ESCOLA SECUNDÁRIA DE PAREDES

Resolução Prova Modelo III de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 92 | 2019

Duração da Prova (Caderno 1 + Caderno 2): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos

9.º Ano de Escolaridade | Turma - K

Caderno 1

- **Duração:** 35 **minutos** + 10 **minutos de tolerância**
- **É permitido o uso de calculadora**

1. .
$-\frac{11}{4} = -2,75$
$\pi = 3,1415...$
$-\sqrt{7} = -2,645...$

$A \cup B = \left[-\frac{11}{4}; +\infty\right[$

Resposta: B

2. .
$121,5\% = \frac{121,5}{100} = 1,215$

PIB $= 210530,5 \times 1000000 = 210530500000$ euros

Dívida pública $= 1,215 \times 210530500000 = 255794557500 = 2,557945575 \times 10^{11}$ euros

3. .

3.1. Esta expressão representa a idade média dos alunos da turma

$$\overline{x} = \frac{14 \times 13 + 10 \times 14 + 2 \times 15}{26} = \frac{352}{26} \approx 13,5$$

3.2. Ordenando, por ordem crescente, este conjunto de dados, tem-se,

$$\underline{13 \quad 13 \quad 13 \quad 13 \quad 13 \quad 13} \quad \underbrace{14} \quad \underline{\quad 14 \quad 14 \quad 14 \quad 14 \quad 14 \quad 15}$$

Assim, $\widetilde{x} = 14$

Resposta: C

4. $\overline{AE} = \frac{3}{2}\overline{BE} = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

Observando o triângulo retângulo $[ABC]$, tem-se,

$$\tan(30^\circ) = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \frac{\tan(30^\circ)}{1} = \frac{\overline{AC}}{5} \Leftrightarrow \overline{AC} = 5 \times \tan(30^\circ) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \overline{AC} \approx 2,9\ m$$

5. .

   5.1. Por exemplo, as retas: AF, BG, CH, DE

   5.2. .

      5.2.1. $P_{[ABCD]} = 40 \Leftrightarrow 4 \times \overline{AB} = 40 \Leftrightarrow \overline{AB} = \frac{40}{4} = 10\ cm$

      $\overline{BG} = 2 \times \overline{AB} = 2 \times 10 = 20\ cm$

      Assim, $V_{Prisma} = \overline{AB}^2 \times \overline{BG} = 10^2 \times 20 = 2000\ cm^3$

      $V_{cilindro} = \pi \times 5^2 \times \overline{BG} = \pi \times 25 \times 20 = 500\pi\ cm^3$

      $V_{sólido} = V_{Prisma} - V_{cilindro} = 2000 - 500\pi \approx 429\ cm^3$

Caderno 2

- **Duração:** 55 **minutos** + 20 **minutos de tolerância**
- **Neste Caderno não é permitida a utilização de calculadora**

---

6. .

   6.1. .
   Número de casos possíveis: 8 (ficam 8 bolas na caixa)
   Número de casos favoráveis: 5 (ficam 5 bolas com número negativo na caixa)
   Assim, $P(pedida) = \frac{5}{8}$

   6.2. As duas bolas retiradas da caixa A e colocadas na caixa B têm o número -1. Assim, na caixa B ficaram 8 bolas, todas com número negativo. Quando se retiram duas bolas da caixa B e se multiplicam os números vamos obter sempre produto positivo, pois as duas bolas retiradas têm ambas número negativo
   Trata-se, portanto, de um acontecimento certo

   Assim, $P(pedida) = 1$

7. A reta r tem equação da forma $y = ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$

   Sabemos que $A(-4; -1)$ e $B(0; -3)$ são pontos da reta r
   Determinemos o declive da reta r

   $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-3-(-1)}{0-(-4)} = \frac{-3+1}{0+4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$

   A ordenada na origem é -3, isto é, $b = -3$

   Logo, $r : y = -\frac{1}{2}x - 3$

8. 1° termo: $7 = 3 \times 1 + 4$
   2° termo: $10 = 3 \times 2 + 4$
   3° termo: $13 = 3 \times 3 + 4$
   4° termo: $16 = 3 \times 4 + 4$
   Assim,
   termo de ordem n: $3 \times n + 4 = 3n + 4$

   Outro processo:

   O número de segmentos de cada termo é dado por $3n + k$

Como o primeiro termo tem 7 segmentos, então,

$3 \times 1 + k = 7 \Leftrightarrow 3 + k = 7 \Leftrightarrow k = 7 - 3 \Leftrightarrow k = 4$

logo, termo de ordem n: $3n + 4$

9. $D(8;8)$ e $A(0;8)$

   $f(8) = 8 \Leftrightarrow a \times 8^2 = 8 \Leftrightarrow 64a = 8 \Leftrightarrow a = \frac{8}{64} \Leftrightarrow a = \frac{1}{8}$, então, $f(x) = \frac{1}{8}x^2$

   $f(4) = \frac{1}{8} \times 4^2 = \frac{1}{8} \times 16 = \frac{16}{8} = 2$, logo, $C(4;2)$ e $B(0;2)$

   $A_{Trapézio} = \frac{\overline{AD} + \overline{BC}}{2} \times \overline{AB} = \frac{8+4}{2} \times 6 = \frac{12}{2} \times 6 = 6 \times 6 = 36\ u.a.$

10. .

$$\begin{array}{l|l} & 2x^2 = \frac{x+3}{2} \Leftrightarrow 4x^2 = x+3 \Leftrightarrow 4x^2 - x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 4 \times (-3)}}{2 \times 4} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{8} \Leftrightarrow \\ \begin{array}{l} a = 4 \\ b = -1 \\ c = -3 \end{array} & \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{8} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm 7}{8} \Leftrightarrow x = \frac{1-7}{8} \vee x = \frac{1+7}{8} \Leftrightarrow x = \frac{-6}{8} \vee x = \frac{8}{8} \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4} \vee x = 1 \\ & C.S. = \left\{-\frac{3}{4}; 1\right\} \end{array}$$

11. $1 + \frac{2x-1}{2} > 2(x+1) \Leftrightarrow 1 + \frac{2x-1}{2} > 2x + 2 \Leftrightarrow \frac{1}{1} + \frac{2x-1}{2} > \frac{2x}{1} + \frac{2}{1} \Leftrightarrow \frac{2}{2} + \frac{2x-1}{2} > \frac{4x}{2} + \frac{4}{2} \Leftrightarrow$
    $\Leftrightarrow 2 + 2x - 1 > 4x + 4 \Leftrightarrow 2x - 4x > 4 - 2 + 1 \Leftrightarrow -2x > 3 \Leftrightarrow x < \frac{3}{-2} \Leftrightarrow x < -\frac{3}{2}$

    $C.S. = \left]-\infty; -\frac{3}{2}\right[$

12. $\frac{3^{-4} \times 3^7 \div \left[(3^2)\right]^4}{6^{-5}} = \frac{3^{-4+7} \div 3^8}{6^{-5}} = \frac{3^3 \div 3^8}{6^{-5}} = \frac{3^{3-8}}{6^{-5}} = \frac{3^{-5}}{6^{-5}} = \left(\frac{3}{6}\right)^{-5} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = 2^5$

13. $x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x-3)(x+3)$

    Resposta: C

14. O problema pode ser traduzido pelo sistema de duas equações a duas incógnitas seguinte $\begin{cases} x + y = 25 \\ 4x + 2y = 70 \end{cases}$

15. $F + \overrightarrow{HB} = F + \overrightarrow{FD} = D$

    Resposta: B

16. $\widehat{AD} = 180° - 110° = 70°$
    Então, $A\hat{C}B = A\hat{C}D = \frac{\widehat{AD}}{2} = \frac{70°}{2} = 35°$
    Logo, $C\hat{B}A = 180° - A\hat{C}B - B\hat{A}C = 180° - 35° - 25° = 120°$

17. Se $x > y$, então $x + 4 > y + 4$
    Fica rejeitada a opção C

    Se $x > y$, então $-x < -y$
    Fica rejeitada a opção D

    Se $x > y$, então $x^2 > y^2$
    Fica rejeitada a opção B

    Resposta: A