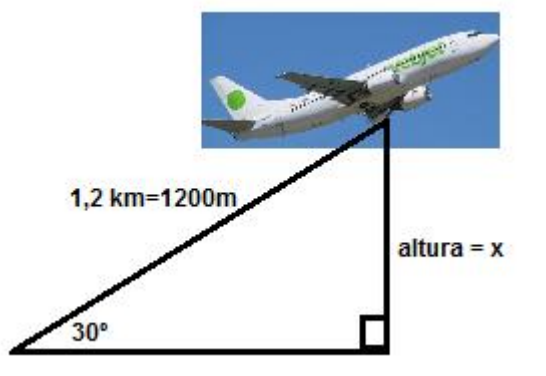


1) Uma aeronave decola fazendo, com a pista plana e horizontal, um ângulo de elevação de  $30^\circ$ . Após percorrer 1,2km, a aeronave se encontra, em relação ao solo, a uma altura igual a

- (A) 900m
- (B) 600m
- (C) 500m
- (D) 400m
- (E) 300m

Desenvolvimento:



Sen  $30^\circ = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{1200}$$

$$2x = 1.1200$$

$$x = 600 \text{ m}$$

Alternativa correta  
(B) 600 m

2) Sendo **a** e **b** raízes reais da equação  $x^2 - 4x + 2 = 0$ , o valor numérico de  $(ab^2 + a^2b)$  é

- (A) 1
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 8

Desenvolvimento:

$$x^2 - 4x + 2 = 0 \quad \text{coeficientes } a=1 \quad b=-4 \quad c=2$$

$$x' + x'' = \frac{-b}{a} = \frac{-(-4)}{1} = 4$$

$$x' \cdot x'' = \frac{c}{a} = \frac{2}{1} = 2$$

Soma das raízes = 4  
Produto das raízes = 2

Sendo **a** e **b**, as raízes reais da equação ( $x'$  e  $x''$ ), o valor numérico de:

$$(ab^2 + a^2b) = ab(b+a) = (\text{produto})(\text{soma}) = 2 \cdot 4 = 8$$

Alternativa correta:

- (E) 8

3) A solução da equação irracional  $\sqrt{1+4x} + x - 1 = 0$  é

- (A) { 0 }
- (B) { 6 }
- (C) { 0, 4 }
- (D) { 0, 5 }
- (E) { 0, 6 }

Desenvolvimento:

$$(\sqrt{1+4x})^2 = (1-x)^2$$

$$1+4x = 1-2x+x^2$$

$$-x^2+6x=0 \quad (-1)$$

$$x^2-6x=0$$

$$x(x-6)=0 \quad x'=0 \quad x''=6$$

Verificação

$$x'=0$$

$$\sqrt{1+4(0)} + 0 - 1 = 0$$

$$\sqrt{1}-1=0$$

$$0=0 \quad \text{verifica } x'=0$$

$$x''=6$$

$$\sqrt{1+4(6)} + 6 - 1 = 0$$

$$\sqrt{25} + 6 - 1 = 0$$

$$5 + 6 - 1 \neq 0$$

$$x''=6 \quad \text{não verifica}$$

Alternativa correta:

- (A) {0}

4) Se seis torneiras iguais enchem um tanque em 420 minutos, em quantos minutos dez torneiras iguais às anteriores enchem esse tanque?

- (A) 240
- (B) 245
- (C) 250
- (D) 252
- (E) 260

Desenvolvimento:

Torneiras	Tempo
6	420
10	x

As grandezas torneiras e tempo se relacionam inversamente proporcional, logo temos:

$$\frac{10}{6} = \frac{420}{x}$$

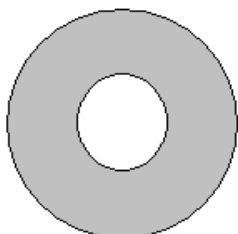
$$10x = 420 \cdot 6$$

$$x = 252 \text{ minutos}$$

Alternativa correta:

(D) 252

5) A figura abaixo representa duas circunferências concêntricas.

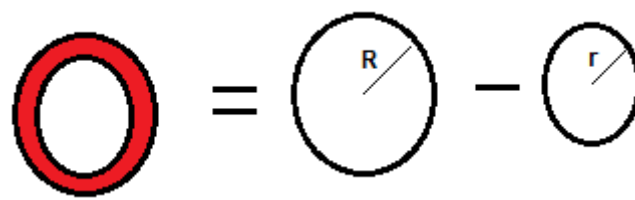


Sendo o raio da menor igual a 2cm e o raio da maior igual a 0,4dm, quanto mede a área da coroa circular sombreada?

- (A)  $12\pi \text{ cm}^2$
- (B)  $15\pi \text{ cm}^2$
- (C)  $17\pi \text{ cm}^2$
- (D)  $19\pi \text{ cm}^2$
- (E)  $21\pi \text{ cm}^2$

Desenvolvimento:

$$0,4 \text{ dm} = 4 \text{ cm}$$



$$A_1 = \pi R^2 = \pi 4^2 = 16\pi$$

$$A_2 = \pi r^2 = \pi 2^2 = 4\pi$$

$$A_2 - A_1 = 12\pi \text{ cm}^2$$

Alternativa correta:

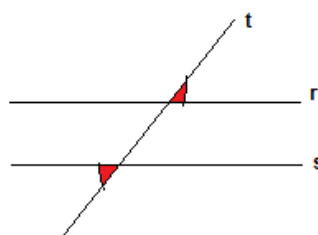
(A)  $12\pi \text{ cm}^2$

6) Duas retas paralelas  $r$  e  $s$  são cortadas por uma reta transversal  $t$ , formando, no mesmo plano, dois ângulos obtusos alternos internos que medem  $\left(\frac{x}{2} + 30^\circ\right)$  e

$\left(\frac{3x}{5} + 15^\circ\right)$ . Então o suplemento de um desses ângulos mede

- (A)  $75^\circ$
- (B)  $80^\circ$
- (C)  $82^\circ$
- (D)  $85^\circ$
- (E)  $88^\circ$

Desenvolvimento:



Ângulos alternos = ângulos côngruos, logo temos:

$$\left(\frac{x}{2} + 30^\circ\right) = \left(\frac{3x}{5} + 15^\circ\right)$$

$$\frac{5x + 300}{10} = \frac{6x + 150}{10}$$

$$5x - 6x = 150 - 300$$

$$-x = -150 \quad (-1)$$

$$x = 150$$

Cada ângulo vale :

$$\left(\frac{x}{2} + 30^\circ\right) = \left(\frac{150}{2} + 30^\circ\right) = 105^\circ$$

Ângulos suplementares somam  $180^\circ$ ;

$$105^\circ + \text{suplemento} = 180^\circ$$

$$\text{Suplemento} = 75^\circ$$

Alternativa correta:

(A)  $75^\circ$

7) Na equação  $\frac{(a+b)^2 - a - b}{a^2 + ab - a} = 3$ , sendo **a** e **b**

números reais não nulos, o valor de  $\frac{a}{b}$  é

- (A) 0, 8
- (B) 0, 7
- (C) 0, 5
- (D) 0, 4
- (E) 0, 3

Desenvolvimento:

$$\frac{(a+b)^2 - (a+b)}{a(a+b-1)} = 3$$

$$\frac{(a+b)[(a+b)-1]}{a(a+b-1)} = 3$$

$$\frac{(a+b) \overbrace{[a+b-1]}^{\cancel{a+b-1}}}{a \overbrace{[a+b-1]}^{\cancel{a+b-1}}} = 3$$

Após simplificação, temos:

$$\frac{a+b}{a} = 3$$

$$a+b=3a \quad b=2a \quad 1 = \frac{2a}{b} \quad \frac{1}{2} = \frac{a}{b}$$

concluimos que:

$$a/b = 0,5$$

Alternativa correta:

(C) 0,5

8) Simplificando a expressão

$$E = \left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right) \cdot \left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right), \text{ que valor obtém-se para}$$

E?

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- (E) 0

Desenvolvimento:

Das propriedades dos radicais:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} \quad , \text{ temos:}$$

$$E = \sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$$

Recordando o produto notável  $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

$$\sqrt{2^2 - \sqrt{3}^2} = \sqrt{4-3} = \sqrt{1} = 1$$

Alternativa correta:

(D) 1

9) Os valores numéricos do quociente e do resto da divisão de  $p(x) = 5x^4 - 3x^2 + 6x - 1$  por

$d(x) = x^2 + x + 1$ , para  $x = -1$  são, respectivamente,

- (A) -7 e -12
- (B) -7 e 14
- (C) 7 e -14
- (D) 7 e -12
- (E) -7 e 12

Desenvolvimento:

$$\begin{array}{r}
 5x^4 + 0x^3 - 3x^2 + 6x - 1 \\
 \underline{-5x^4 - 5x^3 - 5x^2} \\
 -5x^3 - 8x^2 + 6x - 1 \\
 \underline{+5x^3 + 5x^2 + 5x} \\
 -3x^2 + 11x - 1 \\
 \underline{+3x^2 + 3x + 3} \\
 14x + 2 \quad R(x)
 \end{array}$$

$$x = -1$$

$$Q(x) = 5(-1)^2 - 5(-1) - 3 = 5 + 5 - 3 = 7$$

$$R(x) = 14(-1) + 2 = -14 + 2 = -12$$

Alternativa correta:

(D) 7 e -12

10) A área do triângulo retângulo de lados 1,3dm, 0,05dm e 0,012dam é

- (A)  $28cm^2$
- (B)  $30cm^2$
- (C)  $32cm^2$
- (D)  $33cm^2$
- (E)  $34cm^2$

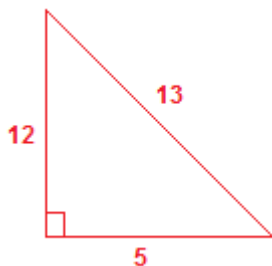
Desenvolvimento:

Transformando,

$$1,3 \text{ dm} = 13 \text{ cm}$$

$$0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

$$0,012 \text{ dam} = 12 \text{ cm}$$



$$\text{Área} = \frac{\text{cateto} \cdot \text{cateto}}{2} = \frac{12 \cdot 5}{2} = 30$$

Alternativa correta:

(B)  $30 \text{ cm}^2$

11) O valor de  $k > 0$  na equação  $x^2 + 2kx + 16 = 0$ , de modo que a diferença entre as suas raízes seja 6, é

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 7

Desenvolvimento:

$$x^2 + 2kx + 16 = 0 \quad a = 1 \quad b = 2k \quad c = 16$$

Das relações entre coeficientes e raízes, temos:

$$x' + x'' = \frac{-b}{a} = \frac{-2k}{1} = -2k \quad \text{equação I}$$

$$x' \cdot x'' = \frac{c}{a} = \frac{16}{1} = 16 \quad \text{equação II}$$

Do enunciado:

$$x' - x'' = -6 \quad \text{equação III}$$

$$\text{Fazendo } I + II, \text{ encontramos } x' = \frac{-2k-6}{2}$$

$$x' = -k-3$$

$$\text{Da equação III } -k-3 - x'' = -6$$

$$x'' = 3-k$$

Da equação II

$$(-k-3)(-k+3) = 16$$

Aplicando produtos notáveis:

$$k^2 - 9 = 16$$

$$k^2 = 25$$

$$k = \pm\sqrt{25} = \pm 5, \text{ do enunciado } k > 0, \text{ logo } k = 5$$

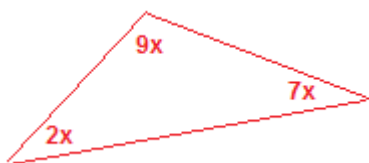
Alternativa correta:

(D) 5

12) Os ângulos internos de um triângulo são diretamente proporcionais a 2, 7 e 9. Então o menor ângulo interno desse triângulo mede:

- (A) 90°
- (B) 80°
- (C) 70°
- (D) 40°
- (E) 20°

Desenvolvimento:



Lei Angular De Tales – propriedade que possui qualquer triângulo de que a soma de seus três ângulos internos é sempre igual a 180° – tem como forma mais efetiva de representação a equação  $a + b + c = 180^\circ$ , onde a, b e c representam as medidas dos ângulos em graus.

$$2x + 7x + 9x = 180^\circ$$

$$x = 10^\circ \text{ o menor ângulo interno é } 2x = 20^\circ$$

Alternativa correta:

- (E) 20°

13) Uma pessoa que tem, na mão direita, certo número  $x$  de moedas, e, na mão esquerda, 9 a mais que na direita leva 3 moedas da mão direita para a mão esquerda, ficando com 30 moedas nesta mão. De acordo com o exposto,  $x$  vale:

- (A) 24
- (B) 20
- (C) 18
- (D) 13
- (E) 12

Desenvolvimento:

$$\text{Mão direita} = x$$

$$\text{Mão esquerda} = x + 9$$

Se acrescentarmos 3 moedas na mão esquerda, ficamos com 30 moedas.

$$x + 9 + 3 = 30$$

$$x = 18 \text{ moedas}$$

Alternativa correta:

- (C) 18

14) O tempo, em meses, necessário para triplicar um determinado capital, a uma taxa de 5% ao mês, no regime de juros simples, é :

- (A) 40
- (B) 45
- (C) 50
- (D) 60
- (E) 80

Desenvolvimento:

$$\text{Capital} = x$$

$$\text{Capital triplica} = 3x \text{ (Montante)}$$

$$\text{Recordando, } M = C + J, \text{ temos que Juros} = 2x$$

$$\text{Da relação } j = \frac{c.t.i}{100}$$

$$2x = \frac{x.t.5}{100}$$

Simplificando por  $x$ , encontramos

$$t = \frac{2.100}{5} = 40 \text{ meses}$$

Alternativa correta :

- (A) 40

15) Uma geladeira de R\$ 1.250,00 passou a custar R\$ 1.100,00 para pagamento à vista. O preço dessa geladeira teve, portanto, um desconto de:

- (A) 14%
- (B) 13%
- (C) 12%
- (D) 11%
- (E) 10%

Desenvolvimento:

P. Venda = R\$ 1250,00

P. Custo = R\$ 1100,00

Desconto R\$ 150,00

R\$            %

1250,00    100

150,00     x

As grandezas se relacionam diretamente proporcional.

$$x = \frac{150 \cdot 100}{1250} = 12\%$$

Alternativa correta:

(C) 12%

