

1. Na Tabela 1, estão indicados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de intervalos de números reais que segue a lei de formação sugerida.

1.º termo	2.º termo	3.º termo	...
$\sqrt{2}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{8}$	...

Tabela 1

1.1. Averigua se existe algum termo da sequência que seja  $\sqrt{419}$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

1.2. Representa na reta real, considerando a unidade  $1\text{ cm}$ , o valor exato do segundo termo da sequência.

2. No centro de inovação industrial do Vale do Ave, está a decorrer um teste a um detergente antinódoas num determinado tecido. Após se ter deixado cair uma quantidade de leite achocolatado no tecido este ficou, de imediato, com uma nódoa circular tendo-se testado a eficácia do detergente antinódoas.

Admite que a expressão  $A = 60 - 0,5T$  dá a área  $A$  da nódoa, em  $\text{cm}^2$ , em função do número  $T$  de minutos decorridos após se ter colocado o detergente antinódoas.

2.1. Qual é a área inicial da nódoa?

2.2. Indica, no contexto da situação apresentada, o significado do valor  $0,5$ .

2.3. Se decorrida hora e meia após a aplicação do detergente antinódoas a nódoa não desaparecer, o detergente antinódoas não é considerado eficaz.

Decorrido o teste ao detergente antinódoas, o centro de inovação industrial do Vale do Ave considerou que este não era eficaz.

Justifica a veracidade da conclusão retirada do teste efetuado.

Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Relativamente à Figura 1, sabe-se que:

- $[ABCD]$  é um quadrado;
- $\overline{AC} = \sqrt{72}$ ;
- $\overline{AC}$  é o arco de uma circunferência de centro em  $B$ .

Determina o comprimento do arco  $\overline{AC}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

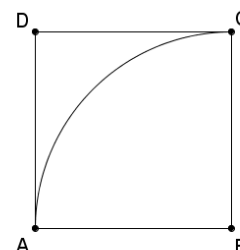


Figura 1

4. Considera a equação  $(x - 3)^2 + 6x = 0$ .

Qual das seguintes equações é equivalente à equação dada? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $x^2 + 6x + 9 = 0$       (B)  $x^2 + 12x + 9 = 0$       (C)  $x^2 + 6x - 9 = 0$       (D)  $x^2 + 9 = 0$

5. A Ana decidiu alterar o código do seu cacifo que é constituído por 4 algarismos. Sabe-se que a Ana vai utilizar apenas os algarismos 2, 3, 5, 6 e 7, sem os repetir, e que o algarismo dos milhares será o 7 e o das centenas o 5.

Quantos códigos distintos existem nas condições estabelecidas? Assinala a letra da opção correta.

- (A) 2      (B) 5      (C) 6      (D) 9

6. O sólido  $[ACDH]$ , representado na Figura 2, é uma pirâmide triangular que foi obtida através do corte de um prisma quadrangular reto.

6.1. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) Os planos  $ACH$  e  $ABF$  são estritamente paralelos.
- (B) Os planos  $ACH$  e  $ABF$  são coincidentes.
- (C) Os planos  $ACH$  e  $ABF$  são concorrentes perpendiculares.
- (D) Os planos  $ACH$  e  $ABF$  são concorrentes não perpendiculares.

6.2. Sabe-se que  $\overline{DH} = 4\overline{AB}$  e que a área de  $[ABCD]$  é  $91\text{ cm}^2$ .

Qual é o volume da pirâmide  $[ACDH]$ ?

Apresenta os cálculos que efetuares.

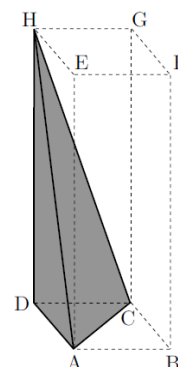


Figura 2

7. Na Figura 3, estão representadas, num referencial cartesiano, as retas  $r$  e  $s$ .

Sabe-se que:

- a reta  $r$  é definida por  $y = 2x - 5$ ;
- a reta  $s$  é definida por  $y = -\frac{2}{3}x + 3$ ;
- os pontos  $B$  e  $D$  são os pontos de interseção das retas  $s$  e  $r$  com o eixo das abcissas;
- os pontos  $A$  e  $C$  são os pontos de interseção das retas  $s$  e  $r$  com o eixo das ordenadas;
- o ponto  $E$  é o ponto de interseção das retas  $r$  e  $s$ .

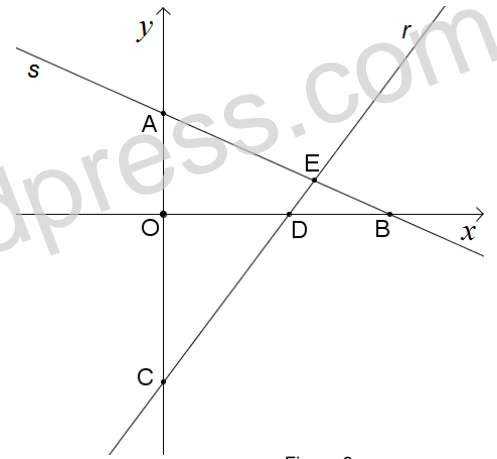


Figura 3

7.1. Determina as coordenadas do ponto  $E$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7.2. Indica a ordenada do ponto  $C$ . Mostra como chegaste à tua resposta.

7.3. Indica a abcissa do ponto  $B$ . Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Resolve a inequação seguinte:  $x - \frac{5x-1}{3} \geq 1$ .

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

9. Considera o conjunto  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : -\sqrt{8} \leq x < \frac{5}{3} \right\}$ .

Qual é o menor número inteiro relativo pertencente a  $A$ ? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $-3$                       (B)  $-2$                       (C)  $-1$                       (D)  $0$

10. Resolve a equação seguinte:  $3x^2 - 5x = 2$ . Apresenta os cálculos que efetuares.

11. Seja  $a$  um número real diferente de zero. Sabe-se que  $\frac{1}{a} = k$ .

Qual é o valor da expressão  $(a^2)^3 \div a^7$ ? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $k$                       (B)  $k^2$                       (C)  $\frac{1}{k}$                       (D)  $\frac{1}{k^2}$

12. O João tem uma caixa com 3 aguarelas: vermelha, amarela e castanha.

Tem também uma caixa com 3 lápis de cera com as mesmas cores.

Retirou, ao acaso, uma aguarela e um lápis de cera de cada caixa.

Qual a probabilidade de ter obtido uma aguarela e um lápis de cera da mesma cor?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível. Mostra como chegaste à tua resposta.

13. Seja  $m$  um número real. Para que valores de  $m$  a equação  $4x^2 + mx + 1 = 0$  tem apenas uma solução real? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $\{-4; 4\}$                       (B)  $\{0; 4\}$                       (C)  $]4; +\infty[$                       (D)  $]-\infty; 4[$

14. Relativamente à Figura 4, sabe-se que:

- $[ABCD]$  e  $[BEFG]$  são semelhantes;
- $\overline{AB} = \overline{BC}$ ;
- $\overline{BE} = 1$ ;
- $\overline{CE} = 3$ .

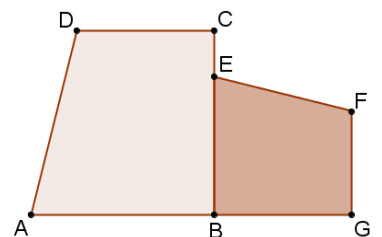


Figura 4

Qual é a razão de semelhança que transforma  $[ABCD]$  em  $[BEFG]$ ? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $\frac{1}{3}$                       (B)  $\frac{3}{4}$                       (C)  $\frac{4}{3}$                       (D)  $3$