نام و نام خانوادگی: امیرحسین خاشعی　　کلاس: یازدهم پسر B　　شماره تکلیف: ۲۸

---

①

$$\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sqrt{۱-\cos^۲\alpha}} \xrightarrow{۱-\cos^۲\alpha=\sin^۲\alpha} \frac{\cos\alpha}{\sqrt{\sin^۲\alpha}} = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \Rightarrow \cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} \longrightarrow \alpha \rightarrow$$ ناحیه ۱ یا ۲

اگر $\alpha \rightarrow$ ناحیه ۱ : $\frac{۱}{\sqrt{\cos^۲\alpha}} - \frac{۱}{\cot\alpha} = \frac{۱}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{۱-\sin}{\cos\alpha} = \frac{۱-\sin\alpha}{|\cos\alpha|}$ ✓ α ناحیه ۱ است

اگر $\alpha \rightarrow$ ناحیه ۲ : $\frac{۱}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{-۱-\sin\alpha}{\cos\alpha} \neq \frac{۱-\sin\alpha}{-\cos\alpha} \longrightarrow X$ $\alpha \rightarrow$ ناحیه دوم نمی‌تواند باشد

جواب ← $\boxed{\alpha \rightarrow \text{ناحیه اول}}$

---

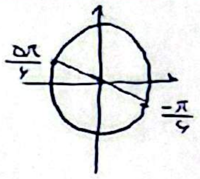
②

$\sin ۲x = \frac{m-۱}{۴}$

$-\frac{\pi}{۱۲} < x < \frac{۵\pi}{۱۲}$

$\downarrow$

$-\frac{\pi}{۶} < ۲x < \frac{۵\pi}{۶}$



$-\frac{۱}{۲} < \sin ۲x < ۱$

$-\frac{۱}{۲} < \frac{m-۱}{۴} < ۱$

جواب ← $\boxed{m=(-۱,۵)} \longleftarrow \boxed{-۱<m<۵} \xleftarrow{+۱} -۲ < m-۱ < ۴ \xleftarrow{\times ۴}$

---

③

$۳\pi < ۴x < ۴\pi \xrightarrow{\div ۴} \frac{۳\pi}{۴} < x < \pi$

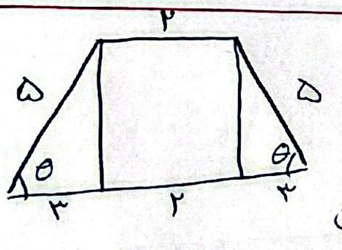
$\tan x + \cot x = -۳ \longrightarrow \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{۱}{\sin x\cos x} = -۳ \rightarrow \sin x\cos x = \frac{-۱}{۳}$

$$\frac{۱}{\sin^۳x+\cos^۳x} = \frac{۱}{(\sin x+\cos x)(\underbrace{\cancel{\sin^۲x+\cos^۲x}}_{۱} \underbrace{-\sin x\cos x}_{\frac{۱}{۳}})} = \frac{۱}{\underbrace{(\sin x+\cos x)}\times\frac{۴}{۳}} = \frac{۱}{\frac{۴}{۳}\times\frac{-۱}{\sqrt{۳}}} = \boxed{\frac{-۳\sqrt{۳}}{۴}}$$ ← جواب

$(\sin+\cos)^۲ = ۱ + ۲\sin\cos = ۱-\frac{۲}{۳} = \frac{۱}{۳} \xrightarrow{\sqrt{}} , |\sin+\cos| = \sqrt{\frac{۱}{۳}} \xrightarrow[|\cos|>\sin]{\text{ناحیه دوم}} \sin x+\cos x = \frac{-۱}{\sqrt{۳}}$

---

④



$۵\times\cos\theta = ۵\times ۰,۶ = ۳$

قاعده بزرگ $= ۳+۳+۲ = ۸$

مساحت $S = \frac{(۲+۸)\times ۴}{۲} = \boxed{۲۰}$ ← جواب

ارتفاع $= \sin\theta\times ۵ = ۵\times ۰,۸ = ۴$

---

⑤

$\tan(۲۸۵^\circ)\tan(-۱۶۵^\circ) - \sin(۱۰۹۵^\circ)\cos(۲۵۵^\circ)$

$\downarrow$

$\tan(\frac{۳\pi}{۲}+۱۵^\circ)\times\tan(\pi+۱۵^\circ) - \sin(۶\pi+۱۵^\circ)\cos(\frac{۳\pi}{۲}-۱۵^\circ)$

$\downarrow$

$(-\cot ۱۵ \times \tan ۱۵^\circ) - (\sin ۱۵^\circ \times -\sin ۱۵^\circ) = -۱+\sin^۲ ۱۵ = -\cos^۲ ۱۵ = +k\cos^۲ ۱۵$

جواب ← $\boxed{k=-۱}$

(۶)

$$\sqrt{۳}\cos(۲۱۰^\circ)\sin(۲۴۳^\circ)-\sqrt{۲}\sin(۱۳۵^\circ)\cos(۱۵۳^\circ)$$

$$\downarrow$$

$$\underbrace{\underbrace{\sqrt{۳}\cos\left(\frac{۷\pi}{۶}\right)}_{\frac{-\sqrt{۳}}{۲}}\underbrace{\sin\left(\frac{۳\pi}{۲}-۲۷^\circ\right)}_{-\cos ۲۷^\circ}}_{\frac{۳}{۲}\cos ۲۷^\circ}-\underbrace{\sqrt{۲}\underbrace{\sin\left(\frac{۳\pi}{۴}\right)}_{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}\underbrace{\cos(\pi-۲۷)}_{-\cos ۲۷^\circ}}_{\cos ۲۷^\circ}$$

$$\frac{۳}{۲}\cos ۲۷^\circ+\cos ۲۷^\circ=\frac{\frac{۵}{۲}\cancel{\cos ۲۷^\circ}}{\cancel{\cos ۲۷^\circ}}=\boxed{\frac{۵}{۲}}$$

جواب

---

(۷)

$$f(x)=۱۶\cos^۲(۳x)\cos^۲(۶x)\cos^۲(۱۲x)\cos^۲(۲۴x)$$

$$f\left(\frac{\pi}{۳۶}\right)=۱۶\cos^۲\left(\frac{\pi}{۱۲}\right)\underbrace{\boxed{\cos^۲\left(\frac{\pi}{۶}\right)}}_{\frac{۳}{۴}}\underbrace{\boxed{\cos^۲\left(\frac{\pi}{۳}\right)}}_{\frac{۱}{۴}}\underbrace{\boxed{\cos^۲\left(\frac{۲\pi}{۳}\right)}}_{\frac{۱}{۴}}=\cancel{۱۶}\times\boxed{\cos^۲\left(\frac{\pi}{۱۲}\right)}\times\frac{۳}{\cancel{۶۴}\,۴}$$

فرمول طلایی

$$\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}=\frac{۱+\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{۲}=\frac{۱+\cos\frac{\pi}{۶}}{۲}=\cos^۲\frac{\pi}{۱۲}$$

$$\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}\times\frac{۳}{۴}=\boxed{\frac{۶+۳\sqrt{۳}}{۱۶}}\rightarrow \text{جواب}$$

---

(۸)

$$\frac{۱-\sin x}{۱+\sin x}=۴\rightarrow ۱-\sin x=۴+۴\sin x\rightarrow ۵\sin x=-۳\rightarrow \sin x=\frac{-۳}{۵}$$

$$\sin x=\frac{۲\tan\frac{x}{۲}}{۱+\tan^۲\frac{x}{۲}}\xrightarrow{\tan\frac{x}{۲}=a}\frac{-۳}{۵}=\frac{۲a}{۱+a^۲}\Rightarrow -۳a^۲-۳=۱۰a\rightarrow ۳a^۲+۱۰a+۳=۰$$

$$\xrightarrow{\text{روش}} a^۲+۱۰a+۹=۰\rightarrow (a+۱)(a+۹)=۰\quad a=\frac{-۱}{۳}\quad \boxed{a=-۳}$$

مقدار صحیح را خواسته

جواب

---

(۹)

فرمول مثلثاتی :
$$\frac{\sin a}{۱+\cos a}=\frac{۱-\cos a}{\sin a}=\tan\frac{a}{۲}$$

$$\frac{\sin\theta}{۱-\cos\theta}+\frac{۱+\cos\theta}{\sin\theta}=\cot\frac{\theta}{۲}+\cot\frac{\theta}{۲}=۲\cot\frac{\theta}{۲}=k\cot\frac{\theta}{۲}\Rightarrow\boxed{k=۲}$$

جواب

---

(۱۰)

$$\sin a=\frac{\sqrt{۲}}{۱۰}\rightarrow ۱-\sin^۲a=\cos^۲a=۱-\frac{۲}{۱۰۰}=\frac{۹۸}{۱۰۰}=\cos^۲a\rightarrow \cos a=\frac{-۷\sqrt{۲}}{۱۰}$$

$$\cos\left(\frac{۱۱\pi}{۴}+a\right)\xrightarrow{\text{بسط کسینوس}}\underbrace{\cos\frac{۱۱\pi}{۴}}_{\frac{-\sqrt{۲}}{۲}}\cos a-\underbrace{\sin\frac{۱۱\pi}{۴}}_{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}\sin a=\frac{-\sqrt{۲}}{۲}(\cos a+\sin a)$$

$$\frac{-\sqrt{۲}}{۲}\times\underbrace{\left(\frac{-۷\sqrt{۲}+\sqrt{۲}}{۱۰}\right)}_{\frac{-۶\sqrt{۲}}{۱۰}}=\frac{-\sqrt{۲}\times-۶\sqrt{۲}}{۲۰}=\frac{۶\times۲}{۲۰}=\boxed{۰٫۶}$$

جواب