

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*ESCOLAS DE APRENDIZES-MARINHEIROS*

*(EAM/2004)*

**PROFESSOR MARCOS JOSÉ**

1) O lucro mensal de uma fábrica é dado por  $L(x) = -2x^2 + 32x - 56$ , sendo  $x$  medido em milhares de peças fabricadas e  $L$  em milhões de Reais.

Quando o lucro é nulo, isto é,  $-2x^2 + 32x - 56 = 0$ , a quantidade de peças produtivas é a solução positiva da equação, multiplicada por mil, então a quantidade de peças para que o lucro seja nulo é:

- (A) 2.000 ou 14.000
- (B) 3.000 ou 16.000
- (C) 4.000 ou 12.000
- (D) 5.000 ou 16.000
- (E) 7.000 ou 18.000

**Solução:**

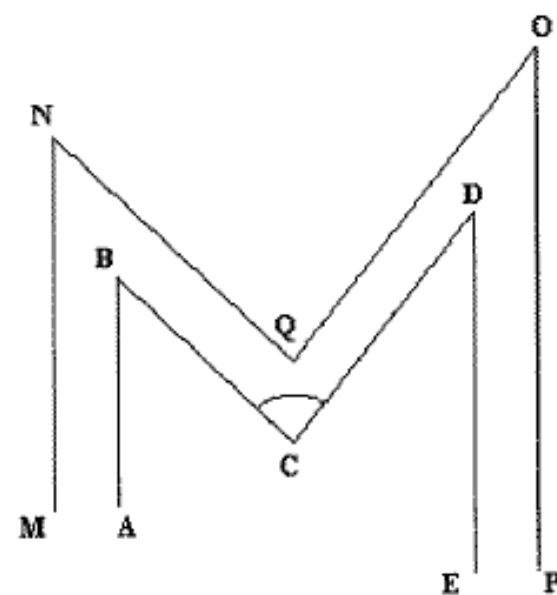
$$-2x^2 + 32x - 56 = 0 \rightarrow x^2 - 16x + 28 = 0 \rightarrow x = \frac{-(-16) \pm \sqrt{(-16)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 28}}{2 \cdot 1} \rightarrow x = \frac{16 \pm \sqrt{144}}{2}$$

$$x = \begin{cases} x_1 = \frac{16 + 12}{2} = 14 \\ x_2 = \frac{16 - 12}{2} = 2 \end{cases}$$

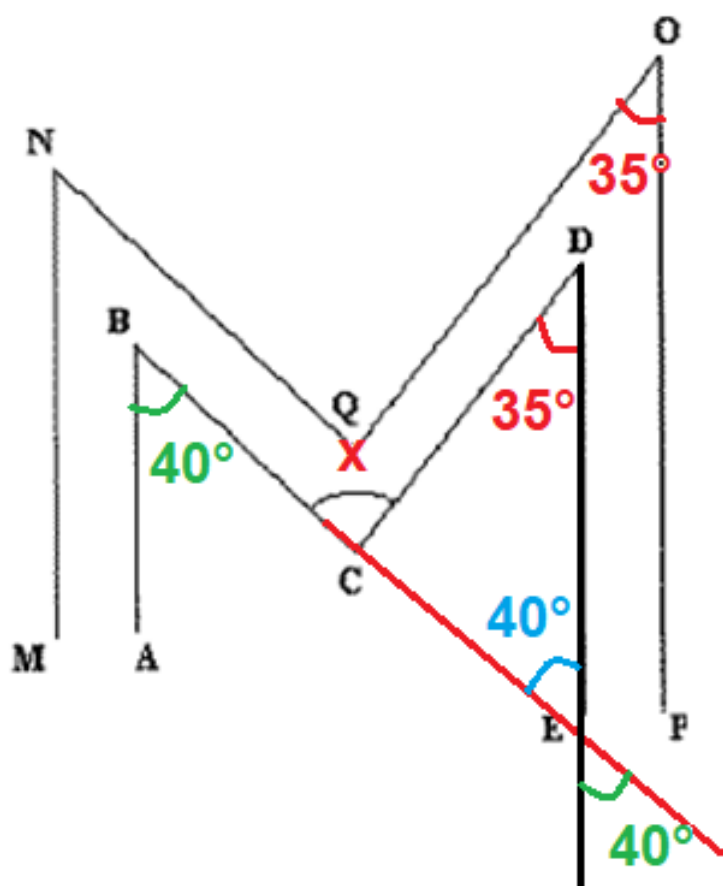
$x$  é medido em milhares  $\rightarrow$  14000 ou 2000

**RESPOSTA: A**

- 2) Na figura, os segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$  são respectivamente paralelos aos segmentos  $\overline{MN}$ ,  $\overline{NQ}$ ,  $\overline{QO}$ ,  $\overline{OP}$ , o ângulo  $\widehat{PÔQ} = 35^\circ$  e  $\widehat{A\hat{B}C} = 40^\circ$ . O valor do ângulo  $\widehat{B\hat{C}D}$  é:



- (A)  $35^\circ$   
 (B)  $40^\circ$   
 (C)  $50^\circ$   
 (D)  $55^\circ$   
 (E)  $75^\circ$



*O ângulo  $D = 35^\circ$ , pois é correspondente ao ângulo  $O$  (dado do enunciado)*

*O ângulo  $E$  (verde)  $= 40^\circ$ , pois é correspondente ao ângulo  $B$  (dado do enunciado)*

*O ângulo  $E$  (azul)  $= 40^\circ$ , pois é opv a  $40^\circ$ .*

*O ângulo  $x$  é externo do  $\triangle CDE \rightarrow x = 35^\circ + 40^\circ \rightarrow x = 75^\circ$*

**RESPOSTA: E**

3) Se uma torneira enche um reservatório de água de  $5,4 \text{ m}^3$  a uma razão de 15 litros por minuto, quanto tempo levará para encher completamente o reservatório?

- (A) quatro horas
- (B) cinco horas e meia
- (C) seis horas
- (D) seis horas e meia
- (E) sete horas

***Solução:***

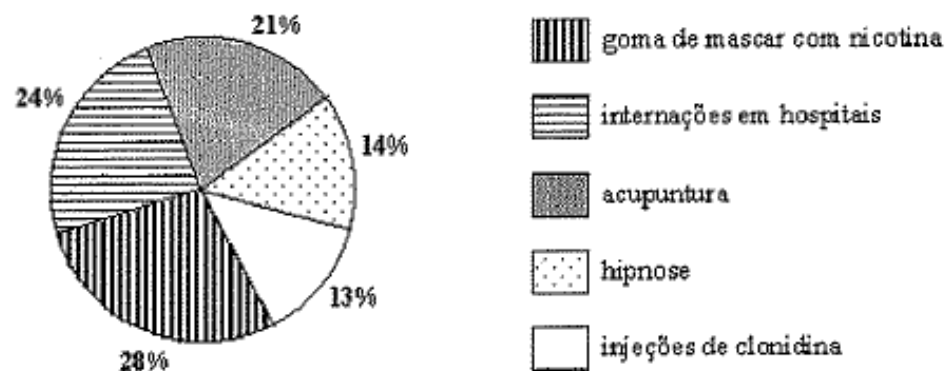
$$V = 5,4 \text{ m}^3 \rightarrow V = 5400L$$

$$t = \frac{5400}{15} \rightarrow t = 360 \text{ minutos} \rightarrow t = 6 \text{ horas}$$

***RESPOSTA: C***

- 4) Num trabalho de pesquisa feito com 10.000 fumantes, divididos em 5 grupos em que a cada grupo foi aplicada uma arma contra o fumo, conforme o gráfico abaixo. Sabe-se que 40% do grupo que utilizaram a acupuntura parou de fumar. O número de pessoas que participaram dessa pesquisa e que pararam de fumar através da acupuntura é:

ARMAS CONTRA O FUMO - SANTA CATARINA 2002



**Solução:**

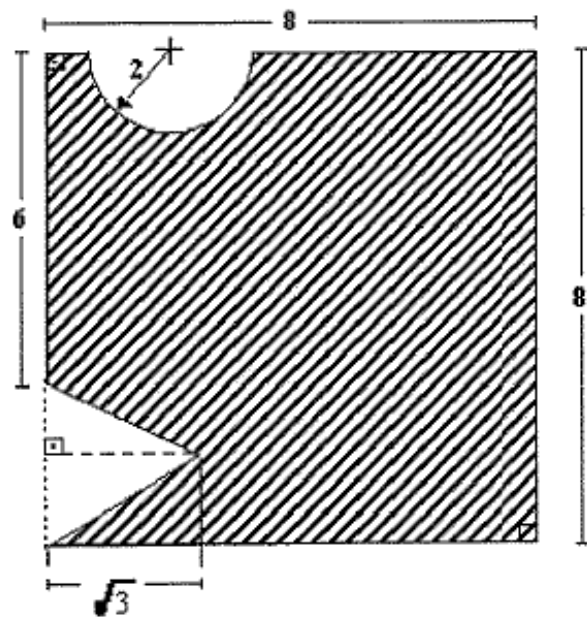
$$\text{Acupuntura} = \frac{21}{100} \cdot 10000 = 2100$$

$$\text{Pararam de fumar} = \frac{40}{100} \cdot 2100 = 840$$

- (A) 840  
(B) 860  
(C) 1020  
(D) 1400  
(E) 1480

**RESPOSTA: A**

5) A área da figura hachurada, onde todas as medidas são em metros é:



Considere

$$\pi = 3,1$$

$$\sqrt{3} = 1,7$$

- (A) 54,1
- (B) 56,1
- (C) 58,2
- (D) 60,1
- (E) 61,3

**Solução:**

$$A_{hachurada} = A_{Quadrado} - A_{triângulo} - A_{semicírculo}$$

$$A_{hachurada} = 8^2 - \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 2^2$$

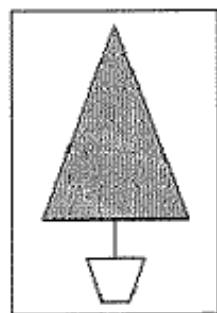
$$A_{hachurada} = 64 - \sqrt{3} - 2\pi$$

$$A_{hachurada} = 64 - 1,7 - 6,2$$

$$A_{hachurada} = 56,1 m^2$$

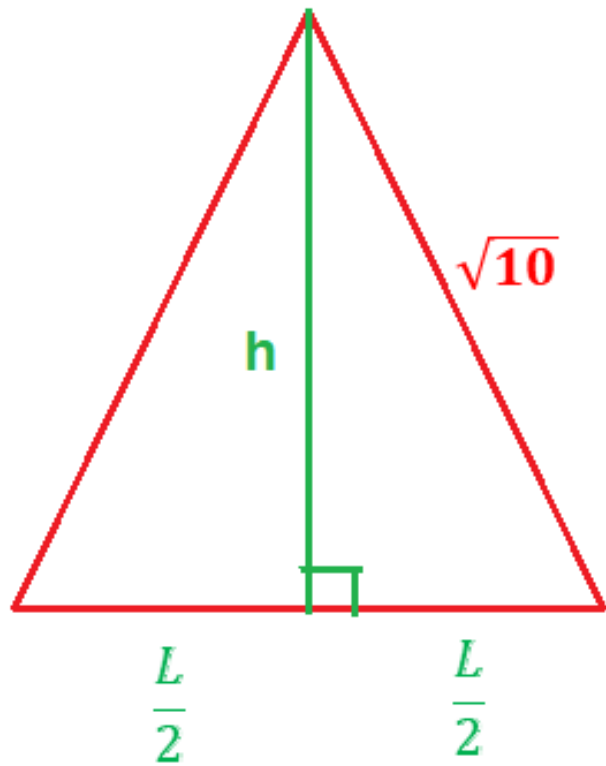
**RESPOSTA: B**

- 6) No painel o desenho de uma árvore de natal, na forma de um triângulo isósceles, onde a altura, e a base são números inteiros e os lados medem  $\sqrt{10}$ , será revestido com um papel de parede, que custa R\$ 8,00 o metro quadrado. Qual o custo mínimo para revestir essa árvore?



- (A) R\$ 16,00
- (B) R\$ 24,00
- (C) R\$ 32,00
- (D) R\$ 40,00
- (E) R\$ 48,00





$$(\sqrt{10})^2 = h^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 \rightarrow 10 = h^2 + \frac{L^2}{4} \rightarrow 40 = 4h^2 + L^2$$

*Como L e h são números inteiros, então vamos testar.*

$$1) L = 6 \rightarrow 40 = 4h^2 + 36 \rightarrow 4h^2 = 4 \rightarrow h^2 = 1 \rightarrow h = 1$$

$$A = \frac{L \cdot h}{2} \rightarrow A = \frac{6 \cdot 1}{2} \rightarrow A = 3 \text{ m}^2$$

$$2) L = 2 \rightarrow 40 = 4h^2 + 4 \rightarrow 4h^2 = 36 \rightarrow h^2 = 9 \rightarrow h = 3$$

$$A = \frac{L \cdot h}{2} \rightarrow A = \frac{2 \cdot 3}{2} \rightarrow A = 3 \text{ m}^2$$

$$\text{Custo} = 8 \times 3 = \text{R\$ } 24,00$$

**RESPOSTA: B**

7) Os irmãos Antônio e Pedro, sem nenhuma economia, receberam de seu pai uma certa quantia em dólares, cada um, para fazer uma viagem. Percebendo a diferença entre essas quantias, Antônio dá a Pedro tantos dólares quanto Pedro possui; Em seguida Pedro dá a Antônio tantos dólares quanto Antônio possui. Iniciam a viagem com US\$ 1800,00 cada um. Quantos dólares cada um recebeu de seu pai inicialmente?

- (A) Antônio recebeu US\$ 1000,00 e Pedro US\$ 800,00
- (B) Antônio recebeu US\$ 2000,00 e Pedro US\$ 2250,00
- (C) Antônio recebeu US\$ 1350,00 e Pedro US\$ 2600,00
- (D) Antônio recebeu US\$ 2250,00 e Pedro US\$ 1000,00
- (E) Antônio recebeu US\$ 2250,00 e Pedro US\$ 1350,00

**Solução:**

	Início	Primeira Etapa	Segunda Etapa
<b>Antônio:</b>	<b><math>x</math></b>	<b><math>x - y</math></b>	<b><math>2(x - y)</math></b>
<b>Pedro:</b>	<b><math>y</math></b>	<b><math>2y</math></b>	<b><math>2y - (x - y)</math></b>

$$\begin{cases} 2(x - y) = 1800 \\ 2y - (x - y) = 1800 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - y = 900 \\ 2y - x + y = 1800 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - y = 900 \\ 3y - x = 1800 \end{cases} \rightarrow 2y = 2700 \rightarrow y = 1350$$

$$x - 1350 = 900 \rightarrow x = 2250$$

**RESPOSTA: E**

8) O valor simplificado da expressão:

**Solução:**

$$\frac{1,363636... \times 2\frac{1}{5} - (0,5)^2}{(\sqrt{2})^{-4}} \quad \text{é:}$$

$$1,363636... = \frac{136 - 1}{99} = \frac{135}{99} = \frac{15}{11}$$

(A)  $\frac{9}{5}$

$$2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$$

$$(0,5)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(B)  $\frac{31}{5}$

$$(\sqrt{2})^{-4} = \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^{-4} = 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

(C) 7

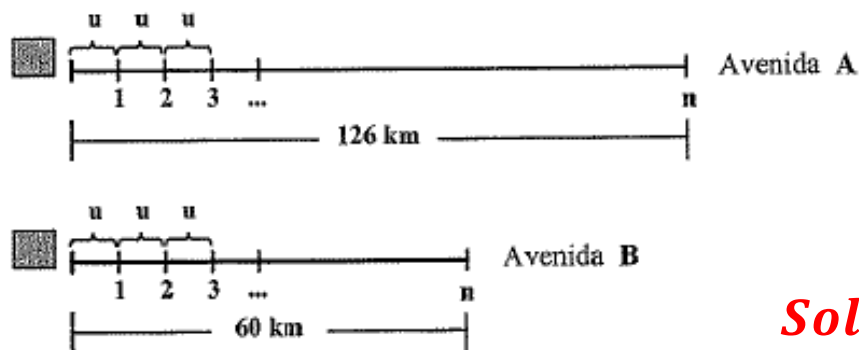
(D) 9

(E) 11

$$\frac{\frac{15}{11} \times \frac{11}{5} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{15}{5} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{3 - \frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{11}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{11}{4} \cdot \frac{4}{1} = 11$$

**RESPOSTA: E**

- 9) Para monitorar duas avenidas, devem ser instaladas câmeras, posicionadas em pontos a partir da posição 1 até a posição n nas avenidas A e B. Sendo u a maior e constante distância entre as câmeras, o total de câmeras a serem instaladas nas avenidas é:



**Solução:**

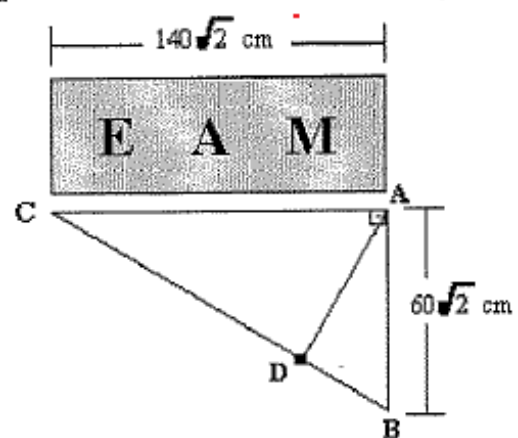
- (A) 28  
 (B) 30  
 (C) 31  
 (D) 36  
 (E) 37

**A distância entre as câmeras é o maior número que divide 60 e 126.**

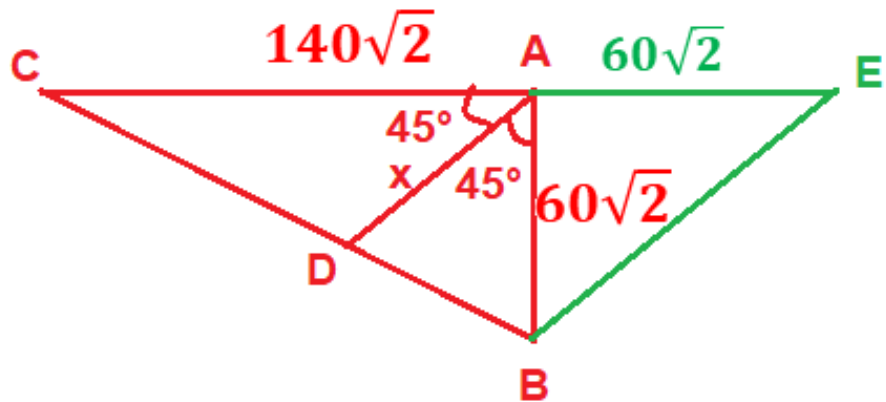
<b>60</b>	<b>126</b>	<b>2</b>	{	<b>Avenida A</b> → $\frac{126}{6} = 21$ câmeras	→ <b>Total = 31 câmeras</b>
<b>30</b>	<b>63</b>	<b>3</b>			
<b>10</b>	<b>21</b>	mdc(60, 126) = 2x3 = 6			

**RESPOSTA: C**

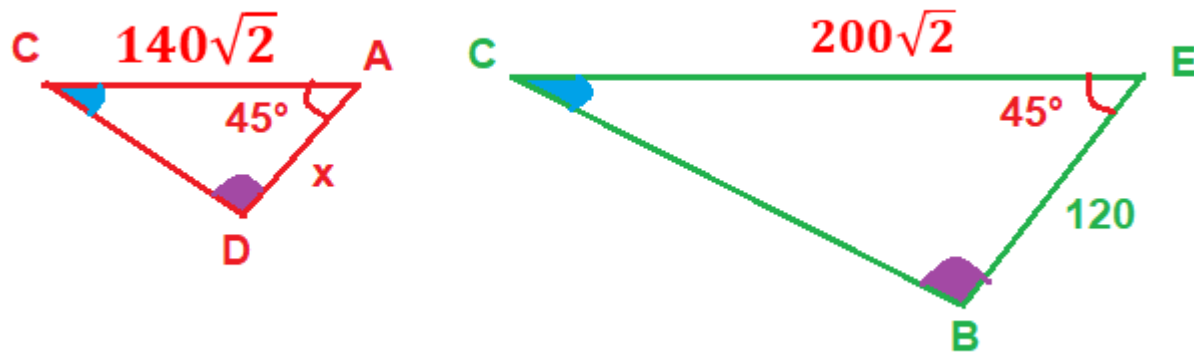
- 10) Para sustentação do letreiro é feito um suporte de ferro na forma de um triângulo retângulo ABC. Calcule o comprimento da barra de ferro representada pelo segmento  $\overline{AD}$ , sabendo que é bissetriz do ângulo  $\widehat{BAC}$ .



- (A) 0,56m
- (B) 0,84m
- (C) 0,92m
- (D) 1m
- (E) 1,2m



$$BE^2 = (60\sqrt{2})^2 + (60\sqrt{2})^2 \rightarrow BE^2 = 7200 + 7200 \rightarrow BE = \sqrt{14400} = 120$$



$$\Delta ADC \sim \Delta EBC \rightarrow \frac{x}{120} = \frac{140\sqrt{2}}{200\sqrt{2}} \rightarrow \frac{x}{120} = \frac{14}{20} \rightarrow x = \frac{120 \cdot 14}{20} = 84 \text{ m} = 0,84 \text{ cm}$$

**RESPOSTA: B**

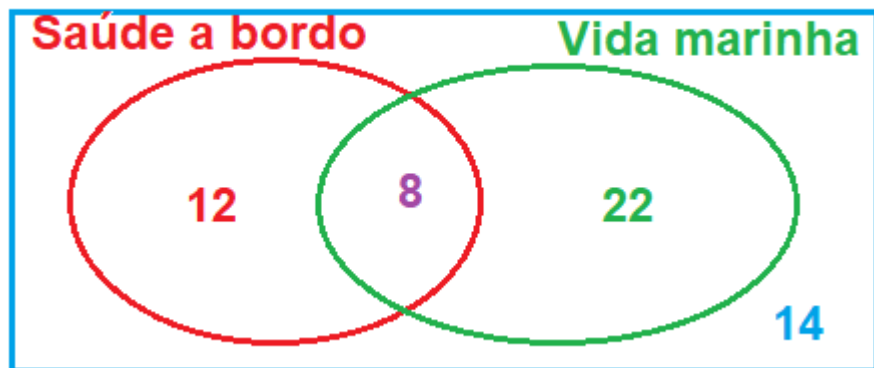
11) Em uma viagem foram colocados dois tipos de revistas para que os tripulantes de uma fragata desfrutassem de uma boa leitura. Ao final da viagem foi feita uma pesquisa com todos os tripulantes para saber das preferências com relação às revistas "saúde à bordo" ou "vida marinha", verificou-se que:

- 20 tripulantes leram "saúde à bordo"
- 30 tripulantes leram "vida marinha"
- 8 tripulantes leram as duas revistas
- 14 tripulantes não leram nenhuma dessas revistas

Qual o número de tripulantes da fragata nesta viagem?

- (A) 56
- (B) 58
- (C) 64
- (D) 68
- (E) 72

**Solução:**



$$N = 12 + 8 + 22 + 14 = 56$$

**RESPOSTA: A**

12) Um marinheiro ao viajar comprou US\$ 1000,00 a uma taxa de 2,9 Reais por Dólar. Não havendo usado este dinheiro na viagem, ele vendeu, na sua volta a uma taxa de 2,7 Reais por Dólar. Então:

- (A) O marinheiro lucrou R\$ 180,00
- (B) O marinheiro lucrou R\$ 190,00
- (C) O marinheiro lucrou R\$ 200,00
- (D) O marinheiro perdeu R\$ 100,00
- (E) O marinheiro perdeu R\$ 200,00

**Solução:**

**Compra** →  $US\$1000 \times R\$2,90 = R\$2900,00$

**Venda** →  $US\$1000 \times R\$2,70 = R\$2700,00$

**Perdeu** →  $2900 - 2700 = R\$ 200,00$

**RESPOSTA: E**



13) Numa competição de arremesso de dardo, o vencedor conseguiu 82m. O segundo colocado 78m. De quanto foi o lançamento do terceiro colocado, sabendo-se que a diferença entre seu lançamento e o lançamento do segundo colocado foi a terça parte da diferença entre o seu lançamento e o do primeiro?

- (A) 72m
- (B) 74m
- (C) 75m
- (D) 76m
- (E) 77m

**Solução:**

**Lançamento do terceiro colocado =  $x$**

$$78 - x = \frac{1}{3} \cdot (82 - x) \rightarrow 234 - 3x = 82 - x \rightarrow 152 = 2x \rightarrow x = 76 \text{ m}$$

**RESPOSTA: D**

14) A soma das raízes reais da equação

$$\sqrt{2}x^2 - (2\sqrt{2} + 2)x + 4 = 0 \quad \text{é:}$$

- (A) 0
- (B)  $2 - \sqrt{2}$
- (C)  $\sqrt{2}$
- (D)  $2 + \sqrt{2}$
- (E)  $4\sqrt{2}$

**Solução:**

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{-(2\sqrt{2} + 2)}{\sqrt{2}} = \frac{(2\sqrt{2} + 2)}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{2} = 2 + \sqrt{2}$$

**RESPOSTA: D**

15) No numeral 213a46, a letra a representa um algarismo. Se o número correspondente é divisível por 3, a soma dos algarismos que podem substituir a letra a é:

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 16
- (E) 17

**Solução:**

$$2 + 1 + 3 + a + 4 + 6 = M(3) \rightarrow 16 + a = M(3) \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 5 \\ a = 8 \end{cases}$$

$$\text{Soma} = 2 + 5 + 8 = 15$$

**RESPOSTA: C**