۱۷,۵

$\boxed{۲۸}$ B امیر محمد نیر روحی یازدهم

①

$\frac{۱}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{۱-\sin\alpha}{|\cos\alpha|} \Rightarrow \cos\alpha > ۰$

$\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \Rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\cos\alpha}{|\sin\alpha|} \Rightarrow \sin\alpha > ۰$

$\boxed{۱ \text{ ج } c}$ ✓

۲

---

②

۲

$\frac{-\pi}{۱۲} < x < \frac{۵\pi}{۱۲} \Rightarrow \frac{-\pi}{۶} < ۲x < \frac{۵\pi}{۶} \Rightarrow$

$\max = ۱$

$\min = \frac{-۱}{۲}$

$\Rightarrow \frac{-۱}{۲} < \sin ۲x \leq ۱ \Rightarrow \frac{-۱}{۲} < \frac{m-۱}{۴} \leq ۱ \Rightarrow -۲ < m-۱ \leq ۴ \Rightarrow -۱ < m \leq ۵$ ✓

$m \in (-۱, ۵]$

---

③

~~$\tan x - \tan(x+۹۰) = -۳ \Rightarrow \frac{۲}{\sin ۲\alpha} = -۳ \Rightarrow \frac{۱}{\cos\alpha\sin\alpha} = -۳$~~

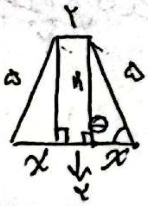
~~$\cot x = -\tan(x+۹۰)$~~

~~$\frac{۱}{\sin^۳\alpha + \cos^۳\alpha} = \frac{}{(\sin\theta+\cos\theta)(۱-\sin\theta\cos\theta)} = \frac{۲}{(\sin\theta+\cos\theta)(\sin^۲\theta+\cos^۲\theta+۲\sin\theta\cos\theta - ۲\sin\theta\cos\theta)}$~~

---

④

۲



$\cos\theta = ۰/۶ \Rightarrow x = ۳$

$\Rightarrow h = ۴$

$۲ + ۲x = ۸ \Rightarrow \frac{(۸+۲)\times ۴}{۲} = ۲۰$ ✓

---

⑤

$\tan(۲۷۰+۱۵).\tan(-۱۸۰+۱۵) - \sin(۴\pi+۱۵).\cos(۲۷۰-۱۵)$

$-\cot(۱۵).\tan(۱۵) - \sin(۱۵).-\sin(۱۵) \Rightarrow -\cos^۲(۱۵) \Rightarrow \boxed{k = -۱}$ ✓

-۱

۲

---

⑥

۲

$\sqrt{۳}\cos(۲۱۰)\frac{\sin(۲۴۳)}{-\cos(۲۷)} - \sqrt{۲}\sin(۱۳۵)\frac{\cos(۱۵۳)}{-\cos(۲۷)} = A$

$\Rightarrow A = -\cos(۲۷)\left(\frac{\sqrt{۳}\cos(۲۱۰)}{\frac{-۳}{۲}} - \frac{\sqrt{۲}\sin(۱۳۵)}{-۱}\right) = ۲\cos(۲۷)$ ✓

---

⑦

$f(\frac{\pi}{۲۴}) \times \sin^۲(\frac{\pi}{۱۲}) = \sin^۲(\frac{\pi}{۱۲}) \times \cos(\frac{\pi}{۱۲}) \times \cos^۲\frac{\pi}{۶} \times \cos\frac{\pi}{۳} \times \cos^۲\frac{۲\pi}{۳} \times ۱۶ = \sin^۲\frac{۴\pi}{۳}$

$\frac{۱}{۲}\sin^۲\frac{\pi}{۶}$ $\frac{۱}{۴}\sin^۲\frac{\pi}{۳}$ $\frac{۱}{۸}\sin^۲\frac{۲\pi}{۳}$

۱,۵

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

$$\Rightarrow \frac{\frac{۳}{۴}}{\frac{۲-\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{۳}{۲(۲-\sqrt{۳})} = \boxed{\frac{۶+۳\sqrt{۳}}{۲} = f\left(\frac{\pi}{۱۲}\right)}$$

۸

۱٫۵

$$۱ - \sin x = ۴ + ۴\sin x$$

$$\Rightarrow ۵\sin x = -۳ \Rightarrow \sin x = \frac{-۳}{۵} ✓ \Rightarrow \cos x = \frac{-۴}{۵} ✓$$

$$\tan \alpha = \frac{۲\tan\frac{\alpha}{۲}}{۱-\tan^۲\frac{\alpha}{۲}} \Rightarrow \frac{۳}{۴} = \frac{۲x}{۱-x^۲} \Rightarrow ۳ - ۳x^۲ = ۸x$$

$$\Rightarrow ۳x^۲ + ۸x - ۳ = ۰ \Rightarrow x = \tan\frac{x}{۲} = \frac{-۸ \pm \sqrt{۱۰۰}}{۶} = \cancel{\frac{۱}{۳}} \quad \frac{-۱۸}{۶} = \boxed{-۳}$$

(غ ق ق)

$$\frac{\pi}{۲} < \frac{x}{۲} < \frac{۳\pi}{۴} \rightarrow$$ ناحیه دوم

$$\boxed{\left[\frac{۱}{۳}\right] = ۰}$$

---

(۲) ⑨

$$\frac{۱+\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{۲\cos^۲\frac{\alpha}{۲}}{۲\sin\frac{\alpha}{۲}\cos\frac{\alpha}{۲}} = \cot\frac{\alpha}{۲}$$

$$\frac{۱+\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\sin\alpha}{۱-\cos\alpha} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow ۲\cot\frac{\alpha}{۲} = k\cot\frac{\alpha}{۲} \Rightarrow \boxed{k=۲} ✓$$

(۱) ⑩

$$\sin\alpha = \frac{\sqrt{۲}}{۱۰} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{-\sqrt{۹۸}}{۱۰} ✓$$

$$\cos(\frac{۳}{۴}\pi+\alpha) = \cos\frac{۳}{۴}\pi . \cos\alpha - \sin\alpha \sin\frac{۳}{۴}\pi ✓$$

(۱۳)

(۱٫۵)

$$\frac{۱}{\sin x \cos x} = -۳ \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{-۱}{۳} ✓$$

$$\sin x > ۰ \quad \cos x < ۰ \quad \frac{۳}{۴}\pi < x < \pi$$

$$(\sin x + |\cos x|)^۲ = ۱ + \frac{۲}{۳}$$

$$(\sin x - |\cos x|)^۲ = ۱ - \frac{۲}{۳} \Rightarrow$$

$$\sin x + \cos x = \sqrt{۱-\frac{۲}{۳}}$$

$$\sin x - \cos x = \sqrt{۱+\frac{۲}{۳}}$$

$$\Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{\frac{۱}{۳}}+\sqrt{\frac{۵}{۳}}}{۲}$$

$$\cos x = \frac{\sqrt{\frac{۱}{۳}}-\sqrt{\frac{۵}{۳}}}{۲}$$

$$\overset{\sqrt{\frac{۱}{۳}}}{\cancel{(\sin x + \cos x)}}\overset{\frac{۴}{۳}}{\cancel{(۱-\sin x\cos x)}} = \frac{۴}{۳\sqrt{۳}} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۴}$$

$$(\sin\alpha+\cos\alpha)^۲ = ۱+۲\sin\alpha\cos\alpha$$

$$= ۱+۲(\frac{-۱}{۳}) = \frac{۱}{۳}$$

$$۳\pi < ۴x < ۴\pi \rightarrow \frac{۳}{۴}\pi < x < \pi \xrightarrow{\sin x+\cos x<۰} \frac{-\sqrt{۳}}{۳}$$

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

$$\rightarrow \frac{۱}{\sin^۳ x+\cos^۳ x} = \boxed{\frac{-۳}{۴}\sqrt{۳}}$$

۷-

$$f\left(\frac{\pi}{۲۴}\right) = ۱۶\cos^۲\left(\frac{\pi}{۱۲}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۶}\right)\cos^۲\left(\frac{\pi}{۳}\right)\cos^۲\left(\frac{۲\pi}{۳}\right)$$

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

$$f\left(\frac{\pi}{۲۴}\right) = ۱۶\left(\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴}\right)\times\frac{۳}{۴}\times\frac{۱}{۴}\times\frac{۱}{۴} = \boxed{\frac{۳(۲+\sqrt{۳})}{۱۶}}$$

۸-

$$\sin x = \frac{۲\tan\frac{x}{۲}}{۱+\tan^۲\frac{x}{۲}} = \frac{-۳}{۵} \longrightarrow ۱۰\tan\frac{x}{۲} = -۳-۳\tan^۲\frac{x}{۲}$$

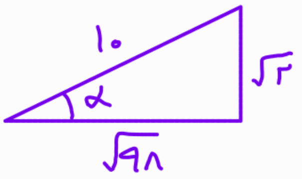
$\nearrow$ $\tan\frac{x}{۲} = \frac{-۱}{۳}$ × ! غیر صحیح

$\searrow$ $\boxed{\tan\frac{x}{۲} = -۳}$ ✓

۱۰-

$$\cos\left(\frac{۱۱\pi}{۴}+\alpha\right) = \cos\left(۳\pi-\frac{\pi}{۴}+\alpha\right) = -\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{۴}\right)$$

$$= -\left(\cos\alpha\cos\frac{\pi}{۴}+\sin\alpha\sin\frac{\pi}{۴}\right) = -\frac{\sqrt{۲}}{۲}\left(\cos\alpha+\sin\alpha\right)$$



$$\xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \cos\alpha = \frac{-\sqrt{۹۸}}{۱۰}$$

$$-\frac{\sqrt{۲}}{۲}\left(\cos\alpha+\sin\alpha\right) = -\frac{\sqrt{۲}}{۲}\left(-\frac{\sqrt{۹۸}}{۱۰}+\frac{\sqrt{۲}}{۱۰}\right) = \frac{۳}{۵}$$