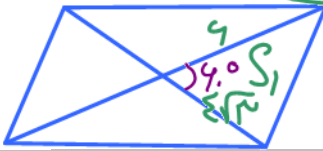


۱ اندازه دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $۸\sqrt{۳}$ واحد است. این دو قطر با زاویه ۶۰ درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۶

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۶

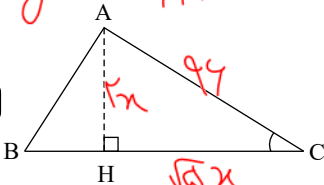


$$S_1 = \frac{1}{r} \times 4 \times \sqrt{r} \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{r} \times 4 \times \sqrt{r} \times \frac{\sqrt{r}}{2} = 1 \text{ N}$$

$$S = \sum S_i = \{x \mid \wedge = \vee\}$$

۲ در شکل زیر، $\cot C = \frac{\sqrt{5}}{2}$ و $AC = ۹۶$. اندازه ارتفاع AH کدام است؟



مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

$$9x^2 = 99$$

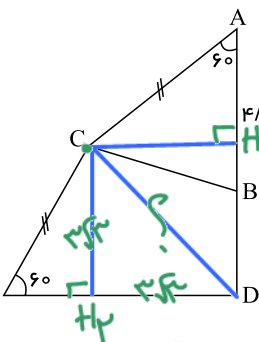
$$9n^p = 94^p \rightarrow 1n = 94 \rightarrow (n = 14)$$

$$AH = U^T X^T = 75$$

۳ ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویهٔ رویت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° درجه است. ارتفاع مجسمه کدام است؟

رویت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° درجه است. ارتفاع مجسمه کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

$$(\tan \varphi_0 = 0,1)$$


۴ در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $\sqrt{3}$ ، $۷/۲$ است. فاصله D از C کدام است؟
 مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

کدام است؟

$$6\sqrt{6} \text{ (1)}$$

$$\sqrt[2]{2} \quad \boxed{3}$$

$$\sqrt[3]{6 \cdot 2}$$

$\sqrt{r}$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times CH$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{1}{r} \sum_{\lambda} \lambda \times \text{CH}_\lambda$$

$$CH_1 = \mu \sqrt{\mu}$$

$$\text{CH}_2=\text{CH}_2 \Rightarrow \underset{\text{g.r.}}{\text{CH}_3\text{DCH}_3}$$

$$CD = \sqrt{8 \times 9} = 3\sqrt{2}$$



۵ اگر $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} \left(\frac{1}{\sin x} - \sin x \right)$ کدام است؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

$\frac{\sin x}{\cos x} \left(\frac{1 - \sin^2 x}{\sin x} \right) = -\sin x \left(\frac{\cos^2 x}{\sin x} \right) = -\cos^2 x$

$\frac{1}{\cos x} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} = \frac{1}{\cos x}$

$\frac{1}{\cos x} \left(\cos^2 x \right) = -\cos x$

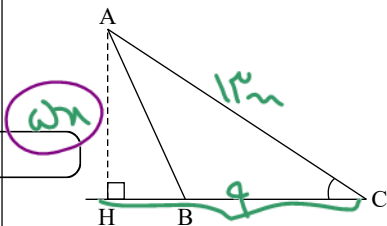
۶ اگر $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ باشد، حاصل $\sqrt{1 + \tan^2 x} \left(\frac{1}{\sin x} - \sin x \right)$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

$\frac{1}{-\cos x} \left(-\cos^2 x \right) = -\cos x$

$\frac{1}{-\cos x} \left(\cos^2 x \right) = -\cos x$

۷ در شکل زیر، فرض کنید $\sin C = \frac{5}{13}$ و $CH = 9$ ، اندازه ارتفاع AH ، کدام است؟



مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

$AH = 5 = 8 \times \frac{5}{8} = \frac{15}{4}$

$\sin C = \frac{AH}{AC} = \frac{5}{13}$

۳,۲۵ (۱)

۳,۵ (۲)

۳,۶ (۳)

۳,۷۵ (۴)

$149n = 20n + 11$

$148n = 11 \rightarrow 12n = 9 \rightarrow n = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

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

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

$\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴)

$\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲)

$-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۱)

$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

$\tan \alpha = 2$

$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1 + 4 = 5$

$\cos^2 \alpha = \frac{1}{5} \rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{5}} = \pm \frac{\sqrt{5}}{5}$



۹ اگر $\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\tan^2 x} = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

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

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

۱۰ فرض کنید زاویه α در ناحیه چهارم مثلثاتی و $\cos(\alpha) = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت

$\sin(\alpha + \frac{\pi}{2}) + \sin(\alpha - \pi)$
 $\sin \alpha + \sin \alpha = 2 \sin \alpha$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$
 $2 \sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{3}$

$\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{4(-2 + \sqrt{5})}{3}$ (۲) $\frac{4(2 + \sqrt{5})}{3}$ (۱)

$\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$
 $\cos \alpha = \frac{2}{3}$
 $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$

۱۱ حاصل عبارت $\frac{\sin^4 \alpha + 4 \cos^2 \alpha}{1 + \cos^2 \alpha} - \frac{\cos^4 \alpha + 4 \sin^2 \alpha}{1 + \sin^2 \alpha}$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

$\sin 2\alpha$ (۴) $\cos 2\alpha$ (۳) 2 (۲) 1 (۱)

$\alpha = 0 \rightarrow 2 - 1 = 1$
 $\alpha = \frac{\pi}{2} \rightarrow 1 - 2 = -1$

۱۲ حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ با فرض $\tan 15^\circ = \frac{1}{2}$ ، کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۴

$\frac{16}{9}$ (۴) $\frac{9}{16}$ (۳) $-\frac{9}{16}$ (۲) $-\frac{16}{9}$ (۱)



۱۳ حاصل عبارت $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{-17\pi}{6}\right) + \tan\left(\frac{19\pi}{4}\right) \sin\left(\frac{-11\pi}{6}\right)$ کدام است؟ $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right) = \sin\left(5\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\sin\frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\cos\left(\frac{-17\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{17\pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{5\pi}{6}\right) = \cos\frac{5\pi}{6} = -\frac{1}{2}$
 $\tan\left(\frac{19\pi}{4}\right) = \tan\left(4\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = \tan\frac{3\pi}{4} = -1$
 $\sin\left(\frac{-11\pi}{6}\right) = -\sin\frac{11\pi}{6} = -\sin\left(2\pi + \frac{5\pi}{6}\right) = -\sin\frac{5\pi}{6} = -\frac{1}{2}$
 مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱۴ حاصل عبارت $\frac{\sin 25^\circ + \sin 7^\circ}{\cos 56^\circ - \cos 11^\circ}$ با فرض $\tan 2^\circ = 0.4$ کدام است؟
 $\sin 25^\circ = \sin(27^\circ - 2^\circ) = \sin 27^\circ \cos 2^\circ - \cos 27^\circ \sin 2^\circ$
 $\sin 7^\circ = \sin(9^\circ - 2^\circ) = \sin 9^\circ \cos 2^\circ - \cos 9^\circ \sin 2^\circ$
 $\cos 56^\circ = \cos(9^\circ + 2^\circ) = \cos 9^\circ \cos 2^\circ - \sin 9^\circ \sin 2^\circ$
 $\cos 11^\circ = \cos(9^\circ + 2^\circ) = \cos 9^\circ \cos 2^\circ - \sin 9^\circ \sin 2^\circ$
 مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

۱۵ اگر $\tan \theta = 0.2$ باشد مقدار $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟
 $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) = \sin \theta$
 $\cos(\pi + \theta) = -\cos \theta$
 $\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$
 $\sin(3\pi + \theta) = \sin \theta$
 مرجع: سراسری - ۱۳۹۱

۱۶ حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$ کدام است؟
 $\tan \frac{11\pi}{4} = \tan\left(2\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = \tan\frac{3\pi}{4} = -1$
 $\sin \frac{15\pi}{4} = \sin\left(3\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = -\sin\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\cos \frac{13\pi}{4} = \cos\left(3\pi + \frac{1\pi}{4}\right) = -\cos\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱۷ حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$ کدام است؟
 $\tan \frac{11\pi}{4} = \tan\left(2\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = \tan\frac{3\pi}{4} = -1$
 $\sin \frac{15\pi}{4} = \sin\left(3\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = -\sin\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\cos \frac{13\pi}{4} = \cos\left(3\pi + \frac{1\pi}{4}\right) = -\cos\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱۷ حاصل عبارت $\tan \frac{17\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۱ (۱)

۱۸ اگر $\tan x + \cot x = -3$ و $3\pi < 4x < 4\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^3 x + \sin^3 x}$ کدام است؟

$$(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x$$

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

$$= \frac{1}{(\sin x + \cos x)(1 - \sin x \cos x)}$$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

$-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۴)

$-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۳)

$-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲)

$-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۱)

۱۹ اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\tan(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{1-m}{2+m}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

$(-1, 2)$ (۴)

$(-1, 2)$ (۳)

$(-2, 1)$ (۲)

$(-2, 1)$ (۱)

۲۰ اگر $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$ و $\sin 2x = \frac{m-1}{4}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

$(-1, 1)$ (۴)

$(-1, 1)$ (۳)

$(-1, 5)$ (۲)

$(-1, 5)$ (۱)

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۲۱ اگر $\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \tan \alpha = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|}$ و $\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{1}{\cot \alpha}$ باشد، انتهای کمان α در

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

اول (۴)

دوم (۳)

سوم (۲)

چهارم (۱)

$$\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$|\sin \alpha| = -\sin \alpha$$

$$\sin \alpha < 0$$

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

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

$$1 - \sin \alpha = 1 + \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = 0$$



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۲۲ اگر $\cot x = 4$ باشد، مقدار $\frac{3 \cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ کدام است؟

۱,۴ (۳)

۰,۴ (۲)

۰,۲ (۱)

۲,۲ (۴)

$$\frac{3 \cot x - 1}{\cot x + 1} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5} = 2,2$$

۲۳ حاصل عبارت $A = \sqrt{3} \cos(210^\circ) \sin(243^\circ) - \sqrt{2} \sin(135^\circ) \cos(153^\circ)$ چند برابرمرجع: سراسری - ۱۴۰۴ $\cos(27^\circ)$ است؟

۰,۵ (۴)

۱,۵ (۳)

۲,۵ (۲)

۳,۵ (۱)

$$\frac{3}{4} \cos 27^\circ + \cos 27^\circ = 2,5 \cos 27^\circ$$

$$\tan[(\alpha + 12) + (18 - \alpha)] = \tan 30$$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۲۴ اگر $\tan(\alpha + 12^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{4}$ باشد، مقدار $\cot(18^\circ - \alpha)$ کدام است؟

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{4} + \tan(18 - \alpha)}{1 - \frac{\sqrt{3}}{4} \tan(18 - \alpha)} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{15} \quad (3)$$

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

$$5\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{3} + \tan(18 - \alpha) = \sqrt{3} - \frac{5}{3} \tan(18 - \alpha) \Rightarrow \frac{10}{3} \tan(18 - \alpha) = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \tan(18 - \alpha) = \frac{\sqrt{3}}{10}$$

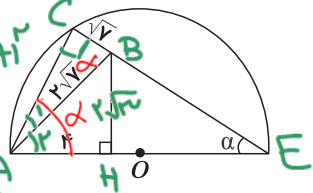
۲۵ اگر انتهای کمان α در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

کدام است؟ $(1 + \cos \alpha)(\sqrt{1 + \cot^2 \alpha} + \frac{1}{\tan \alpha})$ -sin α (۴)-cos α (۳)sin α (۲)cos α (۱)

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

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴



$$\begin{aligned} \tan(\hat{A}) &= \tan(\hat{A}_1 + \hat{A}_2) = \frac{\tan A_1 + \tan A_2}{1 - \tan A_1 \tan A_2} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} \\ &= \frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}}{9 - 3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

$$\circ, 5\sqrt{3} \boxed{4} \quad \circ, 4\sqrt{3} \boxed{3} \quad \circ, 3\sqrt{3} \boxed{2} \quad \circ, 2\sqrt{3} \boxed{1}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} = \frac{r}{r} = 1$$

۲۷ اگر $\sin \alpha < \sin 2\alpha$ و $\frac{\cot \alpha}{\sin \alpha} > 0$ باشد، انتهای کمان α در کدام ربع قرار دارد؟

$$\frac{\cot \alpha}{\sin \alpha}$$

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

چهارم ۱۴

سوم ۳

دوم ۲

اول ۱

$$\begin{array}{r} \text{Card} \\ \hline \text{Sind} \\ \hline \text{Sind} \end{array}$$

Ques 1

Sind $\leq$

در مثلث ABC ، اگر $\cot(\hat{B} - \hat{C}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2 \cos(\hat{B} + \hat{C}) + 1}{4 \sin \hat{B} \cos \hat{C}}$ کدام ۲۸

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

است؟

 $\cot \hat{C} \quad \boxed{F}$
$$\cot \hat{B} \quad \boxed{3}$$
 $\tan \hat{C} \approx 2$ $\tan \hat{B} \left(\frac{1}{2} \right)$

۲۹ در مثلث ABC ، اگر $\tan(\hat{B} - \hat{C}) = \sqrt{3}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{1 - 2 \cos(\hat{B} + \hat{C})}{4 \sin \hat{B} \cos \hat{C}}$ کدام

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

است؟

 $\tan C \approx 0.75$ $\tan B \quad \boxed{3}$
$$\frac{1}{2}$$

- 1 (1)



۳۰ اگر $3 \sin^2 x + a \cos^2 x = 4$ باشد، $\cot^2 x$ با کدام مورد برابر است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

$$\frac{1}{3-a} \quad (4)$$

$$\frac{1}{a-3} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4-a} \quad (2)$$

$$\frac{1}{a-4} \quad (1)$$

$$3 + a \cot^2 x = 4(1 + \cot^2 x)$$

$$3 + a \cot^2 x = 4 + 4 \cot^2 x \rightarrow (a-1) \cot^2 x = 1$$

۳۱ حاصل عبارت $(3 \cos 4x + \sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x)$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

$$3\left(\frac{1}{2}\right) + \sqrt{2}\left(\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12}\right) = \frac{3}{2} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

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



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

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

$$1 \quad (1)$$

$$\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12} = \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

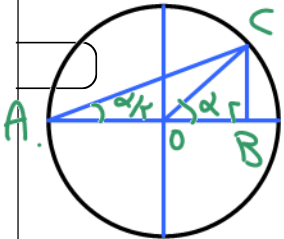
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

۳۲ اگر $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right)$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

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

$$-2 \quad (1)$$



$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{BC}{AB} = \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$$

مرجع: سراسری - ۱۳۹۵

۳۳ اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right)$ کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$\frac{3}{8} \quad (3)$$

$$-\frac{3}{8} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$-\sin 2\alpha = -\frac{3}{4}$$

مرجع: سراسری - ۱۳۹۶

۳۴ اگر $\tan x = \frac{4}{3}$ باشد، مقدار $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2}$ کدام است؟

$$\tan \alpha - \cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\frac{4}{3} \quad (3)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{4} \quad (1)$$

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

$$-2 \cot 2\alpha = -2\left(\frac{3}{4}\right) = -\frac{3}{2}$$



مرجع: سراسری - ۱۳۷۲

۳۵ حاصل $\sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{7\pi}{12}$ کدام است؟

$$\frac{-1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{-1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$? = \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{4}$$

$$\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{6}\right) = \cos \frac{\pi}{12}$$

مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

۳۶ اگر $\tan \frac{2\pi}{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 1$ باشد، مقدار $\cos 2x$ کدام است؟

$$\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\cos x - \sin x = \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 15^\circ \cos 15^\circ} = \frac{\sqrt{2} \sin(45^\circ)}{\frac{1}{2} \sin 30^\circ} = 2\sqrt{2}$$

مرجع: سراسری - ۱۳۹۶

۳۷ حاصل $\frac{1}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ ، کدام است؟

$$2\sqrt{3} \quad (4)$$

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

$$\sqrt{6} \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

EXP
15 m

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۱

۳۸ ساده شده کسر $\frac{(1 + \tan^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta)}{1 - \sin^2 \theta - \cos^4 \theta}$ کدام است؟

$$16 \sin^{-4} 2\theta \quad (4)$$

$$16 \cos^{-4} 2\theta \quad (3)$$

$$8 \sin^{-2} 2\theta \quad (2)$$

$$8 \cos^{-2} 2\theta \quad (1)$$

۳۹ اگر زاویه α در ناحیه سوم دایره مثلثاتی و $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ باشد، مقدار

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

کدام است؟ $\frac{\cos(2\alpha - \frac{\pi}{2}) + \cos(\alpha + \pi)}{\cot(2\alpha)}$

$$-\frac{1056}{175} \quad (4)$$

$$\frac{96}{175} \quad (3)$$

$$\frac{1056}{175} \quad (2)$$

$$-\frac{96}{175} \quad (1)$$



۴۰ اگر $f(x) = 16 \cos^2(3x) \cos^2(6x) \cos^2(12x) \cos^2(24x)$ مقدار $f\left(\frac{\pi}{36}\right)$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

☐ $\frac{6 + 3\sqrt{3}}{16}$ (۴)

☐ $\frac{6 + \sqrt{3}}{16}$ (۳)

☐ $\frac{6 - \sqrt{3}}{16}$ (۲)

☐ $\frac{6 - 3\sqrt{3}}{16}$ (۱)

مرجع: سراسری - ۱۳۸۱

۴۱ ساده شده عبارت $2 \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ کدام است؟

☐ $1 - \sin 2\alpha$ (۴)

☐ $1 + \sin 2\alpha$ (۳)

☐ $\cos 2\alpha$ (۲)

☐ $\cos \alpha - \sin \alpha$ (۱)

۴۲ اگر انتهای کمان x در ربع سوم و $\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x} = 4$ باشد، مقدار صحیح $\tan \frac{x}{2}$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

☐ -3 (۴)

☐ 3 (۳)

☐ -2 (۲)

☐ 2 (۱)

مرجع: سراسری - ۱۳۸۲

۴۳ حاصل $\cos 165^\circ \cos 15^\circ$ کدام است؟

☐ $\frac{1}{2}$ (۴)

☐ $\frac{1}{4}$ (۳)

☐ $-\frac{1}{4}$ (۲)

☐ $-\frac{1}{2}$ (۱)

۴۴ اگر $f(\alpha) = 4 \sin(\alpha) \cos(2\alpha) + 2 \sin(\alpha)$ باشد مقدار $f\left(\frac{41\pi}{9}\right)$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

☐ -1 (۴)

☐ 1 (۳)

☐ $\sqrt{3}$ (۲)

☐ $-\sqrt{3}$ (۱)



۴۵ حاصل عبارت $2\cos^2\left(\frac{7\pi}{4} - x\right) - \cos^2 x (1 + \tan^2 x)$ برابر است با: مرجع: سراسری - ۱۳۷۷

- ☐ $\sin 2x$ (۱)
 ☐ $-\cos 2x$ (۲)
 ☐ $-\sin 2x$ (۳)
 ☐ $\cos 2x$ (۴)

۴۶ اگر $a + b = \frac{\pi}{4}$ باشد، حاصل $\cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} - b\right) \cos a \cos b$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۳

- ☐ $\sin 4a$ (۱)
 ☐ $\cos 4a$ (۲)
 ☐ $\sin^2 2a$ (۳)
 ☐ $\cos^2 2a$ (۴)

۴۷ ساده شده عبارت $\cos 50^\circ (\tan 70^\circ + \tan 10^\circ)$ برابر کدام است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۵

- ☐ $\sin 20^\circ$ (۱)
 ☐ $\cos 20^\circ$ (۲)
 ☐ $2 \sin 20^\circ$ (۳)
 ☐ $2 \cos 20^\circ$ (۴)

۴۸ اگر $\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\tan(\alpha) - \sin(\alpha)}{\sin(\alpha) - \cos(\alpha)}$ کدام است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

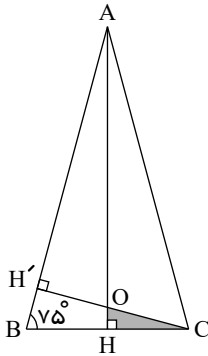
- ☐ $-\frac{91}{105}$ (۱)
 ☐ $-\frac{16}{105}$ (۲)
 ☐ $\frac{16}{105}$ (۳)
 ☐ $\frac{91}{105}$ (۴)



۴۹ در شکل زیر مثلث ABC متساوی الساقین و طول ساق AC برابر ۶ است. مساحت مثلث OHC

کدام است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰



$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{9}{2(7 + 4\sqrt{3})} \quad (4)$$

$$\frac{18}{7 + 4\sqrt{3}} \quad (3)$$

۵۰ اندازه زاویه $\hat{A}$ در مثلث $\triangle ABC$ ، 45° درجه بیشتر از اندازه زاویه $\hat{B}$ است. حاصل

$2 \cos \hat{A} \sin \hat{B} - \sin \hat{C}$ کدام است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

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

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

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

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

۵۱ ساده شده عبارت $\frac{\sin(\theta)}{1 - \cos(\theta)} + \frac{1 + \cos(\theta)}{\sin(\theta)}$ کدام است؟

$$2 \tan\left(\frac{\theta}{2}\right) \quad (4)$$

$$2 \cot\left(\frac{\theta}{2}\right) \quad (3)$$

$$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \quad (2)$$

$$\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \quad (1)$$

۵۲ اگر $(\sin x + \cos x) = 6\sqrt{5}$ باشد، مقدار $\tan x$ کدام عدد می تواند باشد؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (1)$$



۵۳ اگر $f(x) = 32 \cos^2(x) \cos^2(2x) \cos^2(4x) \cos^2(8x) \cos^2(16x)$ باشد، مقدار $f(\frac{\pi}{12})$ کدام است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

$$\frac{6 - \sqrt{27}}{32} \quad (4)$$

$$\frac{6 - \sqrt{27}}{16} \quad (3)$$

$$\frac{6 + \sqrt{27}}{16} \quad (2)$$

$$\frac{6 + \sqrt{27}}{32} \quad (1)$$

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۸

۵۴ اگر $\tan(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{1}{5}$ باشد، $\tan 2\alpha$ چقدر است؟

$$2,5 \quad (4)$$

$$2,4 \quad (3)$$

$$1,8 \quad (2)$$

$$1,5 \quad (1)$$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۵۵ حاصل عبارت $\frac{\sin \frac{11\pi}{12} + \cos \frac{11\pi}{12}}{\sin \frac{11\pi}{12} - \cos \frac{11\pi}{12}}$ کدام است؟

$$-\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (4)$$

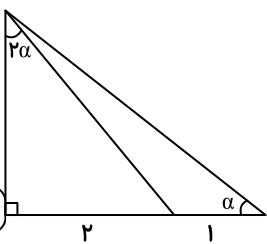
$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$-\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \quad (1)$$

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۵۶ در شکل زیر، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟



$$\sqrt{3} \quad (4)$$

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

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$



۵۷ در معادله مثلثاتی $m(\cos x - \sin x) - 3\sqrt{6}\sin(2x) = \sqrt{6}$ اگر

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

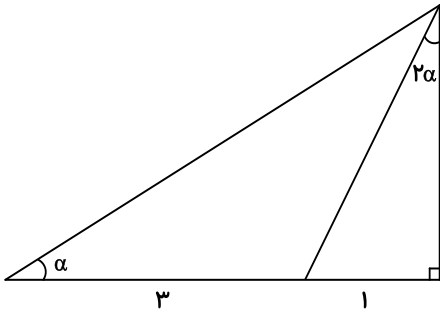
کدام m مقدار باشد، مقدار m کدام است؟

۳ (۴)

۶ (۳)

-۳ (۲)

-۶ (۱)



۵۸ در شکل زیر، مقدار $\cos 2\alpha$ کدام است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

$\frac{3}{4}$ (۲)

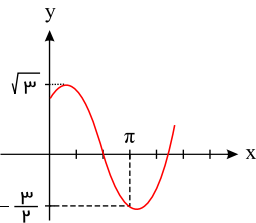
$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{3}{5}$ (۳)

۵۹ شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ است. b کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



۲ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

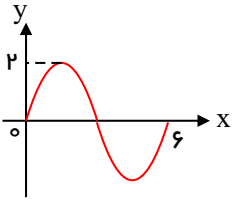
$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)



۶۰ شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a + b$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳



$$\frac{8}{3} \quad \boxed{۴}$$

$$\frac{7}{3} \quad \boxed{۳}$$

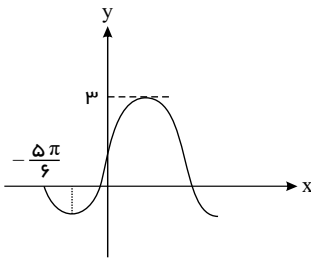
$$\frac{5}{3} \quad \boxed{۲}$$

$$\frac{4}{3} \quad \boxed{۱}$$

۶۱ شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ است. مقدار تابع در $x = \frac{\pi}{6}$

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

کدام است؟



$$۲ \quad \boxed{۲}$$

$$۱ + \sqrt{۳} \quad \boxed{۴}$$

$$۱,۵ \quad \boxed{۱}$$

$$۲,۵ \quad \boxed{۳}$$

۶۲ با کدام ضابطه $f(x)$ همواره تساوی $f(x) = |f(x)|$ برقرار است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۱

$$\cos ۲\pi x \quad \boxed{۴}$$

$$\sin ۲\pi x \quad \boxed{۳}$$

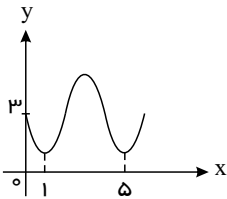
$$\cos \pi x \quad \boxed{۲}$$

$$\sin \pi x \quad \boxed{۱}$$



۶۳ شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = a + \sin(b\pi x)$ است. مقدار y در نقطه $x = \frac{25}{3}$ کدام است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۳



۲٫۵ (۲)

۲ (۱)

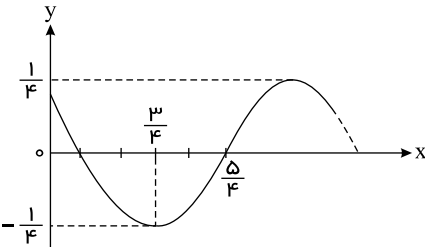
۳٫۵ (۴)

۳ (۳)

۶۴ شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(bx + c)$ را نشان می‌دهد. اگر $b > 0$ و

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

$0 < c < \pi$ باشد، مقدار $\frac{ac}{b}$ کدام است؟



۱ (۲)

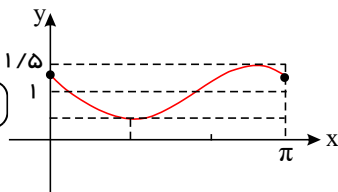
$\frac{1}{16}$ (۱)

π (۴)

$\frac{1}{4\pi}$ (۳)

۶۵ شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = 1 + a \sin(bx - \frac{\pi}{6})$ است. $a + b$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۵



۱ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۲ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)



۶۶ نمودار تابع $y = 2^{|sin x|}$ را ابتدا به اندازه $\frac{\pi}{2}$ در امتداد محور x ها در جهت مثبت و سپس $\frac{3}{2}$ در امتداد محور y ها در جهت منفی انتقال می‌دهیم. تعداد محل تقاطع نمودار حاصل با محور x ها در

فاصله $[0, \pi]$ کدام است؟

۱ صفر

۲ ۱

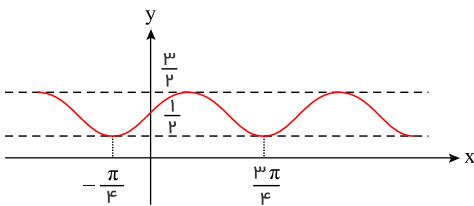
۳ ۲

۴ ۴

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۶۷ شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = 1 + a \sin bx \cos bx$ است. $a + b$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



۲ ۳/۲

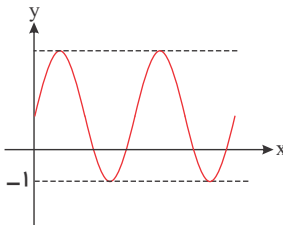
۴ ۳

۱ ۱

۳ ۲

۶۸ شکل زیر نمودار تابع $y = 1 + a \sin(b\pi x)$ در بازه $(0, \frac{4}{3})$ است. $a + b$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷



۱ ۳

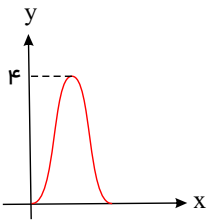
۲ ۴

۳ ۵

۴ ۶



۶۹ شکل زیر نمودار تابع $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ در بازه $(0, 4)$ است. b کدام است؟



مرجع: سراسری - ۱۳۹۷

۱ -۲

۲ -۱

۳ ۱

۴ ۲

۷۰ دوره تناوب تابع با ضابطه $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۴ π

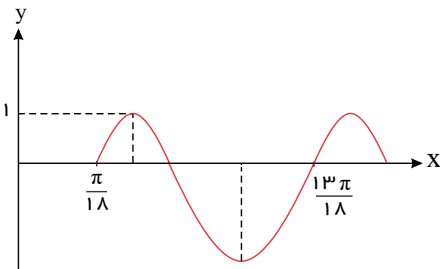
۳ ۲

۲ ۱

۱ $\frac{1}{2}$

۷۱ شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = a - 2 \cos\left(bx + \frac{\pi}{2}\right)$ است. $a + b$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۵



۲ ۱

۴ ۲

۱ $\frac{1}{2}$

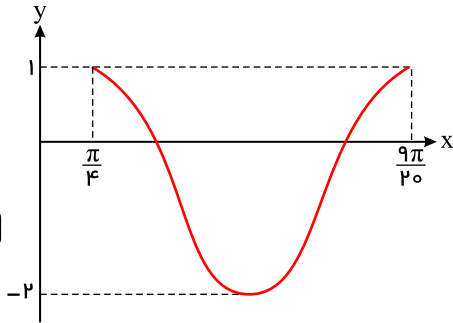
۳ $\frac{3}{2}$



۷۲ شکل زیر، نمودار تابع $y = a \cos^2\left(bx - \frac{\pi}{4}\right) + c$ در یک بازه تناوب را نشان می‌دهد. مقدار

ab کدام است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲



۷,۵ (۴)

۷,۵ (۳)

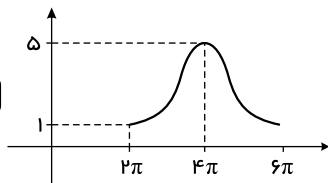
-۱۵ (۲)

۱۵ (۱)

۷۳ شکل زیر، نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را در یک دوره تناوب، نشان می‌دهد. مقدار c کدام

است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱



۴ (۲)

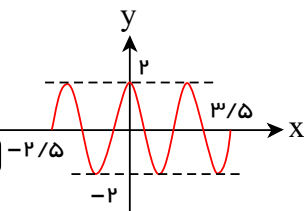
۵ (۱)

۱ (۴)

۳ (۳)

۷۴ شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi\left(\frac{1}{2} + bx\right)$ است. $a \cdot b$ کدام است؟ ($b > 0$)

مرجع: سراسری- ۱۳۹۲

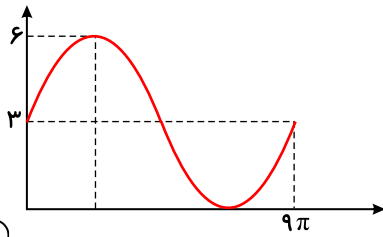


۲ (۱)

۲,۵ (۲)

۳ (۳)

۳,۵ (۴)



۷۵ اگر شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع

$$f(x) = \frac{2}{a} - \frac{b}{1 + \tan^2\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right)}$$

باشد، مقدار $f\left(\frac{3\pi}{4}\right)$

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

کدام است؟

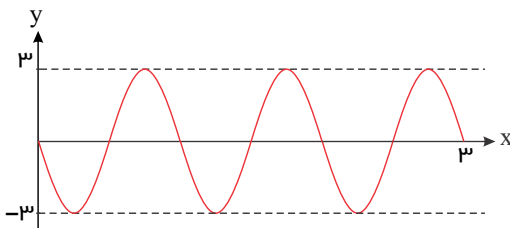
۵ (۴)

۴,۷۵ (۳)

۴,۵ (۲)

۴ (۱)

۷۶ شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a \cdot b$ کدام می باشد؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

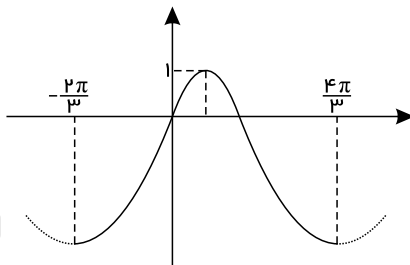
-۶ (۱)

-۳ (۲)

۴,۵ (۳)

۶ (۴)

۷۷ شکل زیر، قسمتی از نمودار $y = a + b \cos\left(cx - \frac{\pi}{3}\right)$ را نشان



مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

می دهد. مقدار $b(c - a)$ کدام است؟

۳ (۲)

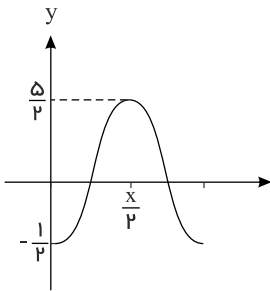
۲ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)



۷۸ شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را نشان می‌دهد، مقدار ac کدام است؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱) ۵-

۲) ۲-

۳) $-\frac{5}{2}$

۴) $-\frac{4}{2}$

۷۹ شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = 1 - \sin mx$ است. مقدار تابع در نقطه $x = \frac{7\pi}{6}$ ، کدام

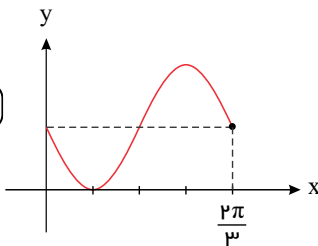
است؟

۱) صفر

۲) $\frac{1}{2}$

۴) ۲

۳) ۱



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۶

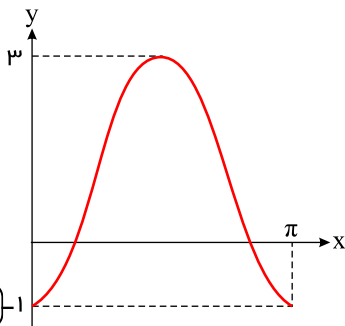
۸۰ اگر شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع

$$f(x) = a + b \sin\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right) \cos\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right)$$

باشد، اختلاف

صفرهای تابع f در بازه $[0, \pi]$ ، کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲



۱) $\frac{\pi}{6}$

۲) $\frac{\pi}{4}$

۳) $\frac{\pi}{2}$

۴) $\frac{2\pi}{3}$



۸۱ شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{1}{2} + 2 \cos mx$ است. مقدار تابع در نقطه $x = \frac{16\pi}{3}$

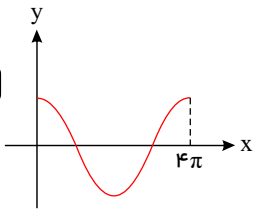
کدام است؟

$$-\frac{1}{2} \quad \boxed{1}$$

$$1 \quad \boxed{3}$$

$$\frac{1}{2} \quad \boxed{2}$$

$$\text{صفر} \quad \boxed{4}$$



مرجع: سراسری- ۱۳۹۶

۸۲ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\tan x \tan 3x = 1$ ، کدام است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۷

$$x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8} \quad \boxed{4} \quad x = \frac{k\pi}{2} + \frac{3\pi}{8} \quad \boxed{3} \quad x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} \quad \boxed{2} \quad x = \frac{k\pi}{4} \quad \boxed{1}$$

۸۳ نمودار تابع $y = -4 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3\pi x\right)$ ، روی بازه‌ی $[-1, 1]$ در چند نقطه بیشترین مقدار را

دارد؟

$$4 \quad \boxed{4}$$

$$3 \quad \boxed{3}$$

$$2 \quad \boxed{2}$$

$$1 \quad \boxed{1}$$

مرجع: سراسری- ۱۳۹۱

۸۴ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\cos 2x + 2 \cos^2 x = 0$ ، کدام است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۶

$$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad \boxed{2}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad \boxed{1}$$

$$x = k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad \boxed{4}$$

$$x = k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad \boxed{3}$$



۸۵ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin^2 \frac{5\pi}{4}$ به کدام صورت است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۲

☐ ۱ $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$
☐ ۲ $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
☐ ۳ $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$
☐ ۴ $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۸۶ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $2\cos^2 x + 2\sin x \cos x = 1$ به کدام صورت است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۴

☐ ۱ $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$
☐ ۲ $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$
☐ ۳ $x = k\pi - \frac{\pi}{8}$
☐ ۴ $x = k\pi + \frac{\pi}{8}$

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۷

۸۷ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\frac{\sin 3x + \sin 2x}{1 + \cos x} = 0$ کدام است؟

☐ ۱ $x = \frac{k\pi}{5}$
☐ ۲ $x = \frac{2k\pi}{5}$
☐ ۳ $x = k\pi + \frac{\pi}{5}$
☐ ۴ $x = \frac{(2k+1)\pi}{5}$

۸۸ مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin 2x + \cos(\frac{\pi}{2} - x) = 0$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ کدام

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۶

است؟

☐ ۱ $\frac{14\pi}{3}$
☐ ۲ 4π
☐ ۳ $\frac{9\pi}{2}$
☐ ۴ 5π



۸۹. مجموع تمام جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin 5x + \sin 4x = 1 + \cos \pi$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$

کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

11π (۴)

10π (۳)

9π (۲)

8π (۱)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۵

۹۰. جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$ ، کدام است؟

$x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲)

$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۱)

$x = k\pi - \frac{\pi}{3}$ (۴)

$x = 2k\pi \pm \frac{5\pi}{6}$ (۳)

۹۱. جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $2\sin(\pi - x)\cos(\frac{3\pi}{2} + x) + 3\cot x \sin(\pi + x) = 0$

کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۷

$x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3}$ (۲)

$x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۱)

$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۴)

$x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳)

۹۲. نمودار تابع $y = 3\sin(\frac{\pi}{4} - 2x)$ روی بازه‌ی $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$ در چند نقطه محور x ها را قطع

می‌کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۱

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



۹۳ جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 3x + \cos x = 0$ ، با شرط $\cos x \neq 0$ ، کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

$$x = k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (۴) \quad x = k\pi - \frac{\pi}{4} \quad (۳) \quad x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \quad (۲) \quad x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{4} \quad (۱)$$

۹۴ جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\frac{\sin 3x}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)} = 1$ به کدام صورت است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳

$$x = k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (۱) \quad x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{4} \quad (۲) \quad x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \quad (۴) \quad x = 2k\pi \pm \frac{3\pi}{4} \quad (۳)$$

۹۵ مجموع جواب های معادله مثلثاتی $4 \sin x \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 1$ ، در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

$$\frac{5\pi}{2} \quad (۱) \quad 3\pi \quad (۲) \quad 4\pi \quad (۳) \quad 5\pi \quad (۴)$$

۹۶ جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\sin^2 x - \cos^2 x = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ ، به کدام صورت است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۱

$$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad (۴) \quad x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (۳) \quad x = \frac{2k\pi}{3} \quad (۲) \quad x = \frac{k\pi}{3} \quad (۱)$$



۹۷ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\cos(\pi + 2x) = 2(1 + \tan^2 x)$ به کدام صورت است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۷۹

☐ $x = k\pi + \frac{\pi}{6}$ (۱) $x = k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۲) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴)

۹۸ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\cos \frac{4\pi}{3} = \tan(\frac{3\pi}{2} - x)(\sin x - \tan x)$ ، کدام است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۰

☐ $x = k\pi - \frac{\pi}{6}$ (۱) $x = k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۲) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴)

۹۹ اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ و $g(x) = \sin^4 x$ باشند، ضابطه‌ی تابع $f \circ g$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۲

☐ $-\frac{1}{4}\sin^2 2x$ (۱) $-\frac{1}{2}\sin^2 2x$ (۲) $\frac{1}{4}\cos^2 2x$ (۳) $\frac{1}{2}\cos^2 2x$ (۴)

۱۰۰ مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{1}{2}$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

☐ $\frac{5\pi}{2}$ (۱) 3π (۲) $\frac{7\pi}{2}$ (۳) 4π (۴)



۱۰۱ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\tan x \cos^2 x = 1$ به کدام صورت است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۶

☐ $x = 2k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴) ☐ $x = 2k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳) ☐ $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۲) ☐ $x = k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۱)

۱۰۲ جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin 4x \cos 2x = \cos^2 \left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳

☐ $\frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$ (۴) ☐ $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{12}$ (۳) ☐ $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{12}$ (۲) ☐ $\frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{12}$ (۱)

۱۰۳ مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan(3x) \tan(x) = 1$ در بازه $[\pi, 2\pi]$ ، کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

☐ $\frac{11\pi}{2}$ (۴) ☐ $\frac{9\pi}{2}$ (۳) ☐ 6π (۲) ☐ 5π (۱)

۱۰۴ مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin\left(x + \frac{\pi}{8}\right) + \cos\left(x - \frac{3\pi}{8}\right) = 1$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

برابر کدام است؟

☐ $\frac{7\pi}{4}$ (۴) ☐ $\frac{3\pi}{2}$ (۳) ☐ $\frac{5\pi}{4}$ (۲) ☐ $\frac{3\pi}{4}$ (۱)



۱۰۵ مجموع تمام جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin 4x = \sin^4 x - \cos^4 x$ در بازه $[0, \pi]$ ، برابر کدام است؟
مرجع: سراسری-۱۳۹۵

$$\frac{11\pi}{3} \quad \boxed{4}$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad \boxed{3}$$

$$\frac{9\pi}{4} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{7\pi}{4} \quad \boxed{1}$$

۱۰۶ مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2}\sin 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟
مرجع: سراسری-۱۳۹۸

$$3\pi \quad \boxed{4}$$

$$2\pi \quad \boxed{3}$$

$$\frac{7\pi}{2} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad \boxed{1}$$

۱۰۷ فرض کنید A مجموعه جواب‌های معادله مثلثاتی $(1 + \cos(2\alpha))(1 + \cos(4\alpha))(1 + \cos(8\alpha)) = \frac{1}{8}$ باشد، ماکزیمم عضو مجموعه A ، کدام است؟
مرجع: سراسری-۱۴۰۰

$$\frac{8}{9}\pi \quad \boxed{4}$$

$$\frac{7}{9}\pi \quad \boxed{3}$$

$$\frac{6}{7}\pi \quad \boxed{2}$$

$$\frac{5}{7}\pi \quad \boxed{1}$$

۱۰۸ تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos^2(x) - \sin^2(x) \cos(3x) = 1$ در فاصله $[0, 2\pi]$ کدام است؟
مرجع: سراسری-۱۴۰۰

$$6 \quad \boxed{4}$$

$$5 \quad \boxed{3}$$

$$3 \quad \boxed{2}$$

$$1 \quad \boxed{1}$$



۱۰۹ مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin(x + \frac{\pi}{4}) \cos(x - \frac{\pi}{4}) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام

است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

$\frac{5\pi}{4}$ (۴)

$\frac{\pi}{4}$ (۳)

$\frac{3\pi}{2}$ (۲)

$\frac{\pi}{2}$ (۱)

۱۱۰ جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} = \tan 3x$ به کدام صورت است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

$x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$ (۴) $x = \frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{8}$ (۳) $x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16}$ (۲) $x = \frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{16}$ (۱)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

۱۱۱ جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin 3x}{\sin x} = 2 \cos^2 x$ کدام است؟

$k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴)

$k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳)

$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۲)

$\frac{k\pi}{2}$ (۱)

۱۱۲ اگر اختلاف جواب‌های معادله $\frac{1}{\sin(\frac{\pi+4x}{2})} + \frac{1}{\cos(\frac{\pi+8x}{2})} = 0$ در بازه $[0, \pi]$ برابر α باشد،

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

مقدار $\tan(2\alpha)$ کدام است؟

$-\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)



۱۱۳ جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin(\pi + x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin\frac{5\pi}{6}$ کدام است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۷

- ☐ $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۱)
 ☐ $k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۲)
 ☐ $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۳)
 ☐ $2k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۴)

۱۱۴ جواب‌های کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x = \sin x$ به صورت $x = 2k\pi + \frac{i\pi}{6}$ بیان شده است،

مرجع: سراسری-۱۳۸۳

مجموعه مقادیر i کدام است؟

- ☐ $\{7, 9\}$ (۱)
 ☐ $\{1, 3, 5\}$ (۲)
 ☐ $\{1, 4, 7\}$ (۳)
 ☐ $\{1, 5, 9\}$ (۴)

۱۵ تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan^2 x = 1 - \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۱

- ☐ ۵ (۱)
 ☐ ۴ (۲)
 ☐ ۳ (۳)
 ☐ ۲ (۴)

۱۱۶ مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ کدام است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۱

- ☐ $\frac{\pi}{3}$ (۱)
 ☐ $\frac{7\pi}{3}$ (۲)
 ☐ $\frac{9\pi}{4}$ (۳)
 ☐ $\frac{11\pi}{6}$ (۴)



۱۱۷ نقاط پایانی کمان جواب‌های معادله‌ی $\frac{\sin x \cos x}{1 - \cos x} = 1 + \cos x$ بر روی دایره‌ی مثلثاتی

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۱

رأس‌های کدام چند ضلعی است؟

(۱) مربع

(۲) مستطیل

(۳) مثلث قائم الزاویه

(۴) مثلث متساوی الساقین

۱۱۸ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \sqrt{3}$ به کدام صورت است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۶

(۱) $2k\pi + \frac{5\pi}{6}$ (۲) $2k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۳) $k\pi + \frac{5\pi}{6}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{3}$

۱۱۹ کمترین فاصله بین دو مقدار از جواب‌های معادله $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

(۱) 2π (۲) π (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{3}$

۱۲۰ جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin(x + \frac{\pi}{6}) + \cos(x + \frac{\pi}{3}) = \cos 2x$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

(۱) $x = \frac{2k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۲) $x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۳) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۴) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$



۲۱ جواب کلی معادله ی مثلثاتی $2 \cos 2x = \cot x (4 \sin x + \tan x)$ کدام می باشد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

☐ $2k\pi \pm \frac{2\pi}{6}$ (۴)
 ☐ $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۳)
 ☐ $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲)
 ☐ $k\pi - \frac{\pi}{3}$ (۱)

۲۲ جواب کلی معادله مثلثاتی $2\sqrt{2} \sin x \cos x = \sin x + \cos x$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۲

☐ $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۴)
 ☐ $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$ (۳)
 ☐ $\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$ (۲)
 ☐ $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۱)

۲۳ تعداد جواب های معادله $\sin(x + \frac{\pi}{6}) \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

☐ ۴ (۴)
 ☐ ۳ (۳)
 ☐ ۲ (۲)
 ☐ ۱ (۱)

۲۴ تعداد جواب های معادله مثلثاتی $(1 + \cos(\alpha))(1 + \cos(2\alpha))(1 + \cos(4\alpha)) = \frac{1}{8}$ در

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

فاصله $[0, 2\pi]$ کدام است؟

☐ ۱۴ (۴)
 ☐ ۱۲ (۳)
 ☐ ۱۰ (۲)
 ☐ ۷ (۱)



۱۲۵ مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $1 = \sin(x) + 2 \cos(2x) \sin(x)$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱) 2π ۲) $\frac{5\pi}{2}$ ۳) 3π ۴) $\frac{7\pi}{2}$

۱۲۶ مجموع جواب‌های معادله $0 = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱) $\frac{3\pi}{2}$ ۲) $\frac{5\pi}{2}$ ۳) $\frac{7\pi}{4}$ ۴) $\frac{9\pi}{4}$

۱۲۷ مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos^2\left(\frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\frac{3\pi}{8} - x\right)\cos\left(\frac{17\pi}{8} + x\right)$ در بازه $\left|\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right|$ کدام است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱) $\frac{\pi}{2}$ ۲) $\frac{\pi}{3}$ ۳) $\frac{2\pi}{3}$ ۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۲۸ فرم کلی جواب‌های معادله $\cos 2x = \sin\left(\frac{3\pi - 2x}{2}\right)$ به کدام صورت است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱) $2k\pi \pm \pi$ ۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ ۳) $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3}$ ۴) $\frac{k\pi}{3} + \pi$



۲۹ مجموع جواب‌های معادله $\cos 2x + \sin^2 x = 0$ در بازه $[-3\pi, \pi]$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱) صفر

۲) $-\pi$

۳) -3π

۴) -4π

۳۰ معادله مثلثاتی $\tan 2x + \tan 3x = \tan 5\pi$ چند جواب در بازه $(0, \pi)$ دارد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱) ۶

۲) ۵

۳) ۴

۴) ۳

۳۱ تعداد جواب‌های معادله $\cos(2x - \frac{\pi}{4}) + \cos(x + \frac{\pi}{4}) = 0$ در بازه $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۳۲ در معادله مثلثاتی $3 \sin x - \sqrt{3} \cos x + m \sin(2x + \frac{\pi}{6}) = 1$ اگر

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

$\sin(x - \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ باشد، مقدار m کدام است؟

۱) $\sqrt{3}$

۲) $-\sqrt{3}$

۳) ۳

۴) -۳

۳۳ اگر $\tan \alpha$ و $\tan \beta$ ریشه‌های معادله $2x^2 + 3x - 1 = 0$ باشند، $\tan(\alpha + \beta)$ کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱) ۱

۲) $\frac{3}{2}$

۳) -۳

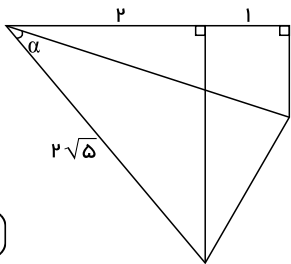
۴) -۱



۱۳۴ اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} = \frac{1 - m}{2 + m}$ باشد، حدود تغییرات m کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۷۱

- ۱ $-1 < m < 2$ ۲ $-2 < m < 1$ ۳ $m > 1$ ۴ $m < -2$



مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱۳۵ در شکل زیر، مقدار $\cos a$ چقدر است؟

- ۱ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ۲ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۳ $-\frac{\sqrt{3}}{15}$ ۴ $-\frac{\sqrt{2}}{10}$

- ۱ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ۲ $-\frac{\sqrt{3}}{15}$

مرجع: سراسری - ۱۳۷۹

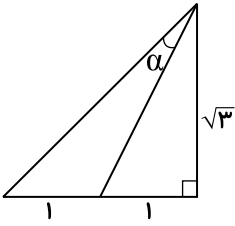
۱۳۶ با فرض $f(x) = x^2 - 2$ مقدار $f(f(f(2 \cos x)))$ کدام است؟

- ۱ $2 \sin^4 x$ ۲ $2 \cos^4 x$ ۳ $2 \sin 8x$ ۴ $2 \cos 8x$

۱۳۷ $f(x) = \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$ و $g(x) = \tan x$ می‌باشد در این صورت $f(g(x))$ برابر است با:

مرجع: سراسری - ۱۳۷۹

- ۱ $\cos x$ ۲ $\cos \frac{x}{2}$ ۳ $\cos^2 2x$ ۴ $\cos 2x$

۱۳۸ در شکل زیر، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad \boxed{۲}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{۵} \quad \boxed{۴}$$

$$\frac{1}{۵\sqrt{3}} \quad \boxed{۱}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{۲} \quad \boxed{۳}$$

۱۳۹ در یک مستطیل، جذر مساحت، نصف طول قطر است. اگر B و C دو زاویه ایجادشده در یک طرف

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

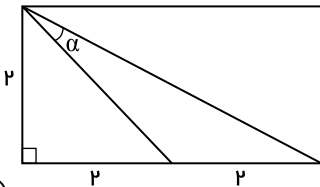
قطر باشد، مقدار تانژانت $(\hat{B} - \hat{C})$ کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad \boxed{۴}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad \boxed{۳}$$

$$\frac{1}{۳} \quad \boxed{۲}$$

$$۳ \quad \boxed{۱}$$



مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱۴۰ در شکل زیر مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

$$۳ \quad \boxed{۲}$$

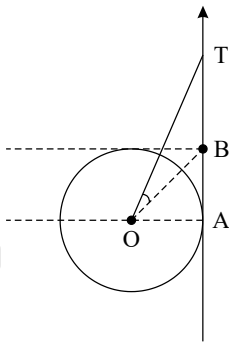
$$\frac{1}{۳} \quad \boxed{۴}$$

$$۱ \quad \boxed{۱}$$

$$\frac{1}{۲} \quad \boxed{۳}$$



۱۴۱ با توجه به دایره مثلثاتی زیر، اگر $BT = 2$ باشد، مقدار $\tan(\hat{TOB})$ کدام است؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۱ $\frac{1}{4}$

۲ $\frac{1}{3}$

۳ $\frac{1}{2}$

۴ $\frac{2}{3}$

۱۴۲ اگر انتهای کمان α در ربع اول دایره مثلثاتی و $\tan \alpha = \frac{1}{7}$ باشد، مقدار $\sin(\frac{13\pi}{4} + \alpha)$ کدام

است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۴ $\frac{4}{5}$

۳ $\frac{3}{5}$

۲ $-\frac{3}{5}$

۱ $-\frac{4}{5}$

۱۴۳ اگر انتهای کمان α در ربع دوم دایره مثلثاتی و $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{10}$ باشد، مقدار $\cos(\frac{11\pi}{4} + \alpha)$ کدام

است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۴ $\frac{4}{5}$

۳ $\frac{3}{5}$

۲ $-\frac{3}{5}$

۱ $-\frac{4}{5}$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱۴۴ حاصل عبارت $\frac{\sin(-285^\circ) + 2 \cos(-105^\circ)}{2 \sin(165^\circ) + 3 \sin(375^\circ)}$ کدام است؟

۴ $\frac{1}{4}\sqrt{3}$

۳ $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

۲ $\frac{1}{4}\sqrt{6}$

۱ $\frac{1}{2}\sqrt{6}$