

1. 40. Nota: $p(\text{bola vermelha}) = 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$. Sendo assim a caixa irá ter 20 bolas vermelhas nas 120 bolas que lá estão, $p(\text{bola vermelha}) = \frac{1}{6} = \frac{20}{120}$, ou seja, há 40 bolas amarelas $\left(\frac{1}{3} \times 120 = 40\right)$.

2. 2.1. (A). Nota: $(a-b)^2 - a^2 - b^2 = -2ab$. $g(x) = \frac{36}{x}$ dado que $k = \overline{AB} \times \overline{BC} = 36 = A_{\square}$ (constante de proporcionalidade inversa). Como o ponto de coordenadas (a, b) pertence ao gráfico da função g e a medida da área de $[OABC]$ é 36 concluiu-se que $a \times b = 36$, logo $-2ab = -2 \times 36 = -72$.

2.2. $\overline{BE} = \sqrt{40}$. Nota: $\overline{AD} = 2$ e $\overline{CF} = 6$. Usando o Teorema de Pitágoras podemos determinar \overline{BE} :
 $\overline{BE}^2 = 2^2 + 6^2 \Leftrightarrow \overline{BC}^2 = 40 \Leftrightarrow \overline{BE} = \pm\sqrt{40} \Rightarrow \overline{BE} = \sqrt{40}$ dado que é um comprimento.

2.3. $G(-8, 0)$. Nota: $f(x) = mx + b$ e $b = 6$ (o gráfico da função f interseca o eixo das ordenadas no ponto de coordenadas $(0, 6)$). Podemos determinar o valor de m usando as coordenadas dos pontos C e E ($m = \frac{6-12}{0-8} \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$). Logo, $f(x) = \frac{3}{4}x + 6$. Como o ponto G tem ordenada nula, $0 = \frac{3}{4}x + 6 \Leftrightarrow x = -8$, logo $G(-8, 0)$.

3. (C). Nota: quer $-n^6$ quer $(-n)^3$ representam números negativos.

4. $\left\{-\frac{5}{3}, 2\right\}$. Nota: $(2x-3)^2 - 10 = 9 - x(x-11) \Leftrightarrow 3x^2 - x - 10 = 0$ recorrendo à fórmula resolvente obtemos
 $x = -\frac{5}{3} \vee x = 2$.

5. 5.1. $A_{[CDFE]} = \frac{56}{3}$. Nota: Como a medida da área de $[ABE]$ é 12 e $\overline{BE} = 8$ concluímos que $\overline{BC} = 4$ e a medida da área de $[ABCD]$ é 32. Os triângulos $[ABE]$ e $[AEF]$ são semelhantes e a razão de semelhança que transforma $[ABE]$ em $[AEF]$ é $\frac{1}{3}$, logo a razão entre as medidas das suas áreas é $\frac{1}{9}$. Deste modo, a medida da área de $[AEF]$ é $\frac{4}{3} \left(\frac{1}{9} \times 12 = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}\right)$, logo a medida da área de $[CDFE]$ é
 $\frac{56}{3} \left(A_{[CDFE]} = 32 - 12 - \frac{4}{3} = \frac{56}{3}\right)$.

5.2. (A)

6. 6.1. 12 quadrados. Nota: Seja q o número de quadrados e t o número de triângulos. A solução do problema

pode ser obtida resolvendo o sistema
$$\begin{cases} 4q + 3t = 93 \\ t = q + 3 \end{cases}.$$

6.2. (A). O número de alunos do colégio é múltiplo de 12, logo as hipóteses (B) e (D) não podem ser a resposta correta. Sabe-se ainda que o número de alunos para além de ser múltiplo de 12 quando dividido por 7 dá resto 3. Como o número apresentado em (C) quando dividido por 7 dá resto 1 não pode ser o número de alunos do colégio.

7. 7.1. 3,5 folhas de rascunho. Nota: Sabe-se que 50% dos alunos gastaram no máximo folhas 3 e os outros 50% gastaram 4 ou mais folhas, como o número de alunos é par a mediana é calculada fazendo a média dos dois valores centrais (3 e 4), ou seja, $\tilde{x} = \frac{3+4}{2} = 3,5$.

7.2. $2,28 \times 10^6 m$. Numa semana o André corre $108 km$ ($6 \text{ dias} \times 2 h \times 9,5 km/h = 114 km$) então nas vinte semanas correu $2280 km$, ou seja, $2280000 m = 2,28 \times 10^6 m$.

