SOLUÇÕES

1.1. $n.^o\ rapazes = 10+8+5+6+3 = 32$; $\quad \bar{x} = média = \frac{0\times10+1\times8+2\times5+3\times6+4\times3}{32} = \frac{48}{32} = 1{,}5$. Os rapazes ingeriram em média $1{,}5$ peças de fruta.

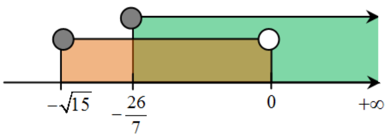
1.2. A afirmação está incorreta. A mediana do conjunto de dados relativos ao número de peças de fruta ingeridas pelas raparigas é 2, o que permite concluir que pelo menos metade das raparigas comeram no máximo 2 peças de fruta, **<u>ou</u>** tendo em conta que o $3.^o$ quartil corresponde a 4, podemos afirmar que pelo menos três quartos (75%) das raparigas comeram no máximo 4 peças de fruta.

2.1. A altura, em centímetros, da mesa.

2.2. $A = 82 + 6{,}2\times14 = 168{,}8\,cm$. A torre formada pela funcionária tinha $168{,}8\ cm$ de altura.

2.3. As torres formadas pelos alunos tinham $1{,}184\ m$ de altura. <u>Nota:</u> altura da secretária da professora: $0{,}75m = 75cm$; $altura\ das\ torres = 75 + 6{,}2\times7 = 118{,}4\,cm = 1{,}184\,m$.

3. (C). <u>Nota:</u>



4.1. $\begin{cases} 22x + 11y = 1441 \\ y = 2x + 2 \end{cases}$

4.2. 52 quadrados brancos. <u>Nota:</u> termo geral do número de quadrados azuis: n^2 (os quadrados azuis formam quadrados perfeitos) logo a ordem do termo em causa é $\sqrt{676} = 26$; termo geral do número de quadrados brancos: $2n$, e como tal há $26\times2 = 52$ quadrados brancos.

5. (D). <u>Nota:</u> desenha os dois triângulos separadamente e verifica que de $[ABC]$ para $[BDE]$ há uma redução de razão $\frac{1}{4}$ ($r = \frac{final}{inicial} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$), logo $\frac{A_{final}}{A_{inicial}} = r^2 \Leftrightarrow \frac{A_{\triangle}}{A_{\Delta}} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{A_{\triangle}}{144} = \frac{1}{16} \Leftrightarrow A_{\triangle} = \frac{1}{16}\times144 \Leftrightarrow A_{\triangle} = 9$.

6.1. Por exemplo, LMG.

6.2. (C)

6.3. Como as bases dos prismas triangulares são triângulos são isósceles podemos concluir que $\overline{KE} = \overline{EI} = 12\div2 = 6\,cm$; $\overline{AE} = \frac{6}{2} = 3\,cm$; $V_{[ABCDEFGH]} = 12\times4\times3 = 144\,cm^3$; $V_{[EIJHKN]} = \frac{6\times6}{2}\times4 = 72\,cm^3$;

$V_{Sólido} = V_{paralelepípedo} + 2V_{prisma\ triangular} = V_{[ABCDEFGH]} + 2V_{[EIJHKN]} = 144 + 2\times72 = 288\,cm^3$.

7. Por exemplo, $-\frac{317}{100}$. <u>Nota:</u> $-\frac{317}{100} = -3{,}17$; $\underset{-3{,}20}{-\frac{16}{5}} < -3{,}17 < \underset{-3{,}16\ldots}{-\sqrt{10}}$.

8. $\begin{cases} 6x - \frac{y-1}{3} = -2 \\ y - 3(2x-1) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow (\ldots) \Leftrightarrow \begin{cases} 18x - y = -7 \\ -6x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow (\ldots) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{6} \\ y = 4 \end{cases}$, logo $(x,y) = \left(-\frac{1}{6}; 4\right)$ é a solução do sistema.

9.1. $S=\{-1;2\}$. Nota: $(x-2)^2=6-3x \Leftrightarrow x^2-4x+4-6+3x=0 \Leftrightarrow x^2-x-2=0 \underset{\substack{a=1\\b=-1\\c=-2}}{\Leftrightarrow} x=\dfrac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-2)}}{2\times1}$

$\Leftrightarrow x=\dfrac{1\pm\sqrt{1+8}}{2} \Leftrightarrow x=\dfrac{1\pm3}{2} \Leftrightarrow x=2 \vee x=-1$.

9.2. $S=\left\{0;\dfrac{5}{3}\right\}$. Nota: $-2x(x-3)=x^2+x \Leftrightarrow -2x^2+6x-x^2-x=0 \Leftrightarrow -3x^2+5x=0 \Leftrightarrow x(-3x+5)=0$

$\Leftrightarrow x=0 \vee -3x+5=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=\dfrac{5}{3}$.

10. (D). Nota: $\left(\dfrac{1}{n^3}\right)^2 \div n^3=\left(\dfrac{1}{a}\right)^2 \div a=a^{-2}\div a^1=a^{-2-1}=a^{-3}=\dfrac{1}{a^3}$

11. $\dfrac{x}{3}-\dfrac{3(2x-1)}{4}\geq 2 \Leftrightarrow \dfrac{x}{3}-\dfrac{6x}{4}+\dfrac{3}{4}\geq 2 \Leftrightarrow 4x-18x+9\geq 24 \Leftrightarrow -14x\geq 15 \Leftrightarrow x\leq -\dfrac{15}{14}$ logo $S=\left]-\infty;-\dfrac{15}{14}\right]$

12. $b\in\{-8;8\}$. Nota: $2x^2+bx=-8 \Leftrightarrow 2x^2+bx+8=0$; para esta equação ter apenas uma solução real o binómio discriminante tem de ser igual a zero, ou seja, $\Delta=0 \Leftrightarrow b^2-64=0 \Leftrightarrow b^2=64 \Leftrightarrow b=\pm\sqrt{64} \Leftrightarrow b=\pm8$.

13. Considera $\overline{AB}=\overline{AE}=\overline{AD}=x$, então pelo Teorema de Pitágoras podemos concluir que: $\overline{BD}^2=x^2+x^2 \Leftrightarrow 12=2x^2$ $\Leftrightarrow x^2=6 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{6} \Rightarrow x=\sqrt{6}$ porque se trata de um comprimento.

Desta forma: $P_{[AEFG]}=1+\sqrt{6}+1+\sqrt{6}=2+2\sqrt{6}=2\left(1+\sqrt{6}\right)$.

14. (B). Nota: $1-3\left(\sqrt{2}x-1\right)^2=6\sqrt{2}x \Leftrightarrow 1-3\left(2x^2-2\sqrt{2}x+1\right)=6\sqrt{2}x \Leftrightarrow 1-6x^2+\cancel{6\sqrt{2}x}-3\cancel{-6\sqrt{2}x}=0 \Leftrightarrow -6x^2-2=0$

15. (D). Nota: $A\cup B=]-4,3[$.

16.1. $C\left(\dfrac{93}{16};\dfrac{33}{8}\right)$. Nota: $\begin{cases} y=-\dfrac{2}{3}x+8 \\ y=\dfrac{2}{5}x+\dfrac{9}{5}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2}{5}x+\dfrac{9}{5}=-\dfrac{2}{3}x+8 \\ \rule{4cm}{0.4pt}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x+27=-10x+120 \\ \rule{4cm}{0.4pt}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 16x=93 \\ \rule{1.5cm}{0.4pt}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{93}{16} \\ y=\dfrac{2}{5}\times\dfrac{93}{16}+\dfrac{9}{5}\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{93}{16} \\ y=\dfrac{2}{5}\times\dfrac{93}{16}+\dfrac{9}{5}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{93}{16} \\ y=\dfrac{186}{80}+\dfrac{9}{5}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{93}{16} \\ y=\dfrac{330}{80}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{93}{16} \\ y=\dfrac{33}{8}\end{cases}$.

16.2. Como A é um ponto que pertence ao eixo das abcissas vai ser da forma $A(x;0)$; logo $0=-\dfrac{2}{3}x+8 \Leftrightarrow x=12$; atendendo ao fato do valor de b (ordenada na origem) na equação da reta r ser 8 podemos concluir que $D(0;8)$ e como tal $A_{[ADO]}=A_{\triangle}=\dfrac{12\times8}{2}=48$.

17.1. Quando $\overline{MP}=0$ o retângulo está todo sombreado e de acordo com o gráfico tem uma área de 72, logo a área de cada quadrado é 36 ($A_{\square}=\dfrac{A_{\square}}{2}=\dfrac{72}{2}=36$), como tal $l_{\square}=\overline{AD}=\sqrt{36}=6$, logo $\overline{AB}=2\times6=12$.

17.2. $A=-6x+72$, para $x\in[0,6]$. Nota: $A=mx+b$; $b=72$ (ordenada na origem); $m=-6$ (declive negativo) visto que $72-36=36$ e $36\div6=6$ ou $m=\dfrac{36-72}{6-0}=-6$.