☐ Concorrente oblíqua

☐ Estritamente paralela

☐ Contida no plano

12.2. Determina o volume, em cm^3 , do tronco de pirâmide representado na Figura 4, sabendo que:

- $\overline{AB} = 48\text{ cm}$, $\overline{BC} = 40\text{ cm}$, $\overline{EF} = 30\text{ cm}$ e $\overline{FG} = 25\text{ cm}$
- a altura da pirâmide $[ABCDI]$ é 80 cm , e a altura do tronco de pirâmide é 30 cm .

Apresenta os cálculos que efectuaste.

Nota – Nos cálculos intermédios utiliza sempre valores exactos.

12.3. A Figura 5 mostra um comedouro de um camelo.

Imaginou-se um triângulo rectângulo $[ABC]$, em que o cateto $[AB]$ representa o suporte do comedouro e o cateto $[BC]$ representa a sombra desse suporte.

A Figura 6 é um esquema desse triângulo.

O esquema não está desenhado à escala.

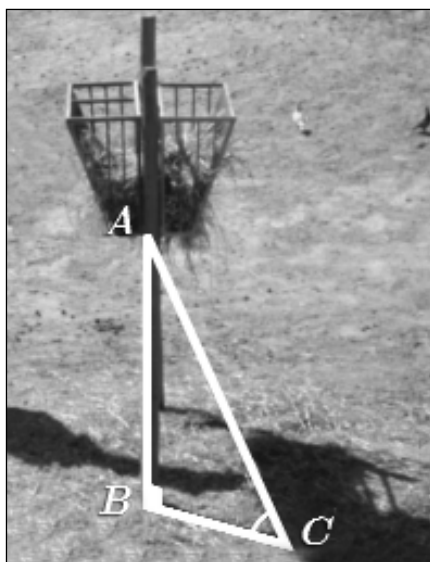


Figura 5

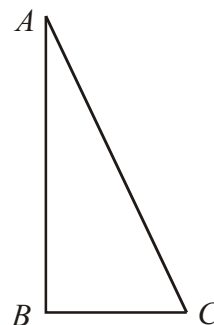


Figura 6

Sabe-se que: $\overline{AB} = 1,26 \text{ m}$ e $\overline{BC} = 0,6 \text{ m}$

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo ACB ?

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

13. A Figura 7 representa um mapa de um jardim zoológico onde estão assinalados os locais de residência de alguns animais.



Figura 7

O jardim zoológico vai receber um casal de coalas.

O local de residência dos coalas, no jardim zoológico, verifica as duas condições seguintes:

- fica à mesma distância da Árvore das Aves Exóticas e do Lago das Focas;
- a sua distância à Aldeia dos Macacos é igual à distância entre o Reptilário e a Encosta dos Felinos.

Desenha a lápis, no mapa da Figura 7, uma construção geométrica que te permita assinalar o ponto correspondente ao local de residência dos coalas.

Assinala esse ponto com a letra **C**.

Nota – Não apagues as linhas auxiliares.

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. | ..... | 5 pontos |
| 2. | ..... | 5 pontos |
| 3. | ..... | 5 pontos |
| 4. | ..... | 5 pontos |
| 5. | ..... | 5 pontos |
| 6. | ..... | 5 pontos |
| 7. | ..... | 5 pontos |
| 8. | | |
| 8.1. | ..... | 5 pontos |
| 8.2. | ..... | 5 pontos |
| 8.3. | ..... | 5 pontos |
| 9. | ..... | 6 pontos |
| 10. | ..... | 6 pontos |
| 11. | | |
| 11.1. | ..... | 5 pontos |
| 11.2. | ..... | 5 pontos |
| 11.3. | ..... | 5 pontos |
| 12. | | |
| 12.1. | ..... | 5 pontos |
| 12.2. | ..... | 6 pontos |
| 12.3. | ..... | 6 pontos |
| 13. | ..... | 6 pontos |

TOTAL 100 pontos