SOLUÇÕES

1.1. (D); **1.2.** $[FGS]$; **1.3.** (B) **2.** $S = \left[\frac{15}{16}, +\infty\right[$ **3.** (C)

4.1. (A). Nota: $g(x) = (-1)^{143} \Leftrightarrow g(x) = -1$. Como a concavidade da parábola está voltada para cima podemos concluir que não existe nenhum objeto cuja imagem por g seja igual a um número negativo (neste caso -1).

4.2. $A_\Delta = 18$. Nota: pela análise da ordenada na origem na expressão da função f concluímos que $C(0,3)$ e como tal $E(0,-3)$. Deste modo $\overline{CE} = 6$ (comprimento da base do triângulo $[ACE]$). Para determinar as abcissas dos pontos A e B usamos o facto destes pontos pertenceram às duas funções (vamos ver quais são as abcissas para as quais as imagens das duas funções são iguais). $f(x) = g(x) \Leftrightarrow \frac{x^2}{4} = x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \Leftrightarrow (...) \Leftrightarrow x = 6 \vee x = -2.$

Sendo assim a abcissa do ponto A é 6 e este valor corresponde à altura do triângulo $[ACE]$. $A_\Delta = \frac{6 \times 6}{2} = 18$.

5. $(x, y) = (2, -7)$. Nota: a forma canónica deste sistema é $\begin{cases} 9x + y = 11 \\ 2x - 2y = 18 \end{cases}$.

6.1. Concorrentes oblíquos.

6.2.1. $\overline{AB} = 6\ cm$. Nota: Considera $\overline{AB} = x$, deste modo $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{EF} = x$, $\overline{BF} = \frac{4}{3}x$ e $\overline{EI} = 2x$.

$$V_{Sólido} = 504 \Leftrightarrow V_{\substack{prisma \\ quadrangular}} + V_{\substack{prisma \\ triangular}} = 504 \Leftrightarrow \frac{4}{3}x^3 + x^3 = 504 \Leftrightarrow 7x^3 = 1512 \Leftrightarrow x^3 = 216 \Leftrightarrow x^3 = 216 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{216}$$

$\Leftrightarrow x = 6\ cm$. Repara que: $V_{\substack{prisma \\ quadrangular}} = c \times l \times a = x \times x \times \frac{4}{3}x = \frac{4}{3}x^3$ e $V_{\substack{prisma \\ triangular}} = A_b \times h = \frac{x \times 2x}{2} \times x = x^3$.

6.2.2. $\angle IFE \simeq 63°$. Nota: considera $\alpha = \angle IFE$. $tan\,\alpha = \frac{\overline{IE}}{\overline{EF}} \Leftrightarrow tan\,\alpha = \frac{18}{9} \Leftrightarrow \alpha = tan^{-1}(2) \Leftrightarrow \alpha \simeq 63°$.

7.1. $p(comprar\ 2\ livros\ da\ MAM) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$. Nota: usa uma tabela de dupla entrada (ver abaixo).

contos \ poesia	M_1	M_2	L	A
M	MM_1	MM_2	ML	MA
J	JM_1	JM_2	JL	JA
O	OM_1	OM_2	OL	OA

7.2.1. A constante representa o número de páginas do livro. ($k = 20 \times 15 = 300$, ou seja, o livro tinha 300 páginas)

7.2.2. $p \times d = 300$ ou $p = \frac{300}{d}$ ou $d = \frac{300}{p}$.

8.1. (D). Nota: $média = \overline{x} = 4{,}6 = \frac{23}{5}$.

8.2. $p = \frac{4 + 2 + 3}{4 + 3 + 2 + 8 + 3 + 6} = \frac{9}{26}$.

9.1. (C). Nota: $r_{redução} = \frac{\overline{AC}}{\overline{IP}} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$, $A_{\Delta[IPS]} = \frac{16 \times 6}{2} = 48$

$$\frac{A_{final}}{A_{inicial}} = r^2 \Leftrightarrow \frac{A_{\Delta[CAS]}}{A_{\Delta[IPS]}} = r^2_{redução} \Leftrightarrow A_{\Delta[CAS]} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times 48 \Leftrightarrow A_{\Delta[CAS]} = 3$$

9.2.1. $\angle DGA = 110°$. Nota: $\overset{\frown}{DF} = 110°$; $\overset{\frown}{AF} = 180° - 110° = 70°$

$\overset{\frown}{AF} = \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD} = 70°$; $\overset{\frown}{BC} = 40°$. $\angle DGA = \frac{\overset{\frown}{AD} + \overset{\frown}{BC}}{2} = \frac{180° + 40°}{2} = 110°$ (ângulo excêntrico com o vértice no interior da circunferência).

9.2.2. $\overline{AE} \simeq 24{,}41$. Nota: $cos\,55° = \frac{14}{\overline{AE}} \Leftrightarrow \overline{AE} = \frac{14}{cos\,55°} \Leftrightarrow \overline{AE} \simeq 24{,}41$

10.