

**Proposta de Resolução do Exame Nacional de Matemática
do 3º Ciclo do Ensino Básico**

(Prova 23 – 22 de Junho de 2011)

1ª chamada

1. Número de bolas com um número par superior a 3: 5

Número de bolas no saco: 13

Probabilidade da Ana tirar uma bola do saco com um número par superior a 3: $\frac{5}{13}$

2. **Processo 1**

Seja x o número de rapazes da turma

$$\frac{x}{x+6} = \frac{2}{3}$$

$$x = 12$$

Opção correcta: 12

Processo 2

Probabilidade de, escolhendo ao acaso um dos alunos da turma, esse aluno ser

rapariga: $\frac{1}{3}$

A probabilidade de ser rapaz é o dobro da probabilidade de ser rapariga, pelo que há o dobro de rapazes em relação o número de raparigas. Assim, há $6 \times 2 = 12$ rapazes.

Opção correcta: 12

3. $\frac{4 \times 1,25 + 1,23}{5} = 1,246$

A média das alturas dos cinco irmãos é 1,246 metros

4. $A \cap Z = \{-2, -1, 0\}$

5. **Opção correcta:** $a^4 \times a^2$

6. Múltiplos de 3 menores do que 50: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48

Múltiplos de 5 menores do que 50: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45

Números menores do que 50 e que são da forma "múltiplo de 4 mais 1": 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49

A caixa continha 45 fósforos

7. $(x - 1)^2 - x^2 = x^2 - 2x + 1 - x^2 = -2x + 1$

Opção correcta: $-2x + 1$

8. **Opção correcta:** Gráfico A

9.

9.1 $L = 71 - 5 = 66$. Faltam 66 litros de gasolina para encher o depósito.

$$66 = 33t \Leftrightarrow \frac{66}{33} = t \Leftrightarrow 2 = t$$

O Daniel vai demorar 2 minutos a encher o depósito.

9.2 A constante de proporcionalidade (33) indica que em cada minuto, o Daniel introduz no depósito 33 litros de gasolina.

10. $x(x - 1) + 2x = 6 - 4x^2 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 2x - 6 + 4x^2 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 5 \times (-6)}}{2 \times 5} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{121}}{10} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1 + 11}{10} \vee x = \frac{-1 - 11}{10} \Leftrightarrow x = 1 \vee x = -\frac{6}{5}$$

$$11. \begin{cases} \frac{x+y}{3} = 1 \\ 2x+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=3 \\ 2x+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3-y \\ 2(3-y)+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{---} \\ 6-2y+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{---} \\ 6+y=8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=3-2 \\ y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$$

(1; 2) é a solução do sistema

12.

12.1. **Opção correcta:** o Ponto O pertence à mediatriz do segmento [BC]

12.2. O arco DC tem de amplitude 80° porque é o arco compreendido entre os lados do ângulo inscrito CAD. Como o arco AD tem de amplitude 180° então a amplitude do arco AC tem de amplitude 100° ($180 - 80 = 100$).

12.3. O segmento AD é o diâmetro da circunferência.

$$\overline{AD}^2 = 3,2^2 + 6,8^2 \Leftrightarrow \overline{AD}^2 = 10,24 + 46,24 \Leftrightarrow \overline{AD}^2 = 56,48 \Leftrightarrow \overline{AD} = \sqrt{56,48}$$

O diâmetro da circunferência tem de comprimento $\sqrt{56,48}$ cm

$$\text{Perímetro da circunferência} = \pi \sqrt{56,48} \approx 23,61$$

O perímetro da circunferência é 23,6 cm

13. Seja h a altura de cada um dos sólidos.

Processo 1

$$V_{\text{cone}} + V_{\text{cilindro}} = 34 \Leftrightarrow \frac{12h}{3} + 12h = 34 \Leftrightarrow 12h + 36h = 102 \Leftrightarrow 48h = 102 \Leftrightarrow$$

$$h = 2,125$$

A altura do cilindro é 2,125 m.

Processo 2

Como os sólidos têm a mesma base o volume do cilindro é o triplo do volume do cone.

$$34:4 = 8,5. \text{ O volume do cone é } 8,5\text{m}^3 \text{ e o volume do cilindro é } 25,5\text{m}^3.$$

$$25,5 = 12h \Leftrightarrow h = 2,125$$

A altura do cilindro é 2,125 m.

14.

14.1. **Opção correcta:** As rectas DP e BC são concorrentes

14.2. Consideremos o triângulo DHP. Então,

$$\operatorname{tg} 32 = \frac{\overline{DH}}{5} \Leftrightarrow \overline{DH} = 5 \operatorname{tg} 32$$

$$A_{[\text{DHP}]} = \frac{5 \times 5 \operatorname{tg} 32}{2} \Leftrightarrow A_{[\text{DHP}]} \approx 7,8$$

A área do triângulo DPH é 7,8 cm².

14.3. Se a pirâmide e o paralelepípedo tivessem a mesma base o volume do paralelepípedo seria 30 cm³. Como a área da base da pirâmide é metade da área da base do paralelepípedo (é um com a mesma base e altura do que o rectângulo da base do paralelepípedo) então o volume do paralelepípedo será 60 cm³.