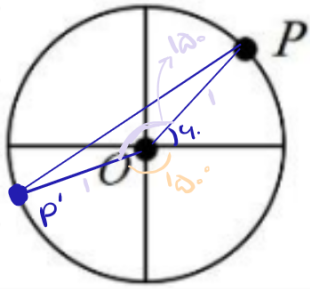


سوال ۱)

$$\frac{a \sin \frac{\pi}{3} + b \cos \frac{\pi}{4}}{a \sin \frac{\pi}{4} + b \cos \frac{\pi}{6}} = \tan \frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{-\frac{\sqrt{3}}{4}a + \frac{\sqrt{2}}{4}b}{-\frac{1}{4}a + \frac{1}{4}b} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \frac{-\frac{\sqrt{3}}{4}(a+b)}{-\frac{1}{4}(a-b)} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow a-b = 3a+3b \rightarrow 2a = -4b \rightarrow a = -2b \rightarrow \frac{b}{a} = -\frac{1}{2}$$



سوال ۲) برای نشان دادن مختصات حرکتی روی محور مختصات به صورت $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$ و $P'(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ است
 $\cos \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \rightarrow \alpha = 60^\circ$
 $PP' = \sqrt{1^2 + 1^2 - 2(1)(1)\cos 15^\circ} = \sqrt{2 - 2\cos 15^\circ} = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ } محیط $PP' = 1 + 1 + \sqrt{2 + \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}$

$$\frac{\pi}{9} = \frac{D}{180} \rightarrow D = \frac{180}{9} = 20^\circ$$

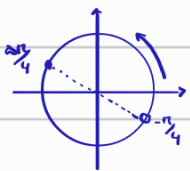
سوال ۳) خودروی ساعت ۲:۰۰ به اندازه ۲ کیلومتر از مبدا حرکت می کند و در این زمان خودروی ساعت ۲:۰۰ به اندازه ۲ کیلومتر از مبدا حرکت می کند.

فصل مقدار دقیقه $\rightarrow$ پس ساعت ۲:۰۰ خواهد بود $\rightarrow$ مقدار دقیقه $= 40 \rightarrow$ مقدار دقیقه $= 20$

سوال ۴)

$$\alpha = \left| \frac{11M}{2} - 30H \right| \rightarrow 20 = \left| \frac{11M}{2} - 30 \times 3 \right| \rightarrow \frac{11M}{2} - 90 = -20 \rightarrow \frac{11M}{2} = 70 \rightarrow M = 12.72$$

که برای اولین بار $\rightarrow$ برای دومین بار $\rightarrow \frac{11M}{2} - 90 = 20 \rightarrow \frac{11M}{2} = 110 \rightarrow M = 20$



$$\frac{-\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{-1}{2} < \sin \alpha < \frac{1}{2}$$

$$\frac{-1}{2} < \frac{m-30}{60} < \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} < m < 90$$

سوال ۵) در این بازه بیشترین مقدار $\sin \alpha$ یک است و کمترین مقدار آن $\sin -\frac{\pi}{4} = -\frac{1}{2}$ است

سوال ۶)

$$\frac{\sin(10^\circ) + k \cos(250^\circ)}{\cos(170^\circ) + 2 \sin(190^\circ)} = 3 \quad \tan 15^\circ = 0.268$$

$$\frac{\sin(90+15) + k \cos(270-15)}{\cos(180-15) + 2 \sin(180+15)} = \frac{\cos 15 - k \sin 15}{-\cos 15 - 2 \sin 15} = 3$$

$$\frac{1 - k \tan 15}{-1 - 2 \tan 15} = 3 \quad \tan 15 = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1 - \frac{k}{2}}{-1 - 1} = 3 \rightarrow 1 - \frac{k}{2} = -6 \rightarrow \frac{k}{2} = 7 \rightarrow k = 14$$

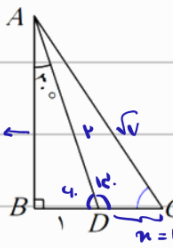
سوال ۷)

$$\frac{\tan(\frac{\pi}{2} - n) - \cot(\pi - n)}{\cot(\frac{\pi}{2} - n) + 2 \tan(\pi - n)} = \frac{\cot n + \cot n}{\tan n - 2 \tan n} = \frac{2 \cot n}{-\tan n} = -2 \times \frac{\cos n}{\sin n} = \frac{-2 \cos n}{\sin n} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{-2 \cos n}{\sin n} = \frac{1}{4} \rightarrow -2 \cos n = \frac{1}{4} \sin n \rightarrow \frac{1}{4} \sin n = -2 \cos n \rightarrow \sin n = -8 \cos n \rightarrow \sin n = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

سوال ۸)

مساحت قطاع بارانی $= \frac{\alpha}{2} R^2$
 $\frac{108}{180} = \frac{0.8}{\pi} \rightarrow \frac{3\pi}{5}$
 $\frac{9\pi}{10} \times R_B = \frac{3\pi}{5} \times R_A \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{3}{2}$
 $\frac{\pi(R_A)^2}{\pi(R_B)^2} = \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$

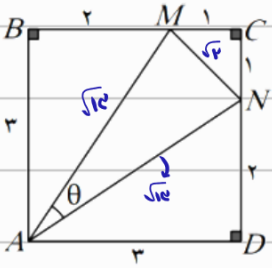


$$\sin C = \frac{1}{2} = \frac{BD}{AD} = \frac{1}{AD} \rightarrow AD = 2 \quad / \quad \cos C = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AB}{AD} = \frac{AB}{2} \rightarrow AB = \sqrt{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 90^\circ = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times (1+n) = \sqrt{2} \rightarrow 1+n=2, n=1$$

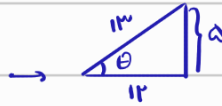
$$AC = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} \rightarrow \sin PC = 2 \sin C \cos C \quad \frac{\sin C = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}}{\cos C = \frac{BC}{AC} = \frac{2}{\sqrt{8}}} \rightarrow \sin PC = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}} \times \frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{4\sqrt{2}}{8}$$

سوال ۹



$$\cos \theta = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{1^2 + 1^2 - 2^2}{2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{2 - 4}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

سوال ۱۰



$$\rightarrow \sin \theta = \frac{5}{13}$$