9.º Ano - Matemática

Exame Nacional (92) – 21 junho 2012

Soluções:

1.1. 30%

1.2. $p(jovens\ mesma\ nacionalidade)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

	P	E	I
P	P,P	P,E	P,I
E	E,P	E,E	E,I

Nota: usa uma tabela de dupla entrada ou um diagrama de árvore.

2. $a=30$. Nota: para o valor de a ser máximo o segundo número terá de ser 2, logo $\overline{x}=11 \Leftrightarrow \frac{1+2+a}{3}=11 \Leftrightarrow 3+a=33 \Leftrightarrow a=30$

3. $]-1,2]$.

4. O oitavo termo desta sequência é $[36,44]$.

5. $\frac{1}{k}$. Nota: $n^{-3}=\frac{1}{n^3}=\frac{1}{k}$.

6. $x>-2$.

7.1. A expressão dada representa a área da parte relvada .

Nota: $(c+2)^2=A_{[AEFG]}$, $c^2=A_{[ABCD]}$, logo $(c+2)^2-c^2=A_{[AEFG]}-A_{[ABCD]}=A_{relva}$

7.2. Ponto G.

8. $(x+2)^2=3x^2+2x \Leftrightarrow x^2+4x+4=3x^2+3x \Leftrightarrow -2x^2+2x+4=0$ $\qquad a=-2;\ b=2;\ c=4$

$$\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times(-2)\times 4}}{2\times(-2)} \Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{4+32}}{-4} \Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{36}}{-4} \Leftrightarrow x=\frac{-2\pm 6}{-4} \Leftrightarrow x=\frac{-2+6}{-4} \vee x=\frac{-2-6}{-4}$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{4}{-4} \vee x=\frac{-8}{-4} \Leftrightarrow x=-1 \vee x=2 \qquad S=\{-1;\ 2\}$$

9.
$$\begin{cases} x-\frac{y-1}{2}=3 \\ 3x-y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-\frac{y}{2}+\frac{1}{2}=3 \\ 3x-y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=5 \\ 3x-y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -y=5-2x \\ \text{———} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-5+2x \\ 3x-(-5+2x)=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{———} \\ 3x+5-2x=6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=-5+2\times 1 \\ x=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-3 \\ x=1 \end{cases}$$ $(x,y)=(1,-3)$ é a solução do sistema

10. As variáveis x e y são inversamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é k.

11. A ordenada é 16. <u>Nota:</u> $k = 8 \times 4 = 32$; logo a expressão algébrica da função é $y = \frac{32}{x}$ e como tal $y = \frac{32}{2} = 16$.

12.1. A aresta do cubo (a) é igual a $\sqrt[3]{15}$ cm.

$$V_{sólido} = V_{paralelepípedo} + V_{cubo} \Leftrightarrow V_{sólido} = A_b \times h + a^3 \Leftrightarrow 25 = (2a \times a) \times \frac{a}{3} + a^3 \Leftrightarrow 25 = \frac{2a^3}{3} + a^3 \Leftrightarrow 75 = 2a^3 + 3a^3$$

$$\Leftrightarrow 75 = 5a^3 \Leftrightarrow 15 = a^3 \Leftrightarrow a = \sqrt[3]{15}.$$

12.2. IH (ou HI).

13.1. $\overline{BC} = 24$. <u>Nota:</u> Usando o Teorema de Pitágoras podemos determinar o valor de $\overline{DE}$: $\overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 - \overline{AD}^2 \Leftrightarrow \overline{DE}^2 = 25^2 - 20^2 \Leftrightarrow \overline{DE}^2 = 225 \Leftrightarrow \overline{DE} = \pm\sqrt{225} \Leftrightarrow \overline{DE} = \pm 15 \Rightarrow \overline{DE} = 15$ (porque é um comprimento). Como os triângulos [ADE] e [ABC] são semelhantes (têm dois ângulos geometricamente iguais), os comprimentos dos lados correspondentes vão ser diretamente proporcionais, logo podemos estabelecer a seguinte proporção para determinar o valor pretendido: $\frac{25}{40} = \frac{15}{\overline{BC}} \Leftrightarrow \overline{BC} = \frac{15 \times 40}{25} \Leftrightarrow \overline{BC} = 24$ m.

13.2. $\overset{\frown}{PCQ} = 254°$.

<u>Nota:</u> $A\hat{C}B = 180° - 90° - 37° = 53°$, assim, $\overset{\frown}{PQ} = 2 \times 53° = 106°$, logo $\overset{\frown}{PCQ} = 360° - \overset{\frown}{PQ} = 360° - 106° = 254°$.

13.3. $\cos A\hat{C}B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$.

14. Planificação C.