Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução do Teste Intermédio de Matemática (v2 2012)

29/02/2012 **8.º Ano**

Nome: ____	N.º: _____	Turma: ___

1.

A alternativa correta é a **B** ($-0{,}075$).

2.

A alternativa correta é a **C** (k^3).

3.

Ora, $15\,km/s = \dfrac{15\,km}{1s} = \dfrac{15\times 3600\,km}{3600\,s} = \dfrac{54000\,km}{1h} = 5{,}4\times 10^4\,km/h$.

Nota: $1h = 60\min = 60\times 60\,s = 3600\,s$.

4.

O comprimento da aresta do cubo é $a = \sqrt{12{,}25} = 3{,}5$ (cm).

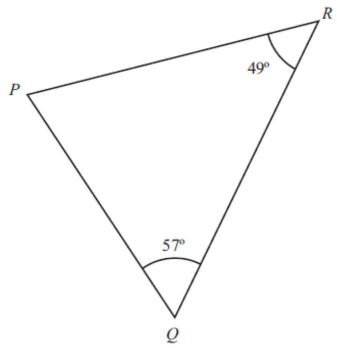
Logo, o volume do cubo é $V = 3{,}5^3 = 42{,}875$ (cm^3).

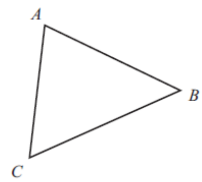
Nota: $V_{cubo} = a^3$, sendo a o comprimento da aresta do cubo.

5.

a)

A soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180º.
Logo,





$$\begin{aligned} R\hat{P}Q &= 180º - (P\hat{Q}R + P\hat{R}Q) \\ &= 180º - (57º + 49º) \\ &= 180º - 106º \\ &= 74º \end{aligned}$$

Ora, num triângulo, ao maior ângulo opõe-se o maior lado, e reciprocamente.
Por outro lado, como os triângulos [PQR] e [ABC] são semelhantes, os ângulos internos do triângulo [ABC] são geometricamente iguais aos do triângulo [PQR], cada um a cada um.
Assim, sendo [BC] o maior lado do triângulo [ABC], tem-se: $C\hat{A}B = R\hat{P}Q = 74º$.

b)

A razão de semelhança da ampliação considerada é $r = 2$.

Como se sabe, a razão entre as áreas é igual ao quadrado da razão de semelhança: $\dfrac{A_{[ABC]}}{A_{[PQR]}} = r^2$.

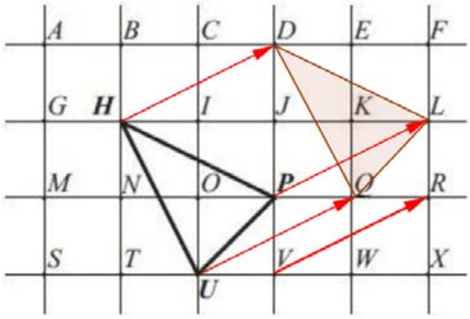
Logo, substituindo os valores conhecidos, temos: $\dfrac{14}{A_{[PQR]}} = 2^2 \Leftrightarrow A_{[PQR]} = \dfrac{14}{4} \Leftrightarrow A_{[PQR]} = 3{,}5$.

Assim, a alternativa correta é a **A** ($3{,}5$).

6.

a)

O transformado do triângulo [UPH], por meio dessa translação, é o triângulo [QLD] .

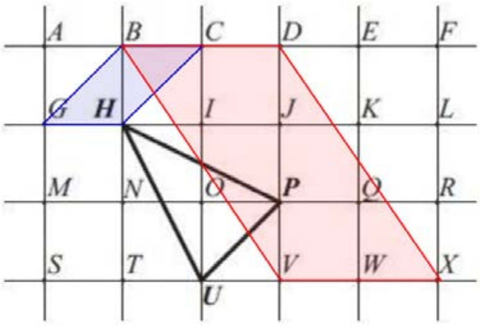


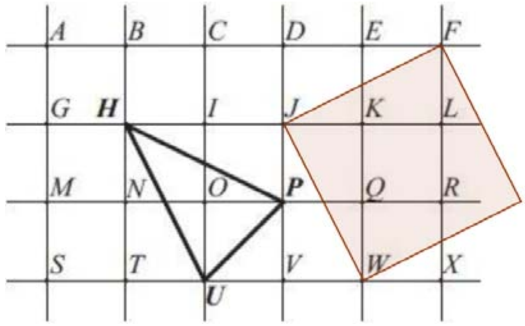
b)

Ora, $A_{[GBCH]} = 9 \Leftrightarrow \overline{GH} \times \overline{BH} = 9$.

Logo, tendo em consideração o quadriculado, conclui-se que $\overline{GH} = \overline{BH} = 3$ (comprimento do lado da quadrícula).

Assim, $A_{[BDXV]} = \overline{VX} \times \overline{VD} = 6 \times 9 = 54$.

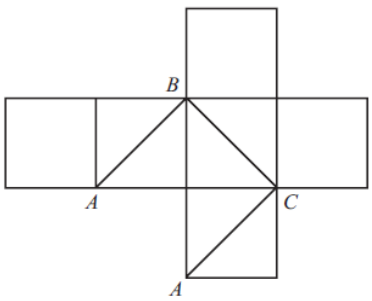


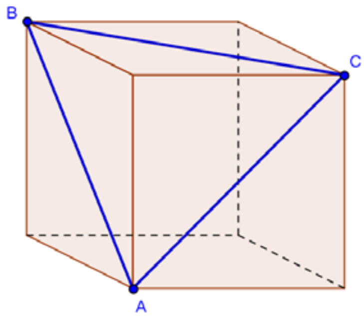


c)

A alternativa correta é a **D** (*F*).

7.





Consideremos o cubo que se pode construir com essa planificação.

Os segmentos de reta [AB], [BC] e [AC] são geometricamente iguais, pois são três diagonais faciais do cubo considerado.

Logo, o triângulo [ABC] é equilátero e, consequentemente, é equiângulo (os três ângulos internos são geometricamente iguais).

Assim, $A\hat{C}B = C\hat{B}A = B\hat{A}C = \frac{180^{\circ}}{3} = 60^{\circ}$, pois a soma dos ângulos internos de um triângulo é um ângulo raso.

8.

$$\frac{x+1}{3} - (x-3) = 2(1-x) + \frac{x}{2} \Leftrightarrow \underset{(2)}{\frac{x+1}{3}} - \underset{(6)}{x} + \underset{(6)}{3} = \underset{(6)}{2} - \underset{(6)}{2x} + \underset{(3)}{\frac{x}{2}}$$

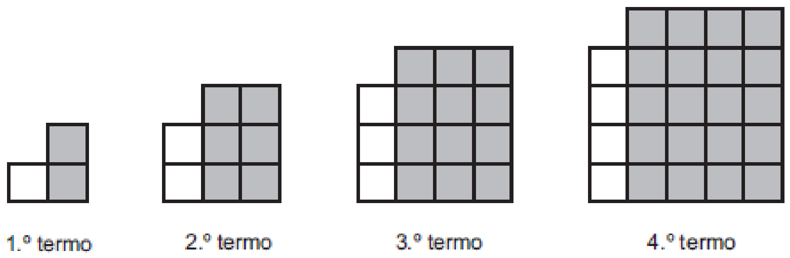
$$\Leftrightarrow 2x + 2 - 6x + 18 = 12 - 12x + 3x$$

$$\Leftrightarrow -4x + 9x = 12 - 20$$

$$\Leftrightarrow 5x = -8$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{8}{5}$$

9.



a)

Em cada termo da sequência, o número de azulejos brancos é igual à ordem do termo.
Logo, o 2011.º termo da sequência tem 2011 azulejos brancos.

Assim, a alternativa correta é a **A** (2011).

b)

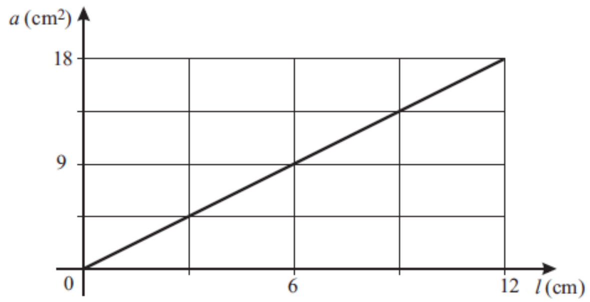
Nos sucessivos termos da sequência, o conjunto de azulejos cinzentos tem forma de um retângulo de $n \times (n+1)$ azulejos cinzentos: $1 \times 2 = 2$, $2 \times 3 = 6$, $3 \times 4 = 12$, $4 \times 5 = 20$, …, $n \times (n+1) = n^2 + n$.

Considerando o que já foi referido na alínea anterior, podemos concluir que o número total de azulejos (A), no termo de ordem n , pode ser definido por $A(n) = \underbrace{n^2+n}_{cinzentos} + \underbrace{n}_{brancos} = n^2 + 2n$.

Logo, o número total de azulejos do 8.º termo da sequência é $A(8) = 8^2 + 2 \times 8 = 64 + 16 = 80$.

Alternativa:
Se acrescentarmos mais um azulejo em cada termo da sequência, verificamos que se obtém um quadrado de azulejos, num total de $(n+1) \times (n+1) = (n+1)^2$ azulejos, onde n designa a ordem do termo.
Assim, o número total de azulejos do 8.º termo da sequência é $(8+1)^2 - \underbrace{1}_{azulejo\ acrescentado} = 81 - 1 = 80$.

10.



a)

O valor pedido pode ser obtido por leitura no gráfico:
Para $l = 9 = 6 + 3$ corresponde o valor
$a = 9 + 4,5 = 13,5$.
Portanto, um retângulo que tem de largura $9\,cm$
possui uma área de $13,5\,cm^2$.

Alternativa:
Estamos face a uma situação de proporcionalidade direta entre as grandezas l e a , sendo a constante de proporcionalidade $k = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} = 1,5$ (cm), valor que corresponde ao comprimento (fixo) de todos esses retângulos.

Assim, o retângulo que tem de largura $9\,cm$ possui uma área de $A = 1,5 \times 9 = 13,5\,cm^2$.

b)

Tendo em consideração o exposto na alternativa apresentada na alínea anterior, temos: $a = 1,5 \times l$.
Logo, para $a = 16,5$, vem: $16,5 = 1,5 \times l \Leftrightarrow l = \frac{16,5}{1,5} \Leftrightarrow l = 11$.
Assim, esse retângulo tem $P = 2 \times (1,5 + 11) = 25\,cm$ de perímetro.

Alternativa:
Usando a resposta da alínea a), temos: $\frac{13,5}{9} = \frac{16,5}{l} \Leftrightarrow l = \frac{9 \times 16,5}{13,5} \Leftrightarrow l = 11$.
Por outro lado, $k = \frac{16,5}{11} = 1,5$.
Assim, esse retângulo tem $P = 2 \times (1,5 + 11) = 25\,cm$ de perímetro.

11.

Classificações (em valores)	9	10	13	15	17	18
Número de alunos	3	2	5	a	a	4

a)

Ora, $\bar{x} = \frac{3\times 9 + 2\times 10 + 5\times 13}{3+2+5} = \frac{27+20+65}{10} = \frac{112}{10} = 11{,}2$.

É de 11,2 valores a média das classificações dos alunos que tiveram classificação inferior a 15 valores.

b)

Se a mediana das classificações é 14 valores, então os dois valores centrais do conjunto das classificações, quando ordenadas por ordem crescente, são 13 e 15 valores, pois a $Mediana = 14 = \frac{13+15}{2}$.

Logo, $3+2+5=10$ alunos obtiveram classificação inferior ou igual a 13 valores e igual número de alunos obteve classificação superior ou igual a 15 valores.

Assim, $a + a + 4 = 10 \Leftrightarrow a = 3$.

Portanto, a alternativa correta é a **A** (3).

FIM