

۱) اگر $\text{Cotg } \alpha = -\frac{\text{Cos } \alpha}{\sqrt{1 - \text{Cos}^2 \alpha}}$ و $\frac{1}{\sqrt{\text{Cos}^2 \alpha}} - \frac{1}{\text{Cotg } \alpha} = \frac{1 - \text{Sin } \alpha}{|\text{Cos } \alpha|}$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

اول ۴

دوم ۳

سوم ۲

چهارم ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲) اگر $\frac{|\text{Sin } \alpha|}{\text{Cos } \alpha} = -\frac{1}{\text{Cotg } \alpha}$ و $\frac{1}{\sqrt{\text{Cos}^2 \alpha}} - \tan \alpha = \frac{1 + \text{Sin } \alpha}{|\text{Cos } \alpha|}$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

اول ۴

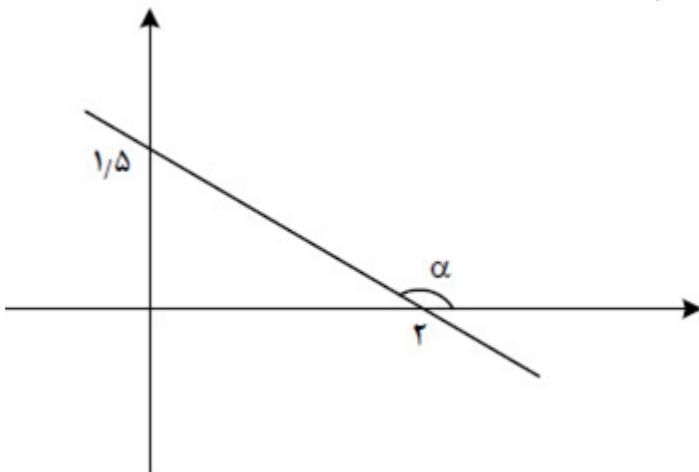
دوم ۳

سوم ۲

چهارم ۱

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۳) در شکل مقابل، زاویه α مشخص شده است. مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ کدام است؟



$-\frac{4}{3}$ ۴

$-\frac{3}{4}$ ۳

$\frac{4}{3}$ ۲

$\frac{3}{4}$ ۱

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۴) اگر $\text{tg } x + \text{Cotg } x = 4$ و $5\pi < 4x < 6\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\text{Sin}^2 x - \text{Cos}^2 x}$ کدام است؟

$\frac{1/6}{\sqrt{3}}$ ۴

$-\frac{1/6}{\sqrt{3}}$ ۳

$0/\sqrt{8}$ ۲

$-0/\sqrt{8}$ ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

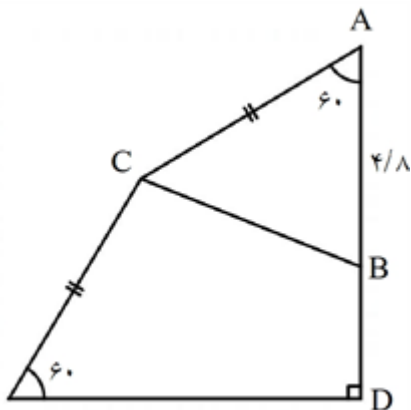


۵ اگر $\text{tg } x + \text{Cotg } x = -3$ و $2\pi < x < 4\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^2 x + \sin^2 x}$ کدام است؟

- ۱ $-\frac{1}{5}\sqrt{6}$ ۲ $\frac{1}{75}\sqrt{3}$ ۳ $-\frac{1}{75}\sqrt{3}$ ۴ $\frac{1}{5}\sqrt{6}$

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۶ در شکل مقابل، مساحت مثلث ABC برابر $\frac{7}{2}\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟



- ۱ $6\sqrt{6}$ ۲ $3\sqrt{6}$ ۳ $2\sqrt{2}$ ۴ $\sqrt{2}$

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۷ اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

- ۱ $-\frac{\sqrt{5}}{10}$ ۲ $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ ۳ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ۴ $\frac{\sqrt{5}}{10}$

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۸ اگر $\frac{4}{3} = \sin^2 x + \cos^2 x$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟

- ۱ $\frac{3}{2}$ ۲ $\frac{2}{3}$ ۳ $\frac{1}{2}$ ۴ $\frac{1}{4}$

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۹ اگر زاویه α در ناحیه سوم مثلثاتی و $\text{tg } (\alpha) = \frac{3}{4}$ باشد، مقدار $\frac{\cos(2\alpha - \frac{\pi}{2}) + \cos(\alpha + \pi)}{\text{Cotg}(2\alpha)}$ ، کدام است؟

- ۱ $-\frac{96}{175}$ ۲ $\frac{1056}{175}$ ۳ $\frac{96}{175}$ ۴ $-\frac{1056}{175}$

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

اندازهی دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $\sqrt[8]{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه‌ی ۶۰ درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۴۸ (۱)

۵۴ (۲)

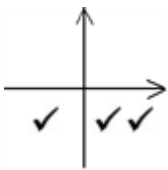
۶۴ (۳)

۷۲ (۴)

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱



$$\cot \alpha = \frac{-\cos \alpha}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\cos \alpha}{-|\sin \alpha|} \Rightarrow |\sin \alpha| = -\sin \alpha$$

$$\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \cos \alpha > 0$$

$\cos \alpha = |\cos \alpha|$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲

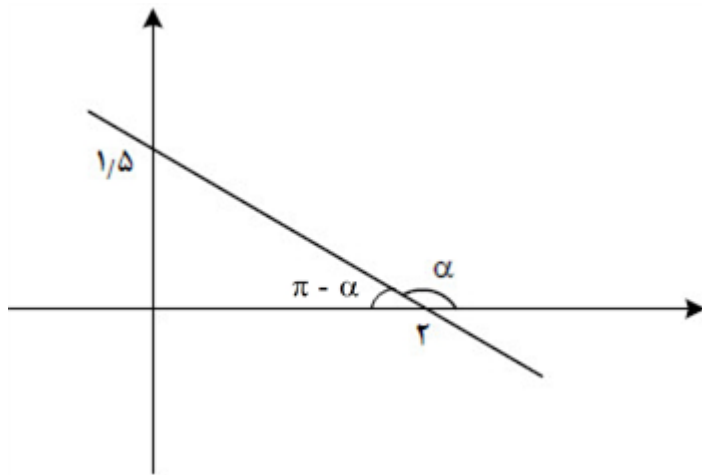
$$\frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \frac{-\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|} - \frac{1}{|\cos \alpha|} = \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \cos \alpha < 0 \quad (1)$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha < 0 \quad (2)$$

(۱), (۲) \Rightarrow ناحیه سوم

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳



$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha = \frac{1/5}{r} = \frac{r}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -\frac{r}{4}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha = -\frac{r}{4}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۴

$$5\pi < 4x < 7\pi \Rightarrow \frac{5\pi}{4} < x < \frac{7\pi}{4} \Rightarrow \sin x < \cos x \Rightarrow \sin^2 x < \cos^2 x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x} < 0$$

پس یکی از گزینه‌های ۱ یا ۳ صحیح است. حال فارغ از علامت، اندازه را به دست می‌آوریم.

$$\operatorname{tg} x + \operatorname{Cotg} x = 4 \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = 4 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{4}$$

$$A = \sin x - \cos x \xrightarrow{A^2} A^2 = 1 - 2 \sin x \cos x = 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow A = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x} = \frac{1}{(\sin x - \cos x)(1 + \sin x \cos x)} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1 + \frac{1}{4}\right)} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{4}{5} = -\frac{2}{5\sqrt{2}}$$

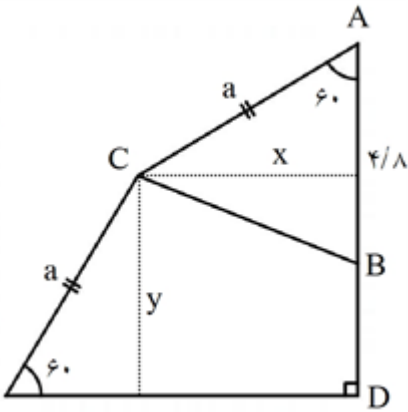
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۵

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

$$\Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{3} \xrightarrow{\frac{\pi}{4} < x < \pi} \sin x + \cos x = \frac{-1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 x} = \frac{1}{(\sin x + \cos x)(1 - \sin x \cos x)} = \frac{-\sqrt{3}}{\frac{1}{3}} = -0.75\sqrt{3}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶



$$\frac{1}{3} \sin 60^\circ \times \frac{4}{8} \times a = \frac{1}{2} \sqrt{3} \Rightarrow a = 6$$

$$\begin{cases} x = a \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} & \text{مربع} \\ y = a \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} & \text{قطر} \end{cases} \rightarrow CD = 3\sqrt{3}\sqrt{2} = 3\sqrt{6}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۷

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 2 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 2 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \frac{1}{5} \xrightarrow{\substack{\text{ربع سوم} \\ \cos \alpha < 0}} \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تمام جملات را بر $\cos^2 x$ تقسیم می‌کنیم. داریم: ۸

$$2 \tan^2 x + 1 = \frac{4}{3}(1 + \tan^2 x) \Rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \cos(\alpha + \pi)}{\cotg(\alpha)} = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cotg \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{\alpha \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \frac{\frac{2}{2}}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{25}{16}} = \frac{24}{25}$$

$$\frac{1}{\cotg \alpha} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{2}{2}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{24}{7}$$

$$\cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}} = \frac{-1}{\sqrt{\frac{25}{16}}} = \frac{-4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cotg \alpha} = \frac{\frac{24}{25} - \left(-\frac{4}{5}\right)}{\frac{7}{24}} = \frac{\frac{24+20}{25}}{\frac{7}{24}} = \frac{1056}{175}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18$$

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18$$

$$4 \times 18 = 72$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

