Subject ۱۲ شماره تکلیف: ۱ Date دوازدهم دختره A روشنا الوسی

۱

$$\frac{a\sin\frac{4\pi}{3}+b\cos\frac{7\pi}{6}}{a\sin\frac{11\pi}{6}+b\cos\frac{\pi}{3}}=\tan\frac{5\pi}{6}$$

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

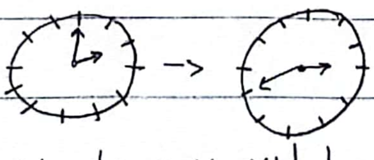
$$\Rightarrow \frac{-\sqrt{3}(a+b)}{b-a}=-\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{a+b}{b-a}=\frac{1}{3} \Rightarrow 3a+3b=b-a$$

$$\Rightarrow 4a=-2b \Rightarrow \boxed{\frac{b}{a}=\frac{4}{-2}=-2}$$

۲

۳

$\frac{\pi}{9}\times\frac{180}{\pi}=20^\circ$ ← عقربه ساعت شمار جلو می‌رود ← میزان جلو رفتن ساعت شمار، نصف مقدار دقیقه است ← دقیقه: $2\times20=40$



$\Rightarrow$ $\boxed{\text{ساعت ۳:۴۰ خواهد شد}}$

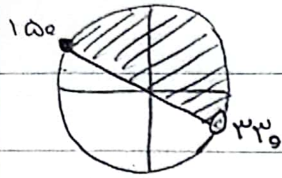
۴

$$\alpha=|5{,}5M-30h| \Rightarrow 20^\circ=|5{,}5M-30(3)|=|5{,}5M-90|$$

$\Rightarrow 20=5{,}5M-90 \Rightarrow M=20$ بار دوم و $20=90-5{,}5M \Rightarrow M\simeq 12{,}7$ ← بار اول

← پس از گذشت ۲۰ دقیقه از ساعت ۳، زاویه بین دو عقربه ۲۰ درجه خواهد شد

Subject ______ Date ______ روشنا ابوسی



۵)

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < \sin x \leq 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < \frac{m-3}{5} \leq 1 \Rightarrow -\frac{5}{2} < m-3 \leq 5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < m \leq 8 \Rightarrow \boxed{m \in (\frac{1}{2}, 8]}$$

۶)

$$\frac{\sin(105^\circ) + k\cos(255^\circ)}{\cos(165^\circ) + 2\sin(195^\circ)} = 3 \quad , \quad \tan 15^\circ = 0{,}25$$

$$\Rightarrow \frac{\cos(15^\circ) + k(-\sin(15^\circ))}{-\cos 15^\circ + 2(-\sin(15^\circ))} = \frac{\cos 15^\circ - k\sin 15^\circ}{-\cos 15^\circ - 2\sin 15^\circ} = 3$$

صورت و مخرج تقسیم بر $\cos 15^\circ$

$$\Rightarrow \frac{1 - k\tan 15^\circ}{-1 - 2\tan 15^\circ} = \frac{1 - 0{,}25k}{-1 - 2(0{,}25)} = 3$$

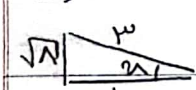
$$\Rightarrow 1 - 0{,}25k = -4{,}5 \Rightarrow 0{,}25k = 5{,}5 \Rightarrow \boxed{k = 22}$$

۷)

$$\frac{1-\cos x}{1+\cos x} = 2$$

انتهای کمان در ناحیه دوم: $\sin\theta > 0$ و $\cos\theta < 0$ ،

$$\Rightarrow 1 - \cos x = 2 + 2\cos x \Rightarrow 3\cos x = -1 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{3}$$



$$\Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{8}}{3} \ , \ \tan x = -\sqrt{8} \ , \ \cot x = -\frac{\sqrt{8}}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan(\frac{\pi}{2} - x) - \cot(\pi - x)}{\cot(\frac{3\pi}{2} - x) + 2\tan(2\pi - x)} = \frac{\cot x - (-\cot x)}{\tan x + 2(-\tan x)} = \frac{2\cot x}{-\tan x}$$

$$= \frac{2(-\frac{\sqrt{8}}{8})}{-(-\sqrt{8})} = \frac{-\frac{\sqrt{8}}{4}}{\sqrt{8}} = \boxed{-\frac{1}{4}}$$

Subject ______ Date ______

روشنا ابوکی

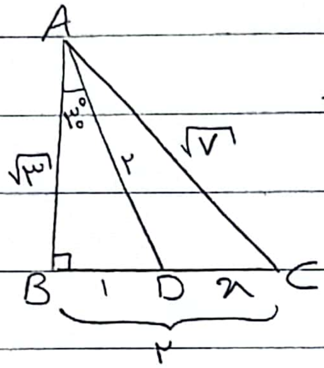
۸) طول کمان $= \alpha R$

$$۱۰۸ \times \frac{\pi}{۱۸۰} = \frac{۳\pi}{۵}$$

$$\Rightarrow \frac{۳\pi}{۵} \times R_A = \frac{۹\pi}{۱۰} \times R_B \Rightarrow R_A = \frac{۳}{۲} R_B$$

$$\frac{S_A}{S_B} = \frac{(R_A)^۲}{(R_B)^۲} = \frac{\frac{۹}{۴}R_B^۲}{R_B^۲} = \boxed{\frac{۹}{۴}}$$

۹)



$$\frac{۱}{AD} = \sin ۳۰^\circ = \frac{۱}{۲} \Rightarrow AD = ۲$$

$$AD^۲ - BD^۲ = AB^۲ \Rightarrow AB^۲ = ۳ \Rightarrow AB = \sqrt{۳}$$

$$S_{ABC} = \sqrt{۳} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳} \times (x+۱)}{۲} =$$

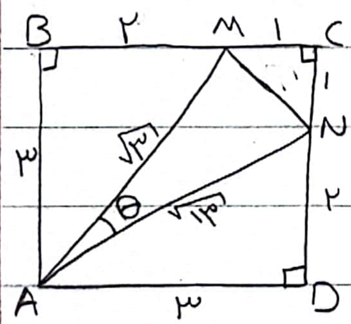
$$\Rightarrow ۲ = x+۱ \Rightarrow x = ۱$$

$$\Rightarrow AC^۲ = AB^۲ + BC^۲ = ۳+۴ \Rightarrow AC = \sqrt{۷}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۷}} \quad , \quad \cos \hat{C} = \frac{۲\sqrt{۷}}{۷}$$

$$\Rightarrow \sin ۲C = ۲\sin \hat{C} \times \cos \hat{C} = ۲ \times \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۷}} \times \frac{۲\sqrt{۷}}{۷} = \boxed{\frac{۴\sqrt{۳}}{۷}}$$

۱۰)



$$S_{ABCD} = ۳ \times ۳ = ۹$$

$$S_{NMC} = ۱ \times ۱ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲} \quad , \quad S_{NDA} = \frac{۶}{۲} = ۳$$

$$S_{MBA} = \frac{۶}{۲} = ۳ \Rightarrow S_{MAN} = ۹ - (۶ + \frac{۱}{۲}) = \frac{۱۱}{۲}$$

$$AN = \sqrt{AD^۲ + ND^۲} = \sqrt{۹+۴} = \sqrt{۱۳}$$

$$AM = \sqrt{AB^۲ + MB^۲} = \sqrt{۱۳}$$

$$\Rightarrow S_{MAN} = \frac{۱۱}{۲} = \frac{۱}{۲} \times AN \times AM \times \sin\theta \Rightarrow \frac{۱۳}{۲}\sin\theta = \frac{۱۱}{۲}$$

$$\Rightarrow \boxed{\sin\theta = \frac{۱۱}{۱۳}}$$