

۸۱- ساده شده عبارت $\frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$ در کدام گزینه آمده است؟

$\sin \alpha - \cos \alpha$ (۲)

$\cos \alpha - \sin \alpha$ (۱)

$\sin \alpha \cos \alpha$ (۴)

۱ (۳)

۸۲- حاصل عبارت $\frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \sin \theta \cos \theta$ کدام است؟ ($\cos \theta \neq -1$)

$\frac{\cos \theta}{1 + \cos \theta}$ (۴)

$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta}$ (۳)

$\cos \theta$ (۲)

$\sin \theta$ (۱)

$$\frac{\sin^2 \theta + (1 + \cos \theta) \sin \theta \cos \theta}{1 + \cos \theta} =$$

$$\frac{\sin^2 \theta + \sin \theta \cos \theta + \sin \theta \cos \theta}{1 + \cos \theta} = \sin \theta$$

۸۳ اگر $\cos x = \frac{1}{3}$ باشد مقدار عبارت $A = \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{1}{\cot x}$ کدام است؟

$$A = \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x = \frac{\cos x + \sin x + \sin x}{\cos x (1 + \sin x)} = \frac{1 + \sin x}{\cos x (1 + \sin x)} = \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{1/3} = 3$$

۸۴ اگر $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x + 3 \cos x} = \frac{3}{4}$ باشد مقدار $\sin x \cos x$ کدام گزینه است؟

$$\begin{aligned} \sin x + \cos x &= \frac{3}{4}(\sin x + 3 \cos x) \\ \sin x + \cos x &= \frac{3}{4} \sin x + \frac{9}{4} \cos x \\ \frac{1}{4} \sin x &= \frac{5}{4} \cos x \\ \sin x &= 5 \cos x \\ \tan x &= 5 \\ \frac{1}{\tan x} + \tan x &= \frac{1}{5} + 5 = \frac{1 + 25}{5} = \frac{26}{5} \end{aligned}$$

۸۵ اگر $\tan \alpha + \cot \alpha = 3$ و $18^\circ < \alpha < 27^\circ$ مقدار $\sin \alpha + \cos \alpha$ را بیابید؟

$\sqrt{\frac{5}{3}}$ (۲) $-\sqrt{\frac{5}{3}}$ (۳) $-\sqrt{\frac{5}{2}}$ (۴) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ (۱)

$A = \sin \alpha + \cos \alpha$
 $A^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 + 2 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$

$A = \pm \sqrt{\frac{5}{3}}$
 $A = -\sqrt{\frac{5}{3}}$

$\frac{1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} = 3 \rightarrow \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{3}$

۸۶ اگر $\sin x + \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \tan x < 0$ باشد انتهای کمان x در کدام ناحیه است؟

اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

$\sin x (1 + \frac{1}{\cos x}) > 0 \rightarrow \sin x (\frac{1 + \cos x}{\cos x}) > 0 \rightarrow \tan x > 0$ (۳/۱)

$\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x} = \frac{\cos^2 x}{\cos x} = \cos x < 0$ (۳/۲)

۸۷ اگر $B = \frac{1}{1+\cot 1^\circ} + \frac{1}{1+\cot 2^\circ} + \dots + \frac{1}{1+\cot 10^\circ}$, $A = \frac{1}{1+\tan 1^\circ} + \frac{1}{1+\tan 2^\circ} + \dots + \frac{1}{1+\tan 10^\circ}$ باشد آن گاه $A+B$ کدام است؟

$$\frac{1}{1+\tan \alpha} + \frac{1}{1+\cot \alpha} = \frac{1+\cot \alpha + 1+\tan \alpha}{(1+\cot \alpha)(1+\tan \alpha)} = \frac{\tan \alpha + \cot \alpha + 2}{\tan \alpha + \cot \alpha + 2} = 1$$

$1 \times 1 = 1$

$$\frac{A}{1} = \frac{\Sigma}{\delta}$$

۸۸ اگر $\cot x = 0/4$ باشد آن گاه حاصل عبارت $A = \left(\frac{3}{\sin x} + \frac{0/8}{\cos x} \right)^2$ کدام است؟

$$A = \left(\frac{3 \cos x + 0/8 \sin x}{\sin x \cdot \cos x} \right)^2$$

$$A = \left(\frac{\frac{3}{\delta} \sin x + \frac{\Sigma}{\delta} \sin x}{\cancel{\sin x} \times \frac{1}{\delta} \sin x} \right)^2 = \left(\frac{\frac{1}{\delta}}{\frac{1}{\delta} \sin x} \right)^2 = \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

۲۹ (۲) $\frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\Sigma}{1} = 1/5$
 $\cos x = 1/5 \sin x$
 $25(1 + 1/16) = 29$
 (۱/۱۶)

۸۹- در دستگاه $\begin{cases} a \sin x + b \cos x = \sqrt{8} \\ b \sin x - a \cos x = \sqrt{2} \end{cases}$ اگر $a + b = 3$ باشد آن گاه حاصل ab کدام است؟

$$\begin{cases} a^2 \sin^2 x + b^2 \cos^2 x + 2ab \sin x \cos x = 8 & (1) \\ b^2 \sin^2 x + a^2 \cos^2 x - 2ab \sin x \cos x = 2 & (2) \end{cases}$$

$$a^2 (\sin^2 x + \cos^2 x) + b^2 (\sin^2 x + \cos^2 x) = 10$$

$$a^2 + b^2 = 10 \rightarrow (a+b)^2 - 2ab = 10$$

$$9 - 2ab = 10 \rightarrow ab = -\frac{1}{2}$$

۹۰- اگر $\cot \theta + \cos \theta < 0$ ، $\sqrt{1 + \cot^2 \theta} + \frac{1}{\sin \theta} = 0$ باشد آن گاه θ در کدام ناحیه دایره مثلثاتی است.

$$\sqrt{\frac{1}{\sin^2 \theta} + 1} + \frac{1}{\sin \theta} = 0$$

$$\frac{1}{|\sin \theta|} + \frac{1}{\sin \theta} = 0$$

②

$$\frac{1}{-\sin \theta} + \frac{1}{\sin \theta} = 0$$

اول (1) $\cos \theta \left(\frac{1}{\sin \theta} + 1 \right) < 0$

دوم (2) $\cos \theta \left(\frac{1 + \sin \theta}{\sin \theta} \right) < 0$

سوم (3) $\cot \theta (1 + \sin \theta) < 0$

چهارم (4) $\cos \theta > 0$ و $\sin \theta < 0$

④

۹۱- اگر $0^\circ < x < 45^\circ$ باشد آن گاه حاصل عبارت $A = \tan x + \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} - 4}$ کدام است؟

(۲) $\tan x$

(۱) $\cot x$

(۴) $\cot x - \tan x$

(۳) $2 \tan x - \cot x$

$$A = \tan x + \sqrt{1 + \cot^2 x + 1 + \tan^2 x - 4}$$

$$A = \tan x + \sqrt{\frac{\tan^2 x + \cot^2 x - 2}{(\tan x - \cot x)^2}}$$

$$A = \tan x + \frac{|\tan x - \cot x|}{\tan x - \cot x} = \tan x - \tan x + \cot x = \cot x$$

$0^\circ < x < 45^\circ$
 $\cot x > \tan x$

۹۲- اگر $\sqrt{\frac{1+\cos \alpha}{1-\cos \alpha}} - \sqrt{\frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}} = 2 \cot \alpha$ باشد آن گاه α در کدام ناحیه دایره مثلثاتی است.

(۲) دوم یا سوم

(۱) اول یا دوم

(۴) اول یا چهارم

(۳) سوم یا چهارم

$$\frac{1 \pm \cos \alpha}{1 \pm \sin \alpha} > 0$$

$$\frac{\sqrt{1+\cos \alpha}}{\sqrt{1-\cos \alpha}} - \frac{\sqrt{1-\cos \alpha}}{\sqrt{1+\cos \alpha}} = \frac{|1+\cos \alpha| - |1-\cos \alpha|}{\sqrt{(1-\cos^2 \alpha) \sin^2 \alpha}}$$

$$= \frac{1 + \cancel{\sin \alpha} - 1 + \cos \alpha}{|\sin \alpha|} = \frac{2 \cos \alpha}{|\sin \alpha|} = \frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha} = 2 \cot \alpha$$

$\sqrt{x^2} = |x|$
 $\sqrt{\sin^2 \alpha} = |\sin \alpha|$

۹۳- اگر k عددی حقیقی و مثبت باشد و داشته باشیم $\sin x + \frac{\tan x}{\sqrt{\tan x - 1 - k}} = 0$ آن گاه انتهای کمان x

در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

$$\sin x = - \frac{\tan x}{\sqrt{\tan x - 1 - k}}$$

$$\tan x > 0 \rightarrow \sin x < 0 \rightarrow \text{دوم}$$

$$\tan x - 1 - k > 0$$

$$\tan x > k + 1 \rightarrow \tan x > 0$$

$$\sin x < 0 \rightarrow \text{دوم}$$

۸۱- ساده شده عبارت $\frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$ در کدام گزینه آمده است؟

(۲) $\sin \alpha - \cos \alpha$

(۱) $\cos \alpha - \sin \alpha$

(۴) $\sin \alpha \cos \alpha$

(۳) ۱

۸۲- حاصل عبارت $\frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \sin \theta \cos \theta$ کدام است؟ $(\cos \theta \neq -1)$

(۴) $\frac{\cos \theta}{1 + \cos \theta}$

(۳) $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta}$

(۲) $\cos \theta$

(۱) $\sin \theta$

۸۳- اگر $\cos x = \frac{1}{3}$ باشد مقدار عبارت $A = \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{1}{\cot x}$ کدام است؟

$\frac{14}{3}$ (۴)

$\frac{7}{3}$ (۳)

۳ (۲)

(۱)

۸۴- اگر $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x + 3 \cos x} = \frac{3}{4}$ باشد مقدار $\sin x \cos x$ کدام گزینه است؟

$\frac{5}{13}$ (۴)

$\frac{13}{5}$ (۳)

$\frac{26}{5}$ (۲)

$\frac{5}{26}$ (۱)

۸۵ اگر $\tan \alpha + \cot \alpha = 3$ و $18^\circ < \alpha < 27^\circ$ مقدار $\sin \alpha + \cos \alpha$ را بیابید؟

$$-\sqrt{\frac{5}{2}} \quad (4)$$

$$-\sqrt{\frac{5}{3}} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{5}{3}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{5}{2}} \quad (1)$$

۸۶ اگر $\sin x + \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \tan x < 0$ باشد انتهای کمان x در کدام ناحیه است؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

$$B = \frac{1}{1 + \cot 1^\circ} + \frac{1}{1 + \cot 2^\circ} + \dots + \frac{1}{1 + \cot 10^\circ}, A = \frac{1}{1 + \tan 1^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 2^\circ} + \dots + \frac{1}{1 + \tan 10^\circ} \quad \text{L87 اگر}$$

باشد آن گاه $A + B$ کدام است؟

۲ (۴)

۰/۱ (۳)

۱ (۲)

۱۰ (۱)

$$\text{L88 اگر } \cot x = 0/4 \text{ باشد آن گاه حاصل عبارت } A = \left(\frac{3}{\sin x} + \frac{0/8}{\cos x} \right)^2 \text{ کدام است؟}$$

 $\frac{725}{4}$ (۴)

۳۵ (۳)

۲۹ (۲)

۴۹ (۱)

۸۹- در دستگاه
$$\begin{cases} a \sin x + b \cos x = \sqrt{8} \\ b \sin x - a \cos x = \sqrt{2} \end{cases}$$
 اگر $a + b = 3$ باشد آن گاه حاصل ab کدام است؟

۱۰ (۴)

-۱۰ (۳)

 $-\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

۹۰- اگر $\cot \theta + \cos \theta < 0$, $\sqrt{1 + \cot^2 \theta} + \frac{1}{\sin \theta} = 0$ باشد آن گاه θ در کدام ناحیه دایره مثلثاتی است.

چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱)

۹۱- اگر $0^\circ < x < 45^\circ$ باشد آن گاه حاصل عبارت $A = \tan x + \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}} - 4$ کدام است؟

(۲) $\tan x$

(۱) $\cot x$

(۴) $\cot x - \tan x$

(۳) $2 \tan x - \cot x$

۹۲- اگر $\sqrt{\frac{1+\cos \alpha}{1-\cos \alpha}} - \sqrt{\frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}} = 2 \cot \alpha$ باشد آن گاه α در کدام ناحیه دایره مثلثاتی است.

(۲) دوم یا سوم

(۱) اول یا دوم

(۴) اول یا چهارم

(۳) سوم یا چهارم

۹۳- اگر k عددی حقیقی و مثبت باشد و داشته باشیم $\sin x + \frac{\tan x}{\sqrt{\tan x - 1 - k}} = 0$ آن گاه انتهای کمان x

در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول