Questão de Aula de Matemática n.º 4

___ / Janeiro / 2012

Nome:____ N.º: ___ Turma: ___ Classificação:____/40

Professor:_________________________________ Enc. Educação: _________________________________

Versão 2 **9.º Ano**

Cotações

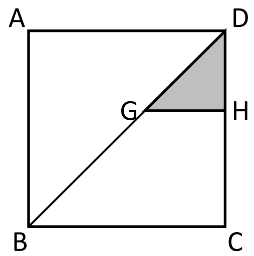
1. A Laura comprou uma caixa com materiais para construção de sólidos. Na caixa, havia dois tipos de peças: uns pauzinhos que vão constituir as arestas e esferas que vão constituir os vértices.

1.1. A informação indicada no exterior da caixa refere que esta tem um total de 243 peças. No entanto, a Laura reparou que o número de esferas excede o dobro do número de peças que vão ser as arestas em três unidades.
Quantas peças de cada tipo tem a caixa?
Escreve um sistema de duas equações do 1.º grau que traduza este problema, indicando o que representa cada uma das variáveis utilizadas. **Não resolvas o sistema.**

1.2. Sabe-se que a Laura levou a caixa completa para casa da sua tia, mas quando voltou para sua casa esqueceu-se de algumas peças na da tia, trazendo menos de 80 esferas.
Quando chegou a casa, decidiu construir alguns sólidos com as peças que tinha trazido de casa da sua tia. Ao construir apenas prismas retangulares ou apenas pirâmides pentagonais, a Laura verificou que não lhe sobrava nenhuma esfera. Quando tentou construir várias pirâmides quadrangulares verificou que sobravam 2 esferas para as conseguir utilizar todas.
Quantas esferas trouxe a Laura de casa da sua tia?
Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Observa a figura onde está representado um dos azulejos utilizados na cozinha da Joana.
Na figura está representado um retângulo [ABCD].
Sabe-se que:

- $\overline{DC} = 15$;
- $\overline{BC} = 20$;
- $\overline{HC} = \frac{3}{5}\overline{DC}$.



Nota: a figura não está representada à escala.
Determina o valor da área do triângulo [DGH] (triângulo a sombreado na figura).
Apresenta todos os cálculos efetuados.

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

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

4. Considera os intervalos $A = \{x \in \mathbb{R} : -5 \leq x < \pi\}$ e $B = \left[-\frac{16}{3}; 2\right[$.

Qual dos seguintes intervalos é igual a $A \cap B$? Assinala a opção correta.

(A) $\left[-\frac{16}{3}; \pi\right[$ **(B)** $[-5; \pi[$ **(C)** $[-5; 2[$ **(D)** $\left[-\frac{16}{3}; -5\right]$

5. A Ana comprou um saco com rebuçados de sabores variados. Ao abrir o saco decidiu ver quantos rebuçados de cada sabor tinha, organizando os dados na tabela ao lado.

Sabor	Morango	Ananás	Banana	Laranja
N.º de rebuçados	8	6	6	4

5.1. A Ana retirou, ao acaso, um rebuçado do saco.
Qual a probabilidade do rebuçado retirado pela Ana não ser de laranja? Assinala a opção correta.

(A) $\frac{5}{6}$ **(B)** $\frac{3}{4}$ **(C)** $\frac{1}{4}$ **(D)** $\frac{1}{6}$

5.2. A Ana decidiu comer um rebuçado por dia. No primeiro e segundo dias comeu um rebuçado de morango, no terceiro um de ananás e no quarto um de laranja.
Qual a probabilidade de no quinto dia comer um rebuçado de morango?
Apresenta o resultado em forma de fração irredutível.
Mostra como chegaste à tua resposta.

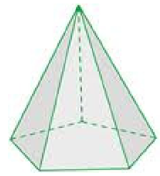
TOTAL

Cotações: **1.1.** 6%; **1.2.** 6%; **2.** 6%; **3.** 7%; **4.** 5%; **5.1.** 5%; **5.2.** 5%. **TOTAL**: 40%

Soluções

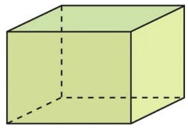
Versão 2

1.1. x – n.º de arestas, y – n.º de esferas (vértices). Um sistema que permite resolver este problema é: $\begin{cases} x+y=243 \\ y=2x+3 \end{cases}$.



1.2. A Laura trouxe 72 esferas de casa da sua tia.
Nota: O número pretendido é o que satisfaz as quatro condições seguintes:

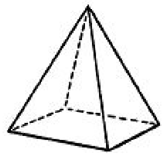
- Inferior a 80;
- Múltiplo de 6 (pirâmides pentagonais – 6 vértices);
- Múltiplo de 8 (prismas retangulares – 8 vértices);
- Dividido por 5 dá resto 2 (pirâmides quadrangulares – 5 vértices).



$M_6 = \{6,\ 12,\ 18,\ 24,\ 30,\ 36,\ 42,\ 48,\ 54,\ 60,\ 66,\ 72,\ 78,\ ...\}$

$M_8 = \{8,\ 16,\ 24,\ 32,\ 40,\ 48,\ 56,\ 64,\ 72,\ ...\}$

$M_{5+2} = \{2,\ 7,\ 12,\ 17,\ 22,\ 27,\ 32,\ 37,\ 42,\ 47,\ 52,\ 57,\ 62,\ 67,\ 72,\ 77,\ ...\}$



Logo, a Laura trouxe 72 esferas. Nota: $72 = 6 \times 12$ (múltiplo de 6), $72 = 8 \times 9$ (múltiplo de 8) e $72 = 5 \times 14 + 2$ (dividido por 5 dá resto 2).

2. A área do triângulo é 24. Nota: Tendo em atenção às condições do enunciado podemos concluir que $\overline{HC} = \frac{3}{5} \times 15 = 9$ e $\overline{DH} = \overline{DC} - \overline{HC} = 15 - 9 = 6$. Os triângulos [BCD] e [GHD] são semelhantes porque têm dois ângulos geometricamente iguais, logo os comprimentos dos lados correspondentes vão ser diretamente proporcionais. Deste modo estabelecendo a seguinte proporção $\frac{\overline{GH}}{20} = \frac{6}{15}$ podemos concluir que $\overline{GH} = 8$.

Logo $A_{\Delta[GHD]} = \frac{8 \times 6}{2} = 24$.

3. $S = \left[\frac{7}{12}, +\infty \right[$

4. (C)

5.1. (A)

5.2. $p(\text{rebuçado morango } 5.^{\text{o}} \text{ dia}) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$