

Proposta de Resolução do Exame Nacional de Matemática do 3º Ciclo do Ensino Básico (Prova 23)

2010 - 2ª chamada

1. $\frac{140}{210} = \frac{2}{3}$

2. Consideremos T a jaula do tigre, P a da pantera e L a do leopardo.

As diferentes sequências de lavagem das jaulas são:

TPL, TLP, PTL, PLT, LPT e LTP

Opção correcta: 6

3.

5 5 5 6 6 6 6 7 7 7 7 7 8 8

Se a mediana é 6,5 e as idades são inteiras e com valores 5, 6, 7 e 8, ela tem de ser obtida por média dos dois valores centrais 6 e 7. Se há sete macacos com idades menores ou iguais a 6 anos, também tem de haver sete macacos com idades maiores ou iguais a 7 anos. Havendo dois macacos com 8 anos, então só pode haver cinco macacos com 7 anos.

4. Opção correcta: $\sqrt{3};\pi$

5. A resposta pode obter-se calculando 6% de cada uma das opções ou, por exemplo, utilizando proporções:

$$6\% \text{ ----- } \text{€}15 \quad x = \frac{15 \times 100}{6} = 250$$

$$100\% \text{ ----- } x$$

Opção correcta: 250 euros

6. $\sqrt{5} = 2,2360679\dots$ Assim, um número que está nas condições pedidas é, por

exemplo, o $2,4 = \frac{24}{10}$.

7. Substituindo as incógnitas das equações do sistema pelos respectivos valores de cada uma das opções, conclui-se qual a opção correcta. Da mesma forma, resolvendo o sistema

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ 4x + \frac{y}{2} = 2 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 1 - 2x \\ 8x + y = 4 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 1 - 2x \\ 8x + y = 4 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{-----} \\ 8x + 1 - 2x = 4 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{-----} \\ 6x = 3 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{-----} \\ x = \frac{3}{6} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{-----} \\ x = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 1 - 2x \frac{1}{2} \\ \text{-----} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

Opção correcta: $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

8.

8.1. Por leitura do gráfico, a massa é de 40 miligramas.

8.2. $k = 1 \times 60 = 60$

Resposta: 60

8.3. Opção correcta: $m = \frac{60}{t}$

9. $x(-2x - 3) = 1$

$$-2x^2 - 3x = 1$$

$$-2x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(-2)(-1)}}{2(-2)}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{1}}{-4}$$

$$x = \frac{3+1}{-4} \vee x = \frac{3-1}{-4}$$

$$x = -1 \vee x = -\frac{1}{2}$$

10. No gráfico A a imagem de 0 é -3 , mas $f(0) = 0 + 3 = 3$, pelo que este gráfico não pode representar a função f .

No gráfico B a imagem de 3 é 0, mas $f(3) = 3 + 3 = 6$, pelo que este gráfico não pode representar a função f .

11.

11.1. O ângulo BAH tem de amplitude 90° , já que é um ângulo interno de um quadrado. Como A é o centro da circunferência, o ângulo BAH é um ângulo ao centro, sendo o ângulo BIH um ângulo inscrito correspondente. Assim, a amplitude do ângulo BIH é metade da do ângulo BAH.

Resposta: 45°

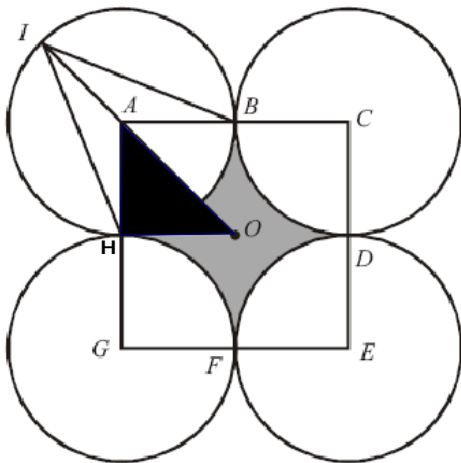
11.2. $A_{\text{quadrado}} = 4^2 = 16$

A região não sombreada é formada por 4 quartos de círculo de raio 2, pelo que corresponde a um círculo de raio 2.

$$A_{\text{região não sombreada}} = \pi \times 2^2 = 4\pi$$

$$A_{\text{região sombreada}} = 16 - 4\pi \approx 3,4$$

11.3.



Considerando o triângulo rectângulo AHO, sabemos que OH e AH medem metade do lado do quadrado ACEG, ou seja, 2.

Pelo teorema de Pitágoras calculamos o comprimento de AO:

$$\overline{AO}^2 = 2^2 + 2^2$$

$$\overline{AO}^2 = 8$$

$$\overline{AO} = \sqrt{8}$$

O segmento AI tem de comprimento 2, já que I pertence ao círculo de centro em A e raio 2.

$$\overline{IO} = 2 + \sqrt{8} \approx 4,8$$

Resposta: O comprimento do segmento IO é, aproximadamente, 4,8.

12.

12.1. Opção correcta: concorrente oblíqua

12.2. A pirâmide menor tem de altura $80 - 30 = 50$.

$$V_{\text{tronco}} = V_{\text{pirâmide grande}} - V_{\text{pirâmide pequena}}$$

$$= \frac{48 \times 40 \times 80}{3} - \frac{30 \times 25 \times 50}{3} = 51200 - 12500 = 38700$$

Resposta: O volume do tronco de pirâmide é 38700 cm^3 .

12.3. Seja x a amplitude do ângulo ACB.

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{1,26}{0,6}$$

$$x = \operatorname{tg}^{-1}\left(\frac{1,26}{0,6}\right)$$

$$x \approx 65$$

Resposta: A amplitude do ângulo ACB é, aproximadamente, 65° .

13. O ponto resulta da intersecção da mediatriz do segmento de extremos em Árvore das Aves Exóticas e Lago das Focas com a circunferência de centro na Aldeia dos Macacos e raio igual à distância entre o Reptilário e a Encosta dos Felinos.

