Soluções

1. (A). Nota: $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$, $630 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ logo $m.d.c.(300, 630) = 2 \times 3 \times 5 = 30$.

2.1. -12 ; **2.2.** 2; **2.3.** $-\frac{82}{9}$. Nota: $(-2)^3 - (2-3)^{146} - 3^{-2} = -8 - (-1)^{146} - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = -8 - 1 - \frac{1}{9} = -9 - \frac{1}{9} = -\frac{81}{9} - \frac{1}{9} = -\frac{82}{9}$

2.4. 21; **2.5.** -21; **2.6.** $-\frac{39}{8}$. Nota: $(24-25)^{643} + 2^{-3} - 2^2 = (-1)^{643} + \left(\frac{1}{2}\right)^3 - 4 = -1 + \frac{1}{8} - 4 = -5 + \frac{1}{8} = -\frac{40}{8} + \frac{1}{8} = -\frac{39}{8}$

3. (D). Nota: $\left(n^2\right)^3 \times \frac{1}{n^{10}} = n^6 \times n^{-10} = n^{-4} = \frac{1}{n^4}$; **4.1.** -14 ; **4.2.** -10; **4.3.** -11;

5.1. 32^{62} ; **5.2.** $(-10)^{40}$ ou 10^{40} ; **5.3.** 4^{140}. Nota: $(-8)^{100} \times (-2)^{100} \div 4^{60} = 16^{100} \div 4^{60} = \left(4^2\right)^{100} \div 4^{60} = 4^{200} \div 4^{60} = 4^{140}$

6.1. 4. Nota: $\sqrt[3]{7^3} - \sqrt{160^0 + 2^3} = 7 - \sqrt{1+8} = 7 - \sqrt{9} = 7 - 3 = 4$

6.2. 22. Nota: $\sqrt{64} \times \sqrt{16} - \left(\sqrt{(-1)^{120} + 3^2}\right)^2 = 8 \times 4 - \left(\sqrt{1+9}\right)^2 = 32 - \left(\sqrt{10}\right)^2 = 32 - 10 = 22$

6.3. -9. Nota: $\left(\sqrt{5}\right)^2 - 3\sqrt{16} - \sqrt[3]{8} = 5 - 3 \times 4 - 2 = 5 - 12 - 2 = 5 - 14 = -9$

7. $A_{\triangle[AED]} = 56$. Nota: $\overline{AB} = \overline{AD} = l_{\square} = \sqrt{64} = 8$; $\overline{BE} = \frac{3}{4} \times 8 = \frac{24}{4} = 6$; $\overline{AE} = \overline{AB} + \overline{BE} = 8 + 6 = 14$;
$A_{\triangle[AED]} = \frac{\overline{AE} \times \overline{AD}}{2} = \frac{14 \times 8}{2} = 56$.

8. (A). Nota: $\left(\frac{1}{4}\right)^{200} \times 4^{500} \div 2^{300} = 4^{-200} \times 4^{500} \div 2^{300} = 4^{300} \div 2^{300} = 2^{300}$.

9.1. 26 bolas; **9.2.** Sim, o $170.^{\text{o}}$ termo tem 512 bolas pretas. Nota: $512 - 2 = 510$ e 510 é divisível por 3 (a soma dos seus algarismos dá 6 e 6 é divisível por 3); $510 \div 3 = 170$. Repara que $3 \times 170 + 2 = 512$. **9.3.** (B)

10. (C)

11.1. Há 12 códigos nestas condições: 5010; 5040; 5100; 5130; 5220; 5250; 5310; 5340; 5400; 5430; 5520; 5550.

Nota: Como o código é superior a 4600 então o algarismos dos milhares terá de ser obrigatoriamente 5, além disso, dado que tem de ser divisível por 2 e por 5, o algarismo das unidades tem de ser 0. Deste modo, o código será do tipo: 5 __ __ 0 . Experimentando as várias hipóteses, tendo em conta que no dado só vão sair números entre 0 e 5 e que o código tem de ser um número divisível por 3, chegamos às 12 hipóteses enunciadas anteriormente. **11.2.** (D)

12. 23^{o}C. Nota: $18 - (-5) = 18 + 5 = 23$. **13.** (B)

14. $32{,}98$. Nota: $P_{[ABCD]} = 3 \times \sqrt{17} + \sqrt{17} + 3 \times \sqrt{17} + \sqrt{17} = 8 \times \sqrt{17} = 8\sqrt{17} = 32{,}984845...$.

15.1. A aresta deste cubo mede $8\ cm$. Nota: $V_{Cubo} = 512\ cm^3$ logo $a_{cubo} = \sqrt[3]{512} = 8\ cm$.

15.2. $A_{Face} = 81\ cm^2$ logo $l_{\square} = \sqrt{81} = 9\ cm \rightarrow$ aresta do cubo e como tal $V_{Cubo} = 9^3 = 729\ cm^3$.

16. $\frac{1}{256} = \frac{1}{4^4} = 4^{-4}$ **17.** $2{,}5$. Nota: $\sqrt[3]{14} = 2{,}41014...$

18.1. $A_{Sombreado} = A_{[ACSP]} \div 2 = 144 \div 2 = 72\ cm^2$

18.2. $A_{[ABOQ]} = 144 \div 4 = 36\ cm^2$; $l_{\square} = \overline{AB} = \sqrt{36} = 6\ cm \rightarrow$ aresta do cubo; $V_{Cubo} = 6^3 = 216\ cm^3$.

19.1. 20 quadrados; **19.2.** Existe, 432 é o $108.^{\text{o}}$ termo desta sequência (todos os termos desta sequência são múltiplos de 4 e 432 é múltiplo de 4). Nota: $432 \div 4 = 108$. **19.3.** (D).