

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 _____

9.º ANO DE ESCOLARIDADE

CHAMADA ____.^a

A preencher pela Escola

N.º CONVENCIONAL

A preencher pela Escola

N.º CONVENCIONAL

Rubrica do professor vigilante

A preencher pelo professor classificador

CLASSIFICAÇÃO EM PORCENTAGEM (_____ por cento)

CORRESPONDENTE AO NÍVEL (_____) Data ____/____/____

ASSINATURA DO PROFESSOR CLASSIFICADOR _____

OBSERVAÇÕES: _____

A preencher pelo Agrupamento

N.º CONFIDENCIAL DA ESCOLA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

EXAME NACIONAL
DE
MATEMÁTICA

3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

2007

Prova 23 – 2.ª Chamada
16 páginas

Duração da prova: 90 minutos

- 1.** O Paulo tem dois dados, um branco e um preto, ambos equilibrados e com a forma de um cubo.
As faces do dado branco estão numeradas de 1 a 6, e as do dado preto estão numeradas de -6 a -1 .
- O Paulo lançou uma vez os dois dados e adicionou os valores registados nas faces que ficaram voltadas para cima.
Qual é a probabilidade de essa **soma** ser um **número negativo**?
Apresenta o resultado na forma de fracção.
Mostra como obtiveste a tua resposta.



2. Considera um segmento de recta $[AB]$ com 4 cm de comprimento.

2.1. Efectuou-se uma redução do segmento de recta $[AB]$.
O segmento de recta obtido tem 0,8 cm de comprimento.

Qual dos seguintes valores é igual à razão de semelhança desta redução?

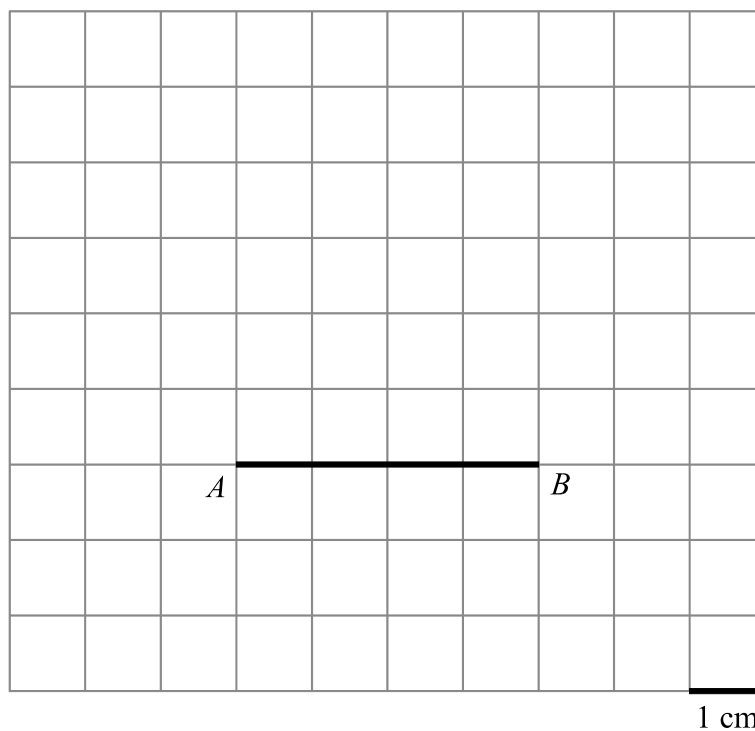
0,2

0,3

0,4

0,5

2.2. Na figura abaixo, está desenhado o segmento de recta $[AB]$, numa malha quadriculada em que **a unidade de comprimento é um centímetro**.



Existem vários triângulos com 6 cm^2 de área.
Recorrendo a material de desenho e de medição, **constrói, a lápis**, nesta malha, **um** desses triângulos, em que um dos lados é o segmento de recta $[AB]$.
Apresenta todos os cálculos que efectuares.

4. x e y são duas grandezas **inversamente** proporcionais.

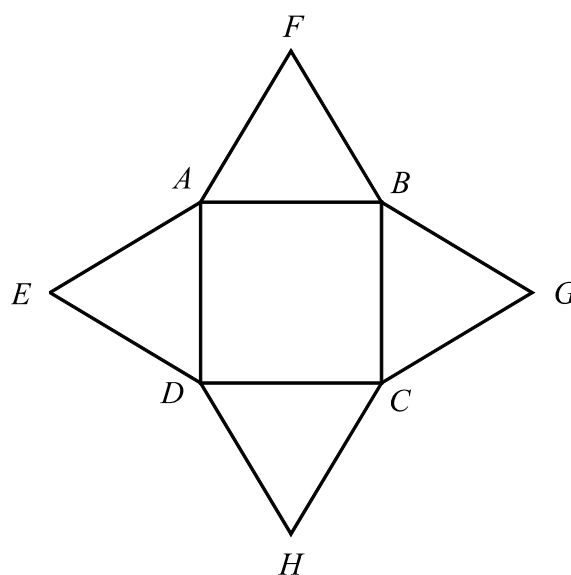
Das quatro afirmações que se seguem, apenas uma é sempre verdadeira. Qual?

- Se x aumenta 2 unidades, então y também aumenta 2 unidades.
- Se x aumenta 2 unidades, então y diminui 2 unidades.
- Se x aumenta para o dobro, então y também aumenta para o dobro.
- Se x aumenta para o dobro, então y diminui para metade.

5. Na figura ao lado, estão representados um quadrado $[ABCD]$ e quatro triângulos geometricamente iguais.

Em cada um destes triângulos:

- um dos lados é também lado do quadrado;
- os outros dois lados são geometricamente iguais.



- 5.1. Quantos eixos de simetria tem esta figura?

Resposta _____

- 5.2. A figura anterior é uma planificação de um sólido. Relativamente ao triângulo $[ABF]$, sabe-se que:
- a altura relativa à base $[AB]$ é 5;
 - $\overline{AB} = 6$.

Qual é a altura desse sólido?

Começa por fazer um esboço do sólido, a lápis, e nele desenha o segmento de recta correspondente à sua altura.

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

6. Considera o intervalo $\left[-\pi, \frac{1}{3}\right[$.

Escreve **todos** os números inteiros relativos pertencentes a este intervalo.

Resposta _____

7. Explica, por palavras tuas, como se deve proceder para determinar o número médio de chamadas telefónicas feitas, ontem, pelos alunos da turma do Paulo.

8. Para efectuar chamadas do seu telemóvel, para duas redes (A e B), o preço, em **cêntimos**, que o Paulo tem a pagar **por cada segundo** de duração de uma chamada é o seguinte:

Rede	Preço por segundo (em cêntimos)
A	0,5
B	0,6

- 8.1. O Paulo tem 80 cêntimos disponíveis para efectuar chamadas do seu telemóvel. Após ter iniciado uma chamada **para a rede A** , o dinheiro disponível foi diminuindo, até ser gasto na sua totalidade.

Qual dos quatro gráficos que se seguem representa esta situação?

Gráfico A

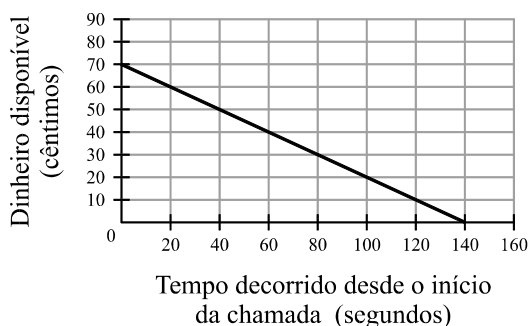


Gráfico B

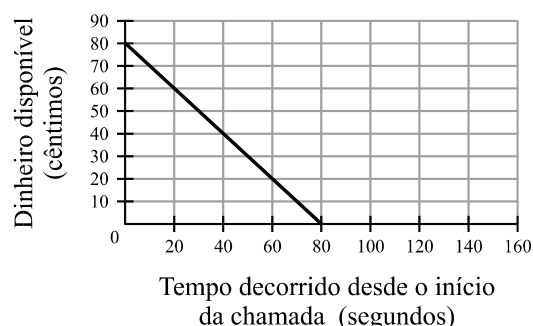


Gráfico C

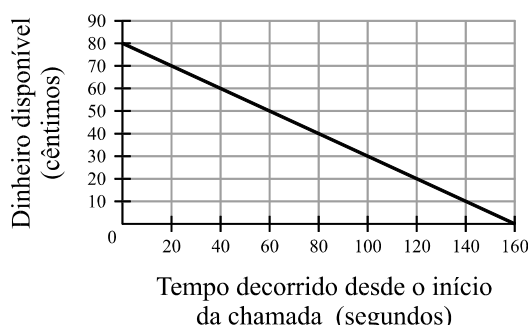
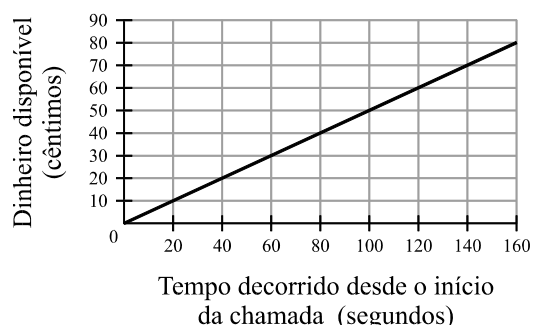


Gráfico D



8.2. Ontem, o Paulo só efectuou chamadas do seu telemóvel para as redes A e B .

A soma dos tempos de duração dessas chamadas foi de 60 segundos e, no total, o Paulo gastou 35 cêntimos.

Qual foi o tempo total de duração das chamadas efectuadas pelo Paulo, **para a rede A** ?

Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, indica a unidade.

9. Escreve **um número**, compreendido entre 5000 e 5999, que seja **simultaneamente** divisível por 2 e por 3.

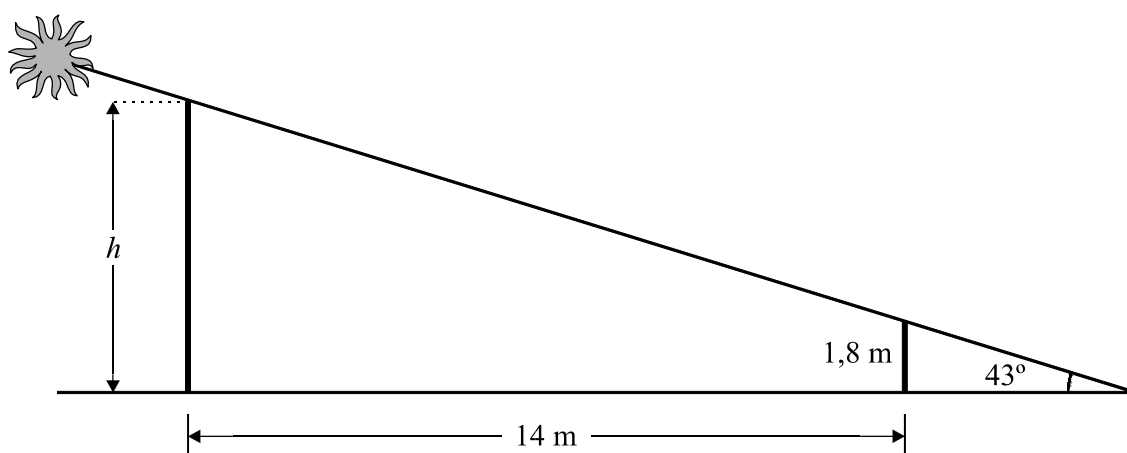
Resposta _____

10. Para determinar a altura (h) de uma antena cilíndrica, o Paulo aplicou o que aprendeu nas aulas de Matemática, porque não conseguia chegar ao ponto mais alto dessa antena.

No momento em que a amplitude do ângulo que os raios solares faziam com o chão era de 43° , parte da sombra da antena estava projectada sobre um terreno irregular e, por isso, não podia ser medida.

Nesse instante, o Paulo colocou uma vara perpendicularmente ao chão, de forma que as extremidades das sombras da vara e da antena coincidissem. A vara, com 1,8 m de altura, estava a 14 m de distância da antena.

Na figura que se segue, que **não está desenhada à escala**, podes ver um esquema que pretende ilustrar a situação descrita.



Qual é a altura (h) da antena ?

Na tua resposta, indica o resultado arredondado às unidades e a unidade de medida.

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

11. Resolva a seguinte inequação:

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

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

12. Qual dos quatro números que se seguem é o **menor**?

$\left(\frac{1}{9}\right)^2$

$\frac{1}{\sqrt{9}}$

$\frac{1}{\frac{9}{2}}$

$\frac{2}{\frac{1}{9}}$

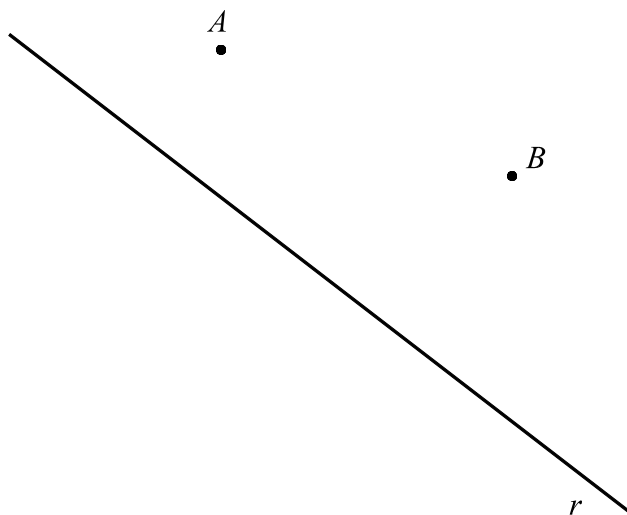
13. Sejam A , B e C três pontos distintos de uma circunferência em que o arco AB tem 180° de amplitude.

Justifica a seguinte afirmação:

«O triângulo $[ABC]$ **não é equilátero.**»

14. Recorrendo a material de desenho e de medição, **constrói, a lápis**, a circunferência cujo centro é um ponto da recta r e que passa pelos pontos A e B .

Não apagues as linhas auxiliares que traçares para construíres a circunferência.



FIM

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

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

COTAÇÕES

1.	6 pontos
2.1.	5 pontos
2.2.	5 pontos
3.	6 pontos
4.	6 pontos
5.1.	5 pontos
5.2.	6 pontos
6.	5 pontos
7.	5 pontos
8.1.	6 pontos
8.2.	8 pontos
9.	5 pontos
10.	7 pontos
11.	8 pontos
12.	5 pontos
13.	6 pontos
14.	6 pontos
TOTAL	100 pontos

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: $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

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

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				