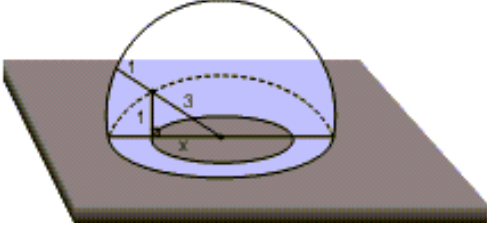


PADRÃO DE RESPOSTAS
(valor de cada questão = 2,0 pontos)

Questão	Resposta
1	A) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$
	$a^2 = 5^2 + 12^2$ $a = 13$ Lados = 5, 12 e 13
1	B) $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} = \frac{x+1+x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x}{x^2-1}$
	$a^2 = (2x)^2 + (x^2-1)^2$ $a^2 = 4x^2 + x^4 - 2x^2 + 1$ $a^2 = x^4 + 2x^2 + 1$ $a^2 = (x^2+1)^2$ $a = x^2 + 1$ Como x é inteiro, x^2+1 também é inteiro, e $2x$, x^2-1 e x^2+1 são as medidas dos lados de um triângulo retângulo.
2	A) Primos $\Rightarrow A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$ Múltiplos de 5 $\Rightarrow B = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$
	$P(A \cup B) = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$
2	B) $\left. \begin{array}{l} A = n^\circ \text{ arestas} \\ F = n^\circ \text{ faces} \end{array} \right\} 4F = 2A \Rightarrow A = 60$
	$V = n^\circ \text{ de vértices}$ $V + F = A + 2 \Rightarrow V = 32$

3	<p>A) Número total de jogos $\Rightarrow C_{20}^2 = \frac{20 \times 19}{2} = 190$</p> <p>Número de jogos por semana $\Rightarrow \frac{20}{2} = 10$</p>
	<p>Número de semanas $\Rightarrow \frac{190}{10} = \mathbf{19}$</p>
	<p>B) Probabilidade do primeiro jogo ser composto por duas equipes cariocas $\Rightarrow P = \frac{C_4^2}{C_{20}^2}$</p> <p>$P = \frac{3}{95}$</p>
4	<p>A) $x^2 - x - 1 = 0$</p> <p>$\Delta = (-1)^2 - 4 \times (-1)$</p> <p>$\Delta = 5$</p>
	<p>$x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \Rightarrow \phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$</p>
	<p>B)</p> $\begin{array}{r} x^4 + 0x^3 + 0x^2 - 3x - 2 \quad \left \begin{array}{l} x^2 - x - 1 \\ x^2 + x + 2 \end{array} \right. \\ -x^4 + x^3 + x^2 \\ \hline x^3 + x^2 - 3x \\ -x^3 + x^2 + x \\ \hline 2x^2 - 2x - 2 \\ -2x^2 + 2x + 2 \\ \hline 0 \end{array}$
<p>$x^2 + x + 2 = 0$</p> <p>$\Delta = 1^2 - 4 \times 2$</p> <p>$\Delta = -7$</p> <p>$x = \frac{-1 \pm i\sqrt{7}}{2}$</p> <p>Raízes: $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ e $\frac{-1 \pm i\sqrt{7}}{2}$</p>	

5	<p>A) </p> $x^2 + 1^2 = 3^2$ $x^2 = 8$ <hr/> $\text{Área} = \pi x^2 = 8\pi \text{ cm}^2$ <p>B) A maior esfera teria raio igual a metade do raio da cuba $\Rightarrow r = 2\text{cm}$</p> $V = \frac{4}{3} \pi \times 2^3 = \frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$
6	<p>A) $x + 10x = 12,1$ milhões $11x = 12.100.000$ $x = 1.100.000$</p> <hr/> <p>$(1.100.000) \times 1,15 = \mathbf{1.265.000}$ habitantes</p> <p>B) Em t anos as populações serão $\left\{ \begin{array}{l} \text{subúrbios} = 10x \times 1,02^t \\ \text{favelas} = x \times 1,15^t \end{array} \right.$</p> $10x \times 1,02^t = x \times 1,15^t$ $\log(10 \times 1,02^t) = \log 1,15^t$ <hr/> $1 + t \times \log 1,02 = t \times \log 1,15$ $1 = t \times \log\left(\frac{1,15}{1,02}\right)$ $t = \frac{1}{\log 1,127} \Rightarrow x = \mathbf{1,127}$

$$A) S_5 = \frac{(a_1 + a_5) \times 5}{2}$$

$$(75) \times 5 = \mathbf{375}$$

B)

			n	
	65			
2x	y			130
x	z	75		
0				

$$\text{Na 3ª linha} \Rightarrow \begin{cases} 130 = 2x + 4r \Rightarrow r = \frac{65 - x}{2} \\ y = 2x + \frac{65 - x}{2} = \frac{65 + 3x}{2} \end{cases}$$

$$\text{Na 4ª linha} \Rightarrow z = \frac{x + 75}{2}$$

$$\text{Na 2ª coluna} \Rightarrow 2y = 65 + z$$

$$65 + 3x = 65 + \frac{x + 75}{2}$$

$$x = 15$$

60	75	90	105	
45	65			
30	55			
15				
0				

$$n = \mathbf{105}$$

7

$$A) x_1 + iy_1 = (1+i)^9 = (1+i)^8 \times (1+i) = [(1+i)^2]^4 \times (1+i) = [2i]^4 \times (1+i)$$

$$x_1 + iy_1 = 16(1+i) = 16 + 16i \Rightarrow (x_1, y_1) = \mathbf{(16, 16)}$$

8

B)



$$d = \mathbf{16\sqrt{2}}$$

9	A) $(57,62 + 42,38) \times (57,62 - 42,38) =$
	$= (100) \times (15,24) = 1.524$
9	B) $(\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ) (\cos^4 15^\circ - \cos^2 15^\circ \times \sin^2 15^\circ + \sin^4 15^\circ) =$
	$(\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ)^2 - 3 \cos^2 15^\circ \times \sin^2 15^\circ =$
	$1 - 3 \times (\cos 15^\circ \times \sin 15^\circ)^2 =$ $1 - 3 \times \left(\frac{\sin 30^\circ}{2} \right)^2 = 1 - \frac{3}{16} = \frac{13}{16}$
10	A) $z = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x - y = -1 \\ x + y = 4 \end{cases}$
	$3x = 3$ $x = 1 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow \mathbf{P(1,3,0)}$
	B) Fazendo $x = 0 \Rightarrow \begin{cases} -y - 4z = -1 \\ y + z = 4 \end{cases}$ $-3z = 3$ $z = -1 \Rightarrow y = 5$ $Q(0,5,-1)$
	vetor $\overrightarrow{PQ} = (-1, 2, -1) \Rightarrow \overrightarrow{PQ} = \sqrt{6}$ $\vec{u} = \frac{\overrightarrow{PQ}}{ \overrightarrow{PQ} } = \left(\frac{-1}{\sqrt{6}}; \frac{2}{\sqrt{6}}, \frac{-1}{\sqrt{6}} \right)$