1. (B). Nota: $14\times a = 2\times 7\times a$, logo o maior divisor comum entre 7 e $14\times a$ é 7.

2. (B). Nota: $4x = 4\times\frac{1}{(-2)^3} = 4\times\left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2}$ ou $4\times\frac{1}{(-2)^3} = 2^2\times(-2)^{-3} = (-2)^2\times(-2)^{-3} = (-2)^{-1} = -\frac{1}{2}$.

3. 3.1. Representa a área da zona relvada. Nota: $(a+b)^2 - (a+b)\times a = a^2 + 2ab + b^2 - a^2 - ab = ab + b^2$ $= (a+b)\times b = \overline{AB}\times\overline{BF} = A_{\square} = A_{\text{Relva}}$.

3.2. (B). Nota: $(a+b)^2 - (a+b)b = a^2 + 2ab + b^2 - ab - b^2 = a^2 + ab$.

3.3. $G\hat{D}C \simeq 34°$. Nota: pela trigonometria podemos concluir que $tan\, E\hat{D}G = \frac{3}{2} \Leftrightarrow E\hat{D}G = tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$, logo

$G\hat{D}C = 90° - tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right) \simeq 34°$.

4. (C)

5. (D) . Nota: $D_{15} = \{1, 3, 5, 15\} \rightarrow$ divisores de 15, logo como as bolas só estão numeradas de 1 a 12 o número extraído na primeira bola pode ter sido ou o 1, ou o 3, ou o 5, ou seja, foi um número ímpar de certeza. Deste modo, para a segunda extração temos 5 casos favoráveis (às seis bolas iniciais com número ímpar retira-se uma – a que saiu na primeira extração) e 11 casos possíveis (as dozes bolas iniciais menos a que foi retirada na primeira extração).

6. $S = \left\{-\frac{1}{3}, 2\right\}$. Nota: $2(x+1)(x-1) = x(5-x) \Leftrightarrow 3x^2 - 5x - 2 = 0$ recorrendo à fórmula resolvente obtemos $x = -\frac{1}{3} \vee x = 2$.

7. 7.1. $A_{[OBP]} = 15$. Nota: como $P(x,5)$ podemos concluir que a altura do triângulo será 5. A medida do comprimento da base do triângulo corresponde ao valor de $\overline{OB}$, para o determinar basta encontrar o valor da abcissa do ponto B (ponto de interseção da função f com o eixo das abcissas), ou seja, $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{3}x - 8 = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{3}x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8\times 3}{4} \Leftrightarrow x = 6$, ou seja, $\overline{OB} = 6$ e como tal $B(6,0)$. Deste modo $A_{[OBP]} = \frac{6\times 5}{2} = 15$.

7.2. (D). Nota: resolve as duas equações em ordem a y. Um sistema é impossível quando as duas equações representam duas retas estritamente paralelas, ou seja, duas retas com o mesmo declive e ordenada na origem diferente. Neste caso, isso vai acontecer quando $a = 4$.

7.3. $-\sqrt{40}$. Nota: como $A_{[ODCE]}=12 \Leftrightarrow \overline{OD}\times\overline{DC}=12$ então a constante de proporcionalidade inversa é $k=12$ e deste modo $g(x)=\frac{12}{x}$. Tendo em conta que $\overline{FG}=6$ podemos concluir que $G(x,6)$ e como G é um ponto do gráfico de g terá de verificar a sua expressão algébrica, donde se retira que $6=\frac{12}{x} \Leftrightarrow x=2$, ou seja, $G(2,6)$. Aplicando o Teorema de Pitágoras concluímos que $\overline{OG}^2=2^2+6^2 \Leftrightarrow \ldots \Rightarrow \overline{OG}=\sqrt{40}$. $\overline{OG}=\overline{OH}=\sqrt{40}$, no entanto, o ponto H encontra-se no semi--eixo negativo das abcissas logo a sua abcissa é $-\sqrt{40} \rightarrow H\left(-\sqrt{40},0\right)$.

8. $S=\left]-\infty,-1\right]$. Nota: $2x-\frac{1}{3}(8x-4)\geq 2 \Leftrightarrow 2x-\frac{8x}{3}+\frac{4}{3}\geq 2 \Leftrightarrow 6x-8x+4\geq 6 \Leftrightarrow -2x\geq 2 \Leftrightarrow x\leq -1$.

9. **9.1.** $\overline{FJ}=3\,cm$. Nota: $aresta_{cubo}=\sqrt[3]{125}=5\,cm$, $V_{Prisma}=145-125=20\,cm^3$. Considera $\overline{JG}=\overline{GM}=x$, podemos concluir que $V_{Prisma}=20 \Leftrightarrow A_b\times h=20 \Leftrightarrow x^2\times 5=20 \Leftrightarrow x^2=4 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{4} \Leftrightarrow x=\pm 2$ $\Rightarrow x=2\,cm$ dado que se trata de um comprimento, ou seja, $\overline{JG}=\overline{GM}=2\,cm$. Deste modo, $\overline{FJ}=\overline{FG}-\overline{JG}=5-2=3\,cm$.

9.2. Escolher dois dos pontos seguintes: B, D, F, H ou N.

9.3. $P_{\odot}=6\pi\,cm$. Nota: $[BM]$ é a hipotenusa de um triângulo retângulo cujos catetos são $[BC]$ e $[CM]$. Considera $\overline{JG}=\overline{GM}=x$, deste modo $\overline{BC}=5$ e $\overline{CM}=5+x$. Aplicando o Teorema de Pitágoras obtemos: $\overline{BC}^2+\overline{CM}^2=\overline{BM}^2 \Leftrightarrow 5^2+(5+x)^2=\left(\sqrt{89}\right)^2 \Leftrightarrow 25+25+10x+x^2=89$

$\Leftrightarrow x^2+10x-39=0 \Leftrightarrow x=\frac{-10\pm\sqrt{10^2-4\times 1\times(-39)}}{2\times 1} \Leftrightarrow \ldots \Leftrightarrow x=-13 \vee x=3$. Como x é um comprimento não pode ser negativo, logo $x=\overline{JG}=3\ cm \rightarrow raio$ e deste modo $P_{\odot}=2\pi\times 3=6\pi\,cm$.