Escola Secundária de Paredes

Resolução Prova Modelo II 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 gráfica**

1. .

   1.1. A expressão $\frac{26^\circ + 27^\circ + 2\times 28^\circ + 32^\circ + 33^\circ + 35^\circ}{7}$, representa a temperatura média nas sete cidades

   $\overline{x} = \frac{26^\circ + 27^\circ + 2\times 28^\circ + 32^\circ + 33^\circ + 35^\circ}{7} = \frac{209^\circ}{7} \approx 29,9^\circ$

   1.2. Ordenando os dados por ordem crescente, tem-se,

   $26^\circ \quad \underline{27^\circ} \quad 28^\circ \quad \underline{28^\circ} \quad 32^\circ \quad \underline{33^\circ} \quad 35^\circ$

   1° Quartil: $Q_1 = 27^\circ$
   2° Quartil: $Q_2 = Me = 28^\circ$
   3° Quartil: $Q_3 = 33^\circ$

   Assim, a amplitude interquartis é igual a $Q_3 - Q_1 = 33^\circ - 27^\circ = 6^\circ$

   Resposta: C

2. .

   $\frac{17}{3} = 5,6666....$
   $\pi = 3,1415...$
   $\sqrt{8} = 2,828...$

   $A \cap B = [\sqrt{8}; \pi[$

   Resposta: C

3. .

   $210530,5$ milhões de euros $= 210530500000$ euros
   $194613,5$ milhões de euros $= 194613500000$ euros

   Aumento: $= 210530500000 - 194613500000 = 15917000000 = 1,5917 \times 10^{10}$ euros

4. $\cos\left(C\hat{V}A\right) = \frac{\overline{CV}}{\overline{AV}} \Leftrightarrow \cos\left(C\hat{V}A\right) = \frac{5}{12} \Leftrightarrow C\hat{V}A = \cos^{-1}\left(\frac{5}{12}\right) \Leftrightarrow C\hat{V}A \approx 65^\circ$

5. .

   5.1. Por exemplo as retas: AB, BC, CD, AD, AC, BD

5.2. Sabe-se que o volume do cubo é igual a 216 cm^3, então, a medida da aresta do cubo é igual a $\sqrt[3]{216} = 6\ cm$

Assim,

$\overline{AB} = 6\ cm$
Altura da pirâmide: 3 cm

$$V_{[ABCDV]} = \frac{\overline{AB}^2 \times 3}{3} = \frac{6^2 \times 3}{3} = \frac{36 \times 3}{3} = 36\ cm^3$$

O volume da pirâmide $[ABCDV]$ é igual a 36 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: 9 (número total de arestas do prisma)
Número de casos favoráveis: 3 (número total de arestas perpendiculares às bases do prisma)

$$P(pedida) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

A probabilidade de esse elemento ser uma aresta perpendicular às bases do prisma é $\frac{1}{3}$

6.2. Elaborando uma tabela de dupla entrada, tem-se,

Base $[ABC]$ \ Base $[DEF]$	D	E	F
A	$[AD]$	**[AE]**	**[AF]**
B	**[BD]**	$[BE]$	**[BF]**
C	**[CD]**	**[CE]**	$[CF]$

Número de casos possíveis: 9
Número de casos favoráveis: 6

$$P(pedida) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

A probabilidade probabilidade de esse segmento escolhido não ser uma aresta do prisma é $\frac{2}{3}$

7. Seja $B(x; y)$
Como B é ponto do gráfico, tem-se que, $x \times y = 8$

Então,

$\overline{OA} = x$
$\overline{AB} = y$

Portanto,

$$A_{[OABC]} = \overline{OA} \times \overline{AB} = x \times y = 8\ u.a.$$

8. 1° termo: $3 = 2 \times 1 + 1$
2° termo: $5 = 2 \times 2 + 1$
3° termo: $7 = 2 \times 3 + 1$
Assim,
Termo de ordem n: $2 \times n + 1$

O número total de quadrados do termo de ordem n é dado por $2n + 1$

Resposta: A

Outro processo

Cada termo, depois do primeiro tem mais dois quadrados do que o termo anterior, então o número de quadrados de cada figura é da forma $2n + k$

Como o primeiro termo tem três quadrados, então, $2 \times 1 + k$ tem de ser igual a 3

Ou seja, $2 \times 1 + k = 3 \Leftrightarrow 2 + k = 3 \Leftrightarrow k = 3 - 2 \Leftrightarrow k = 1$

Portanto,

O número total de quadrados do termo de ordem n é dado por $2n + 1$

Resposta: A

9. $g(4) = \dfrac{12}{4} = 3$
Logo, $A(4; 3)$

Como A pertence ao gráfico da função f, vem,

$f(4) = 3 \Leftrightarrow a \times 4^2 = 3 \Leftrightarrow 16a = 3 \Leftrightarrow a = \dfrac{3}{16}$

Nota: $f(x) = \dfrac{3}{16}x^2$

10. .

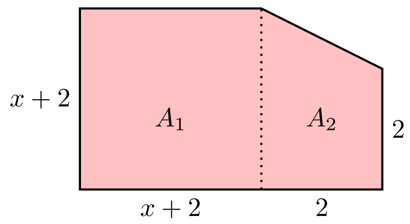
$$\left.\begin{array}{l} a = 8 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{array}\right| \quad \begin{array}{l} 8x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 8 \times (-3)}}{2 \times 8} \Leftrightarrow x = \dfrac{2 \pm \sqrt{4 + 96}}{16} \Leftrightarrow x = \dfrac{2 \pm \sqrt{100}}{16} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x = \dfrac{2 \pm 10}{16} \Leftrightarrow x = \dfrac{2 - 10}{16} \vee x = \dfrac{2 + 10}{16} \Leftrightarrow x = \dfrac{-8}{16} \vee x = \dfrac{12}{16} \Leftrightarrow x = -\dfrac{1}{2} \vee x = \dfrac{3}{4} \\ C.S. = \left\{-\dfrac{1}{2}; \dfrac{3}{4}\right\} \end{array}$$

11. $1 - 4(1 - 2x) > \dfrac{-x + 6}{3} \Leftrightarrow 1 - 4 + 8x > \dfrac{-x + 6}{3} \Leftrightarrow -3 + 8x > \dfrac{-x + 6}{3} \Leftrightarrow -\dfrac{3}{1} + \dfrac{8x}{1} > \dfrac{-x + 6}{3} \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow -\dfrac{9}{3} + \dfrac{24x}{3} > \dfrac{-x + 6}{3} \Leftrightarrow -9 + 24x > -x + 6 \Leftrightarrow 24x + x > 6 + 9 \Leftrightarrow 25x > 15 \Leftrightarrow x > \dfrac{15}{25} \Leftrightarrow x > \dfrac{3}{5}$

$C.S. = \left]\dfrac{3}{5}; +\infty\right[$

12. $\dfrac{6^{11} \times 6^{-7} \div 16}{(3^4)^3} = \dfrac{6^{11-7} \div 16}{3^{12}} = \dfrac{6^4 \div 16}{3^{12}} = \dfrac{6^4 \div 2^4}{3^{12}} = \dfrac{\left(\dfrac{6}{2}\right)^4}{3^{12}} = \dfrac{3^4}{3^{12}} = 3^{4-12} = 3^{-8} = \left(\dfrac{1}{3}\right)^8$

13. .



$A_1 = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

$A_2 = \dfrac{x+2+2}{2} \times 2 = \dfrac{x+4}{2} \times 2 = x+4$

Assim, a área sombreada é igual a

$A_{sombreada} = A_1 + A_2 = x^2 + 4x + 4 + x + 4 = x^2 + 5x + 8$

14. A reta horizontal desenhada no referencial tem equação $y = 3$, e esta será uma das equações do sistema. Deste modo ficam excluídas as opções A e D

    A reta oblíqua desenhada no referencial tem declive negativo e ordenada na origem 2, então fica excluída a opção C

    Resposta: B

15. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

    Resposta: D

16. .

$D\hat{C}B = 90°$

$C\hat{B}D = B\hat{D}C = 45°$

logo, a amplitude do arco CD é igual a
$\overset{\frown}{CD} = 2 \times C\hat{B}D = 2 \times 45° = 90°$

Portanto,

$C\hat{A}D = \dfrac{\overset{\frown}{CD}}{2} = \dfrac{90°}{2} = 45°$

Outro processo

A amplitude do arco BC é igual a
$\overset{\frown}{BC} = 2 \times B\hat{D}C = 2 \times 45° = 90°$

Então, a amplitude do arco CD é igual a
$\overset{\frown}{CD} = 180° - 90° = 90°$

Portanto,
$C\hat{A}D = \dfrac{\overset{\frown}{CD}}{2} = \dfrac{90°}{2} = 45°$

17. $x < y$
    $\therefore -x > -y$
    $\therefore 3 - x > 3 - y$

    Resposta: B