



Local	Data	Tempo obtido (em segundos)
Barcelona	3 de Agosto	48,76
Barcelona	5 de Agosto	47,63
Barcelona	6 de Agosto	(*)
Mónaco	11 de Agosto	47,60
Sheffield	14 de Agosto	47,67
Colónia	16 de Agosto	47,42
Zurique	19 de Agosto	47,40
Berlim	21 de Agosto	47,81
Copenhaga	25 de Agosto	48,57
Bruxelas	28 de Agosto	47,70

(*) Recorde mundial.

1. Kevin Young, atleta norte-americano dos 400 metros barreiras, correu dez provas desta modalidade em Agosto de 1992.

Na tabela ao lado, apresentam-se os resultados obtidos em nove dessas provas.

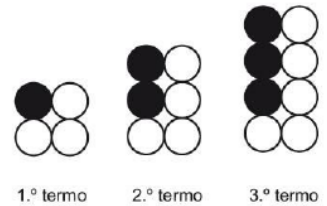
Na prova realizada no dia 6 de Agosto, Kevin Young estabeleceu um novo recorde mundial.

Sabe-se que a média dos três melhores tempos obtidos por Kevin Young nas dez provas é 47,20 segundos.

Determina o tempo, em segundos, obtido por Kevin Young na prova realizada no dia 6 de Agosto.

Mostra como chegaste à tua resposta.

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



1.º termo 2.º termo 3.º termo

- 2.1. Quantas bolas são necessárias para construir o 7.º termo da sequência?
2.2. Qual das expressões seguintes pode representar a lei geradora da sequência?
Escreve a letra que apresenta a resposta correcta.

- (A) $n^2 + 2$ (B) $2n$ (C) $2n + 2$ (D) $n + 3$

- 2.3. Há um termo da sequência que tem um total de 560 bolas.
Quantas bolas brancas tem esse termo?
Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Um código é constituído por três algarismos diferentes escolhidos de entre os elementos do conjunto A , sendo $A = \{0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9\}$.

Na figura está uma das possibilidades para a escrita do código (neste caso, o código seria o número duzentos e oitenta e sete).



- 3.1. Qual é o menor e o maior número que o código pode ter?
3.2. O Manuel vai escrever um código deste tipo em que o 1º algarismo é o 5 (centenas) e o 2º algarismo é o 1 (dezenas). Qual é a probabilidade de escrever um código que seja um múltiplo de 3? Apresenta o resultado na forma de percentagem arredondado às décimas.



4. Para não acordar o irmão que estava a dormir, o Manuel decidiu ir ao quarto, às escuras, buscar uma t-shirt à gaveta de cima e um par de calças à gaveta de baixo. Na gaveta de cima, estão quatro t-shirts: uma azul, uma branca, uma preta e uma vermelha, enquanto que, na gaveta de baixo, estão três pares de calças: umas azuis, umas brancas e umas pretas. Sabendo que ele vai retirar, ao acaso, uma peça de roupa de cada gaveta, qual é a probabilidade de ele escolher duas peças com a mesma cor?



Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

5. Considera o conjunto : $B = \left\{ \sqrt[3]{\frac{8}{27}}, \sqrt{16}, \sqrt[3]{9}, \sqrt{\frac{1}{9}} \right\}$. Qual dos números do conjunto B é um número irracional?

6. Considera o conjunto $P =]-3, \sqrt{5}[\cap]-\sqrt{5}, +\infty[$.

Qual dos conjuntos seguintes é igual a P ? Transcreve a letra da opção correcta.

- (A) $] -3, +\infty[$ (B) $] -3, \sqrt{5}[$ (C) $] -\sqrt{5}, \sqrt{5}[$ (D) $] -\sqrt{5}, +\infty[$

7. Resolve a inequação seguinte: $\frac{x}{2} - 1 \leq \frac{5(x-3)}{6}$.

Apresenta o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.
Apresenta os cálculos que efectuares.

8. Considera a seguinte situação: “O Cristiano comprou, numa loja de *comércio justo*, pacotes de café e de chá originários do Bangladesh. Comprou mais três pacotes de café do que de chá. No total, pagou 17 €. Cada pacote de café custa 2 € e cada pacote de chá 3,5 €.” Considera x o número de pacotes de café e y o número de pacotes de chá. Qual o sistema de equações que traduz o problema?

(A) $\begin{cases} x+3 = y \\ x+y = 17 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x-3 = y \\ 2x+3,5y = 17 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x-y = 3 \\ 3,5x+2y = 17 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2y+3 \\ x+3,5y = 17 \end{cases}$

9. Indica qual dos pares ordenados abaixo é solução do sistema $\begin{cases} y = \frac{x}{2} + 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$.

(A) $(-4, 2)$ (B) $(0, 4)$ (C) $(-2, 3)$ (D) $(3, -2)$

10. Resolve o sistema de equações seguinte: $\begin{cases} y - x = \frac{1-3x}{2} \\ 3(x-1) = 2-3y \end{cases}$

Apresenta os cálculos que efectuares.

11. Num arraial, a Beatriz comprou um saco com mais de 60 rebuçados.

Quando os contou dois a dois, não sobrou nenhum. O mesmo aconteceu quando os contou cinco a cinco, mas, quando os contou três a três, sobram dois.

Qual é o menor número de rebuçados que o saco pode ter?

Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Num laboratório de biologia, são utilizados dois sinais luminosos: o sinal A, que pisca de 105 em 105 segundos, e o sinal B, que pisca de 165 em 165 segundos.

Os dois sinais piscam simultaneamente no instante em que se inicia uma certa experiência no laboratório.

Ao fim de quantos segundos é que os dois sinais voltam a piscar simultaneamente?

Mostra como chegaste à tua resposta.

13. A função f é uma função de proporcionalidade inversa. Sabe-se que $f(2) = 8$.

Qual das igualdades seguintes define a função f ?

Transcreve a letra da opção correcta.

(A) $f(x) = 4x$ (B) $f(x) = x+6$ (C) $f(x) = \frac{16}{x}$ (D) $f(x) = \frac{x}{6}$

14. Um bolo circular pode ser partido em fatias iguais com ângulos de diferente amplitude.

A tabela que se segue relaciona o número (n) de fatias iguais de bolo, com a amplitude do ângulo ao centro (a) correspondente a cada fatia.

Número de fatias (n)	4	6	8	10
Amplitude, em graus, do ângulo de cada fatia (a)	90	60	45	36



14.1. Mostra que estas duas grandezas são inversamente proporcionais e indica a constante de proporcionalidade.

14.2. O Manuel vai partir o bolo. Contou o número de pessoas que estavam em casa dele e chegou à conclusão que cada uma teria direito a uma fatia com uma amplitude de 15° . Quantas pessoas estão em casa do Manuel?

14.3. Escreve uma expressão analítica que relacione as duas variáveis apresentadas (n e a)

15. Resolve a equação seguinte: $2x(x-3) = \frac{3-x}{2}$.

Apresenta os cálculos que efectuaste.

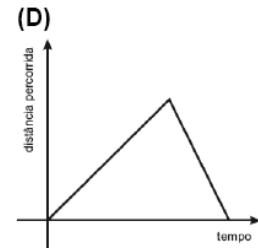
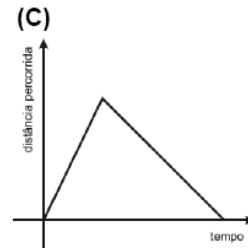
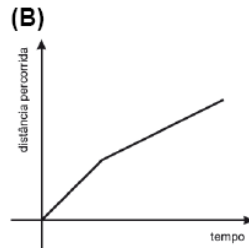
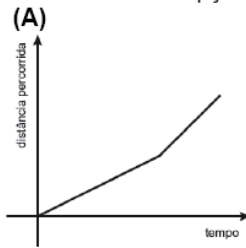
16. O Pedro saiu de casa para dar um passeio de bicicleta.

À ida, manteve uma velocidade constante.

No regresso, manteve também uma velocidade constante, mas deslocou-se mais lentamente do que à ida.

Qual dos gráficos seguintes pode representar a distância percorrida pelo Pedro, no seu passeio, em função do tempo que decorreu depois de ele sair de casa?

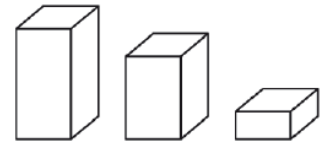
Transcreve a letra da opção correcta.



17. A Helena construiu, para a disciplina de Educação Visual, vários modelos de sólidos em esferovite.

Todos os modelos são prismas rectos de base quadrada.

As bases dos modelos são todas iguais e as alturas são todas diferentes.



17.1. Na figura ao lado, estão representados três dos modelos feitos pela Helena.

A Helena vai forrar estes três modelos com papel autocolante.

Sabe-se que:

- o volume do modelo maior é igual à soma dos volumes dos dois modelos menores;
- para forrar os dois modelos menores, gastam-se mais 72 cm^2 de papel do que para forrar o modelo maior.

Determina, em centímetros, a medida da aresta da base dos modelos.

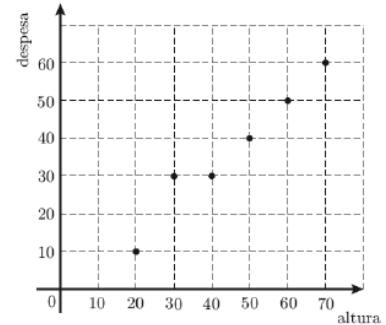
Mostra como chegaste à tua resposta.

17.2. A despesa com a construção de cada modelo depende da altura desse modelo.

O gráfico ao lado representa a relação entre a altura dos modelos, em milímetros, e a despesa, em cêntimos.

A despesa com a construção de um dos modelos foi 40 cêntimos.

Qual é a altura, em milímetros, desse modelo?



18. De um triângulo $[PQR]$ sabe-se que $\overline{PQ} = 5$ e $\overline{QR} = 11$.

Qual dos seguintes valores pode ser o valor de \overline{PR} ?

Transcreve a letra da opção correcta.

(A) 1

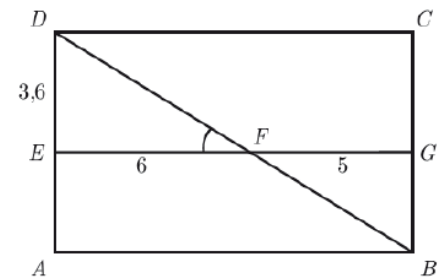
(B) 4

(C) 14

(D) 18

19. Na figura abaixo, está representado um rectângulo $[ABCD]$. A figura não está desenhada à escala. Sabe-se que:

- os pontos E e G pertencem aos lados $[AD]$ e $[BC]$, respectivamente;
- o segmento $[EG]$ é paralelo ao segmento $[AB]$;
- o segmento $[BD]$ intersecta o segmento $[EG]$ no ponto F ;
- $\overline{EF} = 6$; $\overline{FG} = 5$; $\overline{ED} = 3,6$



19.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo DFE ?

Mostra como chegaste à tua resposta. Apresenta o resultado arredondado às unidades.

19.2. Os triângulos $[EFD]$ e $[GFB]$ são semelhantes.

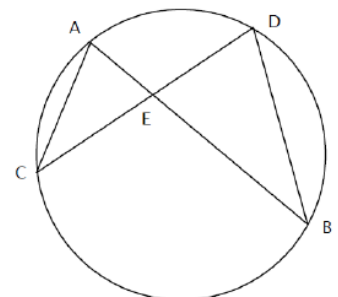
Determina \overline{BG} .

Mostra como chegaste à tua resposta.

20. Na figura está representada uma circunferência e $[AB]$ e $[DC]$ são duas cordas da circunferência, concorrentes no ponto E .

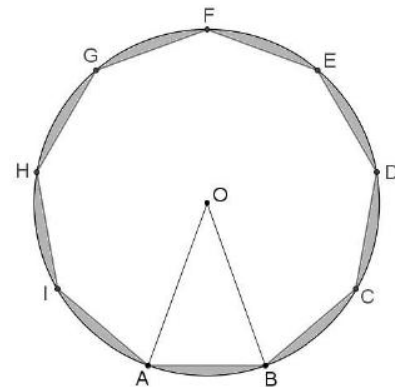
20.1. Prova que os triângulos $[ACE]$ e $[BDE]$ são semelhantes.

20.2. Sabendo que a amplitude do arco CB é 170° , determina a amplitude do ângulo CAB .



21. Na figura, está representada uma circunferência de centro O , na qual está inscrito um eneágono regular $[ABCDEFGHI]$. Sabe-se ainda que:

• $\overline{AO} = 5$; $\overline{AB} = 3,4$.



21.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo $F EI$?

21.2. Mostra que a área do triângulo $[ABO]$ é aproximadamente 8.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva 2 casas decimais.

21.3. Determina a área da região sombreada. Escreve o resultado arredondado às décimas. Apresenta os cálculos que efectuaste.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva 2 casas decimais.

21.4. Considera a rotação de centro no ponto O e de amplitude 200° (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio). Qual é a imagem do ponto A obtida por meio dessa rotação?

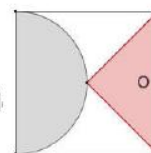
21.5. Qual é a imagem do triângulo $[ABO]$ obtida por meio da rotação de centro no ponto O e de amplitude -120° (sentido dos ponteiros do relógio)?

- (A) $[COD]$ (B) $[DOE]$ (C) $[HOI]$ (D) $[GOH]$

22. Considera a figura representada ao lado.

22.1. Traça o(s) eixo(s) de simetria da figura.

22.2. Em qual das situações que se seguem está representada uma rotação de centro O e amplitude 180° da figura da esquerda. Assinala a opção correcta.



- (A) (B) (C) (D)

23. Um pára-quedista foi lançado de um pequeno avião e tem como referência três bandeiras no solo, assinaladas na figura com os pontos A , B e C . Atendendo à escala indicada na figura, sombrea a região onde deve cair o pára-quedista de modo a:

- ficar mais perto do ponto C do que do ponto B ;
- ficar a menos de 30 m do ponto A e a menos de 20 m do ponto B .



24. Qual dos números seguintes é igual ao número $\frac{1}{125}$?

Assinala a letra da opção correcta.

- (A) $\frac{1}{5^{-3}}$ (B) $\frac{1}{5^{25}}$ (C) 5^{-3} (D) 5^{25}

25. Na figura, está representado o rectângulo $[ABCD]$.

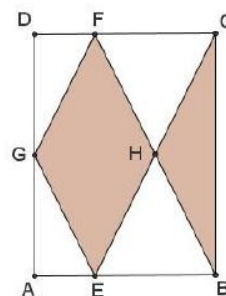
O pontos E , F e G pertencem aos lados $[AB]$, $[CD]$ e $[DA]$ respectivamente.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = \frac{3}{4} \overline{AD}$; $\overline{AG} = \overline{GD}$; $\overline{EB} = 2\overline{AE}$ e $[AB] \parallel [GH]$
- a área do rectângulo $[ABCD]$ é 50 cm^2

Qual é a área da região representada a sombreado?

Assinala a letra da opção correcta.



- (A) 20 cm^2 (B) 25 cm^2 (C) 30 cm^2 (D) 35 cm^2

26. 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.

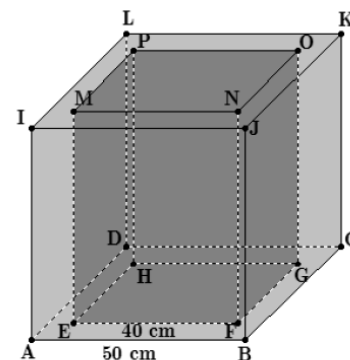


Fig. 2

26.1. Determina, em centímetros cúbicos, o volume da parte de cimento da floreira.

Apresenta os cálculos que efectuares.

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

27. 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

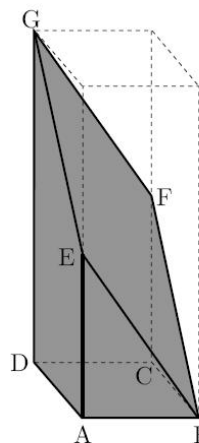


Fig. 6

27.1. Em relação à figura 6, qual das seguintes afirmações é verdadeira? Assinala a alternativa correcta.

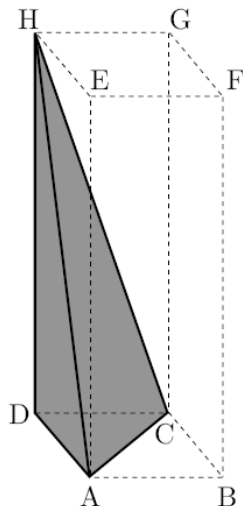
- A recta EG é paralela ao plano que contém a face [ABCD].
- A recta EG é perpendicular ao plano que contém a face [ABCD].
- A recta FB é paralela ao plano que contém a face [ADGE].
- A recta FB é perpendicular ao plano que contém a face [ADGE].

27.2. Na figura 6, sabe-se que _____ e que _____

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

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

27.3. No sólido representado na figura 7, sabe-se que [ABCDEFGH] é um prisma quadrangular recto, e que



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.

Fig. 7

28. Na Figura 8, está um esquema de uma zona de um arraial, no qual se assinalam:

- um ponto C, que representa o centro de um coreto;
- um ponto T, que representa uma torneira para fornecimento de água;
- um ponto P, que representa um poste de iluminação.

A Catarina e o João vão trabalhar nesse arraial, em duas bancas diferentes.

O centro de cada uma dessas bancas verifica as duas condições seguintes:

- situa-se a 6 metros do centro do coreto;
- está a igual distância da torneira e do poste.

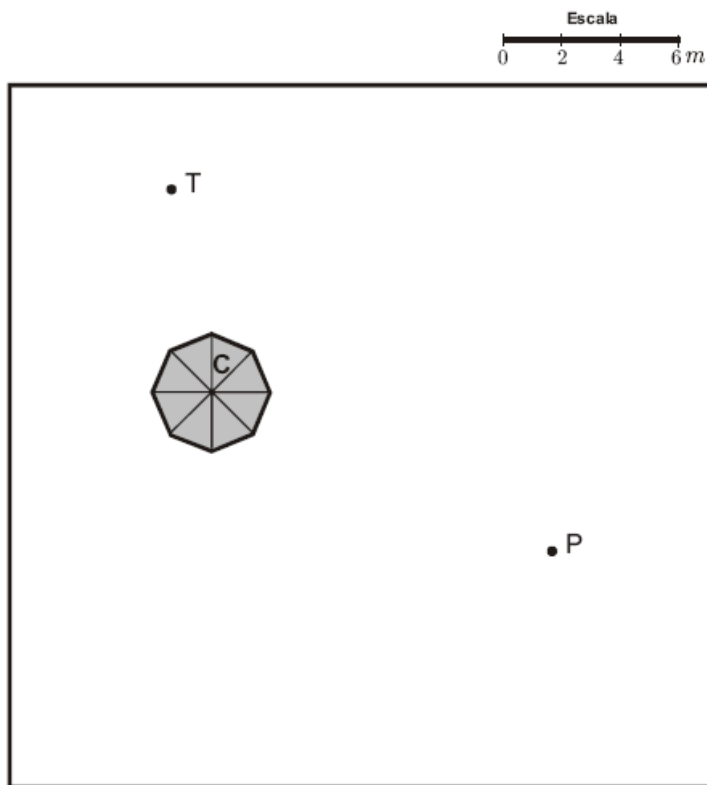


Figura 8

Desenha a lápis, na Figura 8, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar, no esquema, os pontos correspondentes às localizações dos centros das bancas onde vão trabalhar a Catarina e o João.

Assinala esses pontos com as letras **A** e **B**.

Nota – Não apagues as linhas auxiliares.