

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 23/1.^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: $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$

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 agência de viagens *ViajEuropa* tem como destinos turísticos as capitais europeias.

A tabela 1 mostra o número de viagens vendidas pela agência nos primeiros três meses do ano.

Tabela 1

Meses	Capitais europeias				Total
	Madrid	Paris	Londres	Outras capitais	
Janeiro	382	514	458	866	2220
Fevereiro	523	462	342	1172	2499
Março	508	528	356	1008	2400
Total	1413	1504	1156	3046	

- 1.1. Qual foi a média do número de viagens vendidas por mês, para Madrid, nos primeiros três meses do ano?

Resposta: _____

- 1.2. A *ViajEuropa* vai sortear um prémio entre os clientes que compraram viagens no mês de Março.

Qual é a probabilidade de o prémio sair a um cliente que comprou uma viagem para Paris?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Apresenta o resultado na forma de dízima.

2. Quais são os números do conjunto $A = \left\{ -8, -\sqrt{27}, \frac{3}{7}, \pi, \sqrt{81} \right\}$ que são irracionais?

Assinala a alternativa correcta.

☐ $-\sqrt{27}$ e π

☐ π e $\sqrt{81}$

☐ $-\sqrt{27}$ e $\sqrt{81}$

☐ $\frac{3}{7}$ e $\sqrt{81}$

3. Qual das afirmações seguintes é verdadeira para todos os números divisíveis por 3?

Assinala a alternativa correcta.

- ☐ O número representado pelo algarismo das unidades é divisível por 3.
- ☐ O número representado pelo algarismo das unidades é igual a 3.
- ☐ A soma dos números representados por todos os seus algarismos é divisível por 3.
- ☐ O produto dos números representados por todos os seus algarismos é divisível por 3.

4. O Museu do Louvre é um dos mais visitados do mundo.

No ano 2001, recebeu a visita de 5 093 280 pessoas.

A tabela 2 apresenta o número de visitantes, em três anos consecutivos.

Tabela 2

Anos	2004	2005	2006
Número de visitantes (em milhões)	6,7	7,5	8,3

4.1. Qual é, de entre as expressões seguintes, a que está em notação científica e é a melhor aproximação ao número de visitantes do Museu do Louvre, em 2001?

Assinala a alternativa correcta.

- ☐ 509×10^4 ☐ $5,1 \times 10^6$ ☐ $5,0 \times 10^6$ ☐ 51×10^5

4.2. Observa que o aumento do número de visitantes, **por ano**, entre 2004 e 2006, é constante.

Determina o ano em que haverá 15,5 milhões de visitantes, supondo que o aumento, nos anos seguintes, se mantém constante.

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. O Rui foi a Londres de 5 a 10 de Fevereiro.

A figura 1 mostra o valor de 1 euro na moeda inglesa, a libra, durante os primeiros 15 dias do mês de Fevereiro.

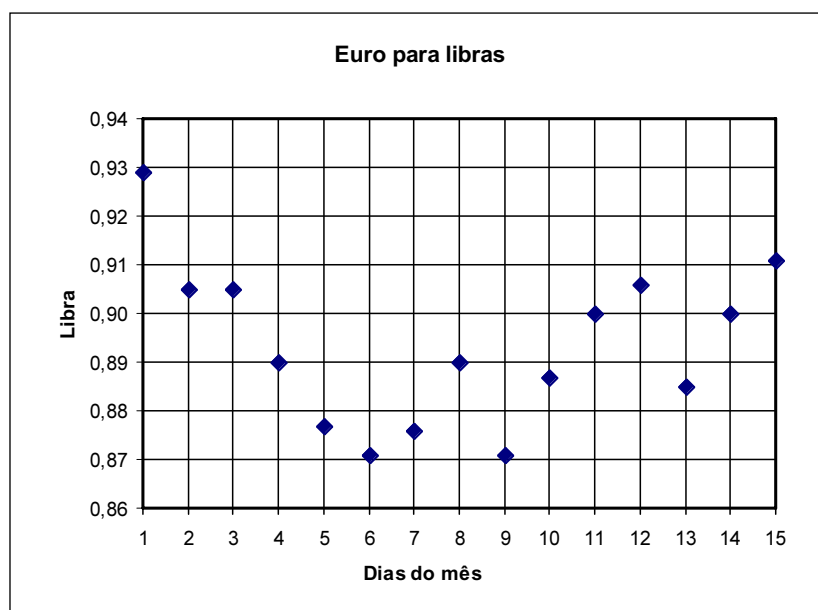


Fig. 1

- 5.1. Em que dias do mês de Fevereiro, 1 euro valia 0,90 libras?

Resposta: _____

- 5.2. No dia 4 de Fevereiro, véspera da partida para Londres, o Rui trocou 100 euros por libras.

Quantas libras recebeu?

Resposta: _____

- 5.3. No dia seguinte à sua chegada de viagem, 11 de Fevereiro, o Rui foi trocar as libras que lhe sobraram por euros.

Qual das expressões seguintes permite determinar quanto recebeu em euros, E , pela troca das libras, L , que lhe sobraram?

Assinala a alternativa correcta.

☐ $E = \frac{9}{10} L$
☐ $E = \frac{10}{9} L$
☐ $E = \frac{9}{10L}$
☐ $E = \frac{10}{9L}$

6. Em Moscovo, a Susana guardou alguns rublos, moeda russa, para comprar lembranças para os amigos. Decidiu que as lembranças teriam todas o mesmo preço.

Verificou que o dinheiro que guardou chegava exactamente para comprar uma lembrança de 35 rublos para cada um de 18 amigos, mas ela queria comprar lembranças para 21 amigos.

Qual o valor máximo que poderia pagar por cada lembrança, com o dinheiro que tinha?

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Um museu recebeu 325 euros pela venda de bilhetes, durante um dia.

Nesse dia, o número dos bilhetes vendidos para adultos foi o triplo do número dos bilhetes vendidos para crianças.

Os bilhetes de adulto custavam 2 euros e os bilhetes de criança 50 cêntimos.

Considera que a designa o número dos bilhetes vendidos para adultos e c , o número dos bilhetes vendidos para crianças.

Qual dos sistemas de equações seguintes permite determinar o número dos bilhetes vendidos para crianças e o número dos bilhetes vendidos para adultos, nesse dia?

Assinala a alternativa correcta.

☐
$$\begin{cases} a = 3c \\ a + c = 325 \end{cases}$$

☐
$$\begin{cases} a = c + 3 \\ a + c = 325 \end{cases}$$

☐
$$\begin{cases} a = 3c \\ 2a + 0,5c = 325 \end{cases}$$

☐
$$\begin{cases} a = c + 3 \\ 2a + 0,5c = 325 \end{cases}$$

8. Resolve a equação seguinte:

$$4\left(x^2 + x\right) = 1 - x^2$$

Apresenta os cálculos que efectuares.

9. A figura 2 $[ABCDEFGH]$ é um octógono regular inscrito na circunferência de centro O .

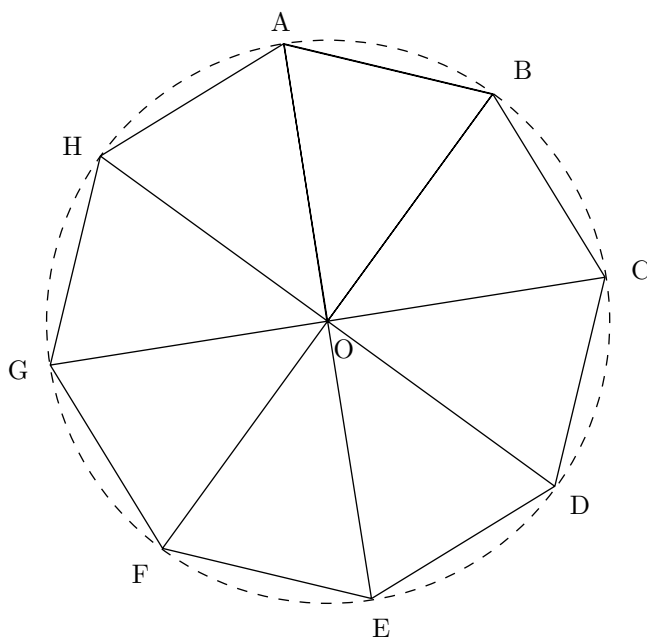


Fig. 2

Qual é a imagem do triângulo $[AOB]$ obtida por meio da rotação de centro no ponto O e de amplitude 135° , no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio?

☐ $[COD]$

☐ $[EOD]$

☐ $[HOG]$

☐ $[GOF]$

10. O mapa da figura 3 representa o distrito do Porto, que o Rui vai visitar com os pais.

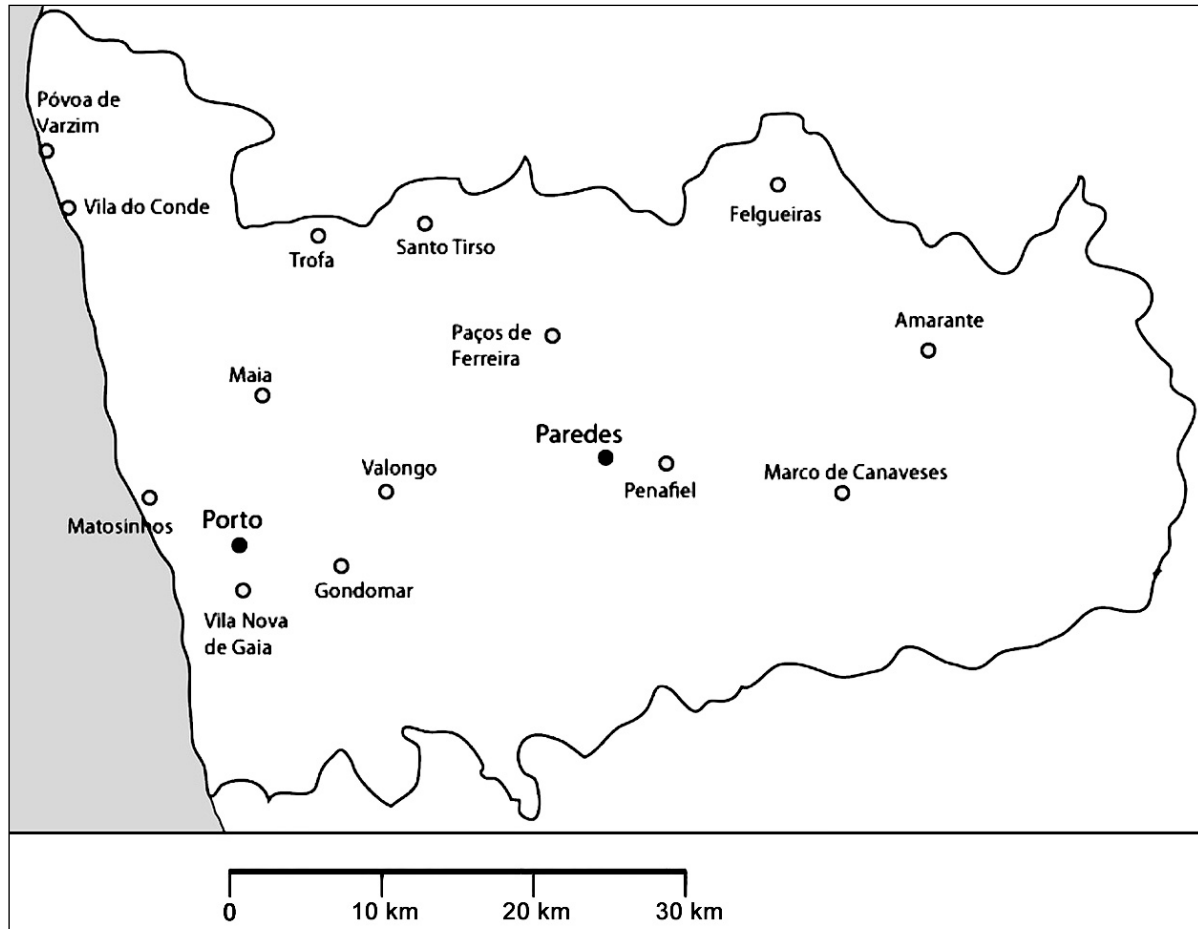


Fig. 3

Os pais do Rui vão visitar o Porto e Paredes. Pretendem ficar alojados num local que se situe a menos de vinte quilómetros de Paredes e que seja mais próximo do Porto do que de Paredes.

Sombreia a lápis a porção do mapa relativa à zona onde os pais do Rui deverão ficar alojados.

Utiliza material de desenho e de medição.

Nota: Se traçares linhas auxiliares, não as apagues.

11. Na figura 4, sabe-se que:

- O é o centro da circunferência;
- $[AB]$ e $[BC]$ são cordas geometricamente iguais;
- D é o ponto de intersecção do diâmetro $[EB]$ com a corda $[AC]$.

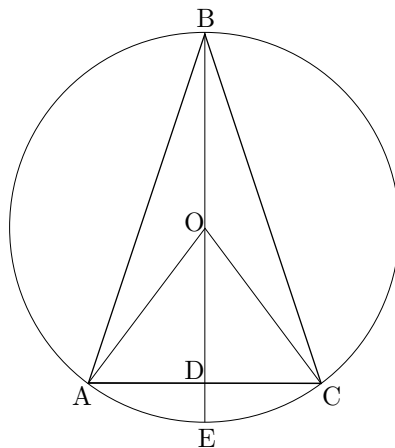


Fig. 4

Nota: A figura 4 não está construída à escala.

11.1. Qual é, em graus, a amplitude do arco AC , supondo que $\widehat{ABC} = 28^\circ$?

Resposta: _____

11.2. Qual é, em centímetros, a medida do comprimento de $[DE]$, supondo que $\overline{AO} = 6,8$ cm e $\overline{AC} = 6,4$ cm?

Apresenta os cálculos que efectuares.

12. A figura 5 é a imagem de um monumento situado no centro de uma cidade. Todos os blocos desse monumento resultam de um corte de um prisma quadrangular recto. A figura 6 representa o modelo geométrico de um dos blocos do mesmo monumento.



Fig. 5

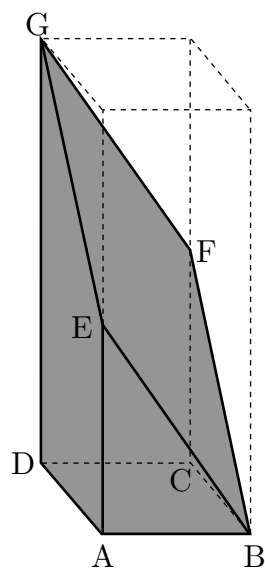


Fig. 6

- 12.1. Em relação à figura 6, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

Assinala a alternativa correcta.

- ☐ A recta EG é paralela ao plano que contém a face $[ABCD]$.
- ☐ A recta EG é perpendicular ao plano que contém a face $[ABCD]$.
- ☐ A recta FB é paralela ao plano que contém a face $[ADGE]$.
- ☐ A recta FB é perpendicular ao plano que contém a face $[ADGE]$.

- 12.2. Na figura 6, sabe-se que $\overline{AB} = 2 \text{ m}$ e que $\widehat{AEB} = 35^\circ$.

Qual é, em metros, a medida do comprimento de $[EB]$?

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

- 12.3. No sólido representado na figura 7, sabe-se que $[ABCDEFGH]$ é um prisma quadrangular recto, e que $\overline{DA} = \overline{DC} = 2\text{ m}$ e $\overline{DH} = 5\text{ m}$.

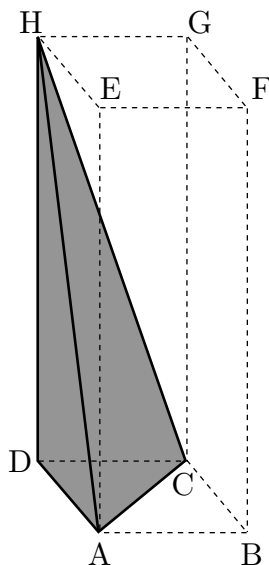


Fig. 7

Qual é, em metros cúbicos, o volume da pirâmide triangular sombreada?

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

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.
 - 4.1. 5 pontos
 - 4.2. 5 pontos
5.
 - 5.1. 5 pontos
 - 5.2. 5 pontos
 - 5.3. 5 pontos
6. 5 pontos
7. 5 pontos
8. 6 pontos
9. 5 pontos
10. 6 pontos
11.
 - 11.1. 5 pontos
 - 11.2. 6 pontos
12.
 - 12.1. 5 pontos
 - 12.2. 6 pontos
 - 12.3. 6 pontos

TOTAL 100 pontos