

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{5}$ ، مقدار $\sin 2\alpha$ کدام است؟

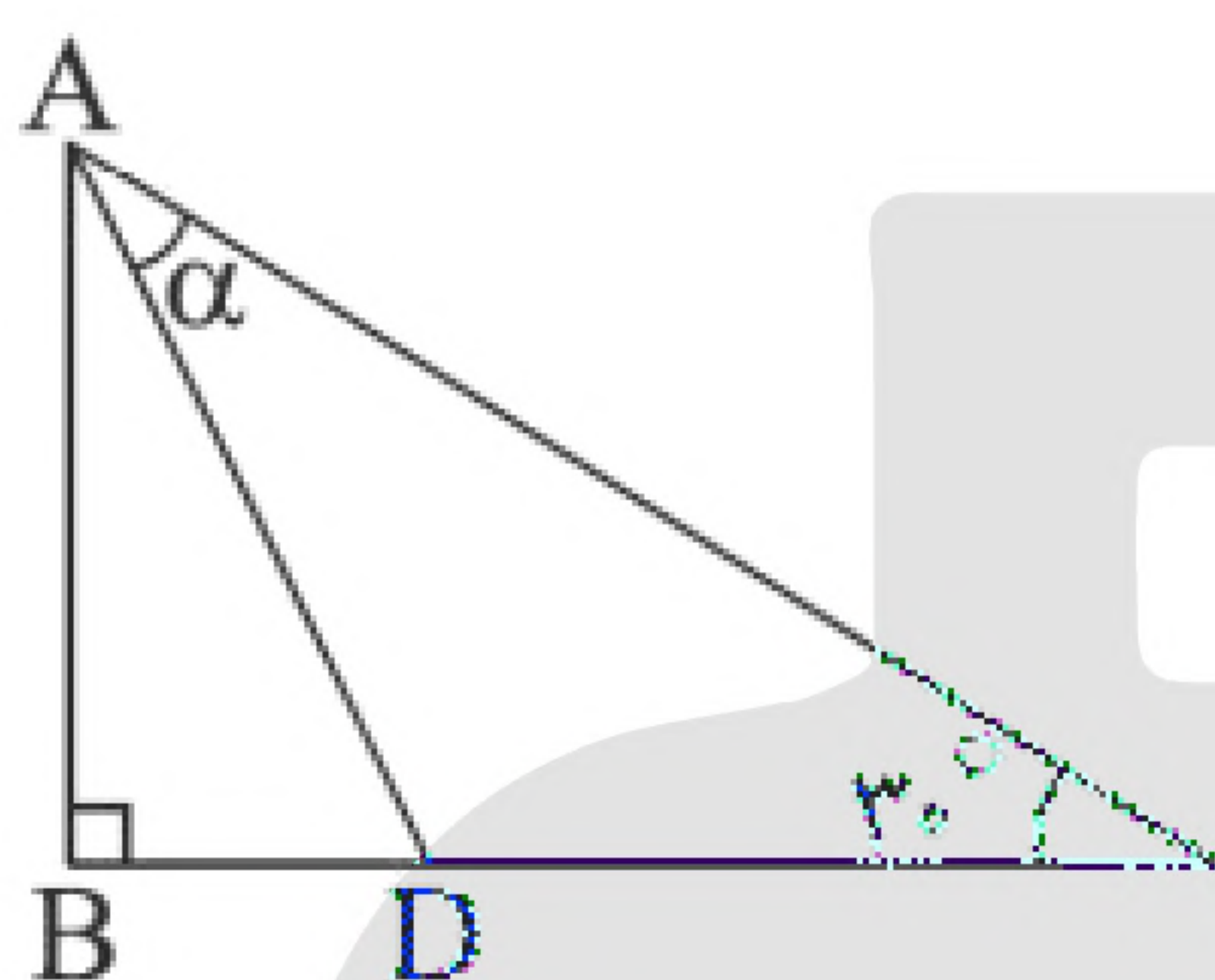
- (۱) $\frac{17}{25}$ (۲) $\frac{21}{25}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{22}{25}$

۲- وقتی عقربه‌ی ساعت‌شمار به اندازه‌ی $\frac{3\pi}{8}$ رادیان دوران می‌کند، چند دقیقه زمان سپری شده است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۴۵ (۴) ۱۵۰

۳- در شکل مقابل، $AC = 8$ و $BD = 2$ است. حاصل $\tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{3} - 6$ (۲) $2\sqrt{3} + 4$ (۳) $5\sqrt{3} - 8$ (۴) $2\sqrt{3} + 3$



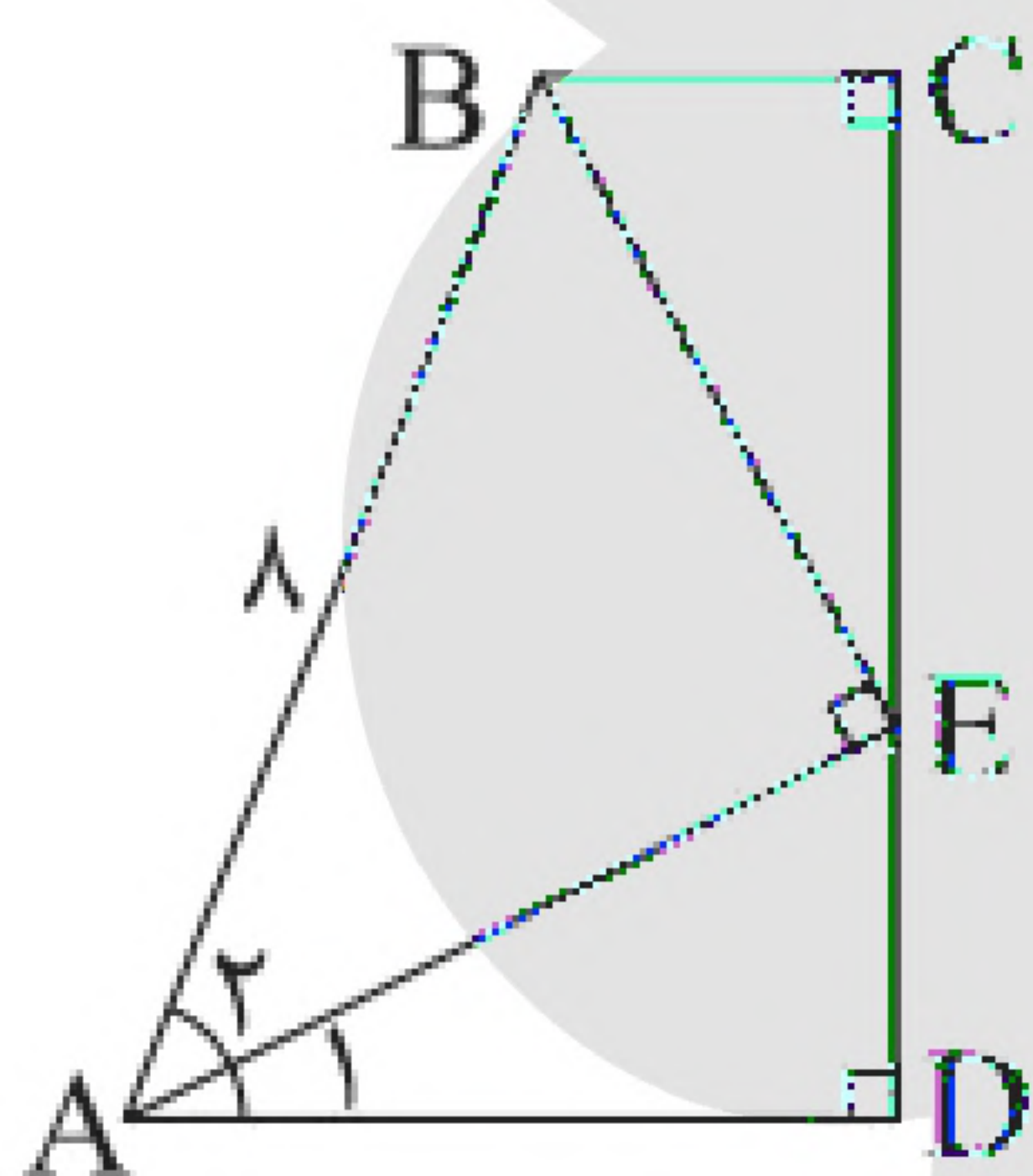
۴- اگر $\sin(a - b) = 3 \sin(a + b)$ باشد، حاصل $\tan a \cot b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۶

۵- در دوزنقه‌ی قائمه‌الزاویه‌ی شکل مقابل، $\hat{A}_1 = \frac{\pi}{12}$ و $\hat{A}_2 = \frac{\pi}{8}$ است. حاصل $DE \cdot CE$

چقدر است؟ ($AB = 8$)

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{6}$ (۴) $4\sqrt{2}$



۶- تابع $y = \frac{\tan x}{1 + \tan^2 x}$ با دامنه‌ی $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ را در نظر بگیرید. وارون این تابع از کدام نقطه می‌گذرد؟

- (۱) $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{5\pi}{12})$ (۲) $(-\frac{1}{4}, \frac{7\pi}{12})$ (۳) $(1, \frac{\pi}{2})$ (۴) $(-\frac{1}{4}, \frac{5\pi}{3})$

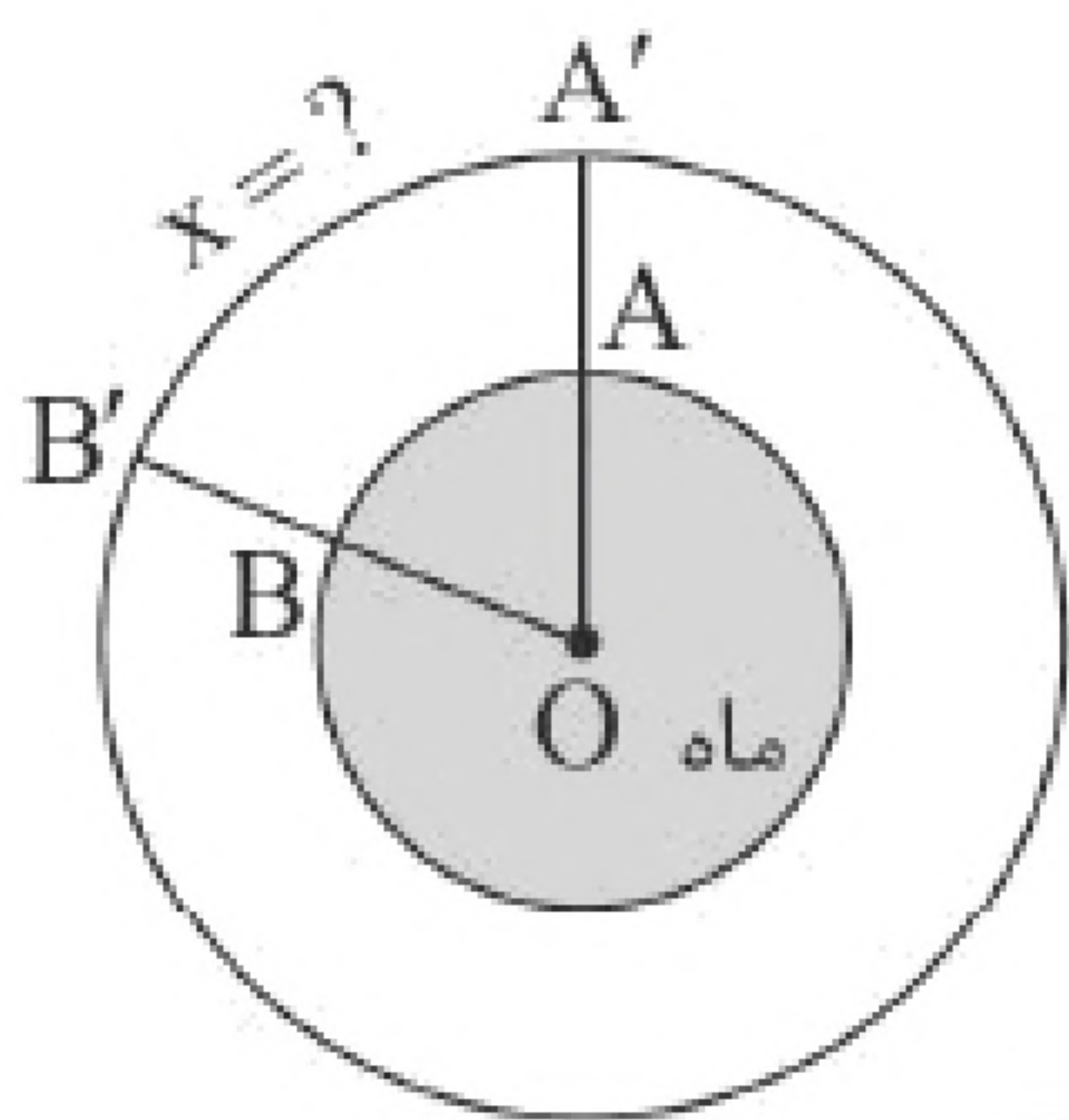
۷- اگر α زاویه‌ای حاده باشد و $\frac{1}{\cos \alpha} - \frac{1}{\sin \alpha} = 1$ باشد حاصل $\sin 2\alpha$ کدام است؟

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



۸- اگر دو خط $y = x$ و $y = 3x$ با یکدیگر زاویه α بسازند، مقدار $\tan 2\alpha$ کدام است؟

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



۹- مدارگرد شناسایی ماه (فضاپیمای رباتیک ناسا) که به اختصار LRO نامیده می‌شود، در فاصله‌ی تقریبی ۱۰۰ کیلومتری از سطح ماه قرار دارد. اگر این مدارگرد در دو نقطه‌ی A و B از سطح ماه رصد شود و فاصله‌ی A و B روی سطح ماه از یکدیگر ۸۵۰ km باشد، LRO چند کیلومتر را در مدار خود طی کرده است؟ (شعاع ماه $\approx 1700 \text{ km}$)

- (۱) ۳۶۰۰ km (۲) ۸۰۰ km (۳) ۳۴۰۰ km (۴) ۹۰۰ km

۱۰- چرخ و فلکی ۸۰ کابین دارد. اگر در آغاز حرکت روی کابین ۳۳ ام نشسته باشیم، بعد از $\frac{193\pi}{20}$ رادیان دوران روی کابین چندم قرار داریم؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۶۹ (۳) ۳۹ (۴) ۹

۱۱- مجموع دو زاویه بر حسب رادیان $\frac{17}{36}\pi$ و قدرمطلق تفاضل آنها بر حسب درجه 45° است. انتهای کمان مکمل چهار برابر زاویه‌ی کوچک‌تر در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) ناحیه‌ی اول (۲) ناحیه‌ی دوم (۳) ناحیه‌ی سوم (۴) ناحیه‌ی چهارم

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- اگر $\operatorname{tg} x - 2 \operatorname{Cotg} x = 1$ باشد، $\cos 2x$ کدام است؟ (انتهای کمان x در ناحیه‌ی اول است.)

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

۱۳- مقدار $A = \frac{1}{1 + \operatorname{tg} 10^\circ} + \frac{1}{1 + \operatorname{tg} 80^\circ}$ کدام است؟

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

۱۴- مقدار $2 \sin 13^\circ \sin 103^\circ$ با کدام گزینه برابر است؟

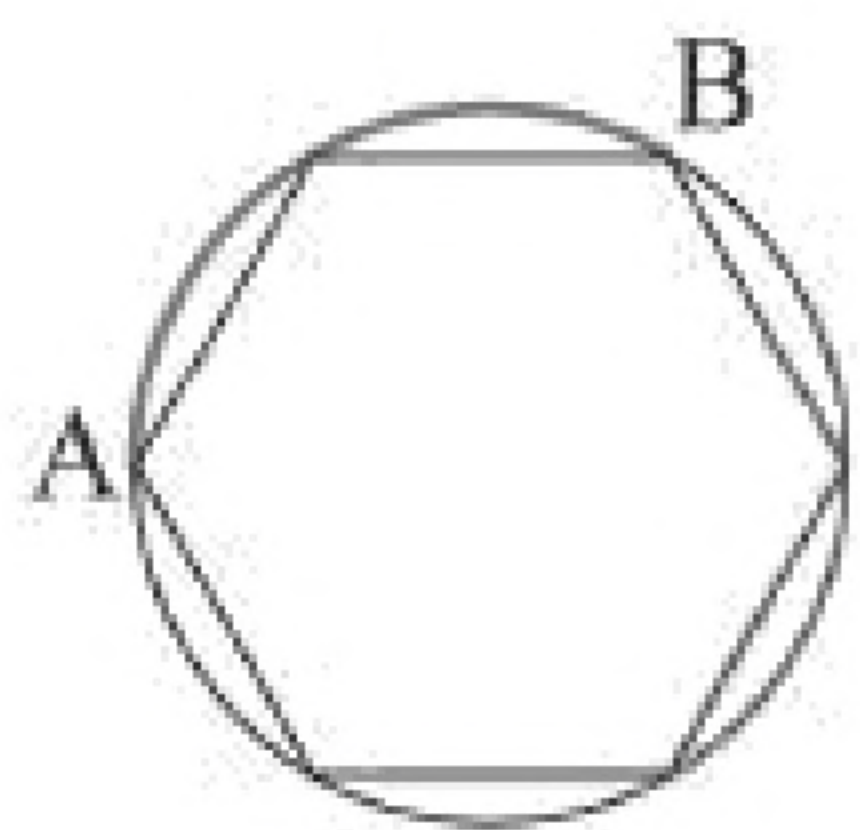
- (۱) $2 \cos^2 32^\circ - 1$ (۲) $\cos 26^\circ$ (۳) $-\cos 64^\circ$ (۴) $\cos 116^\circ$

۱۵- اگر $f(x) + f(-x) = 0$ باش، ضابطه‌ی $f(x)$ کدام تابع می‌تواند باشد؟

- (۱) $f(x) = \sin x + \cos x$ (۲) $f(x) = \operatorname{tg} x + \cos x$ (۳) $f(x) = \operatorname{tg} x + \operatorname{Cotg} x$ (۴) $f(x) = \sin^3 x + \cos^3 x$



۱۶- در شکل زیر رئوس یک شش ضلعی منتظم روی یک دایره قرار دارند. اگر مساحت شش ضلعی $\sqrt{108}$ باشد، طول



کمان AB کدام است؟

- (۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) $\frac{16\pi}{3}$ (۳) $\frac{3\pi}{4}$ (۴) $\frac{2\pi}{3}$

۱۷- اگر $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 2$ ، مقدار $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{4} - 2x\right)$ کدام است؟

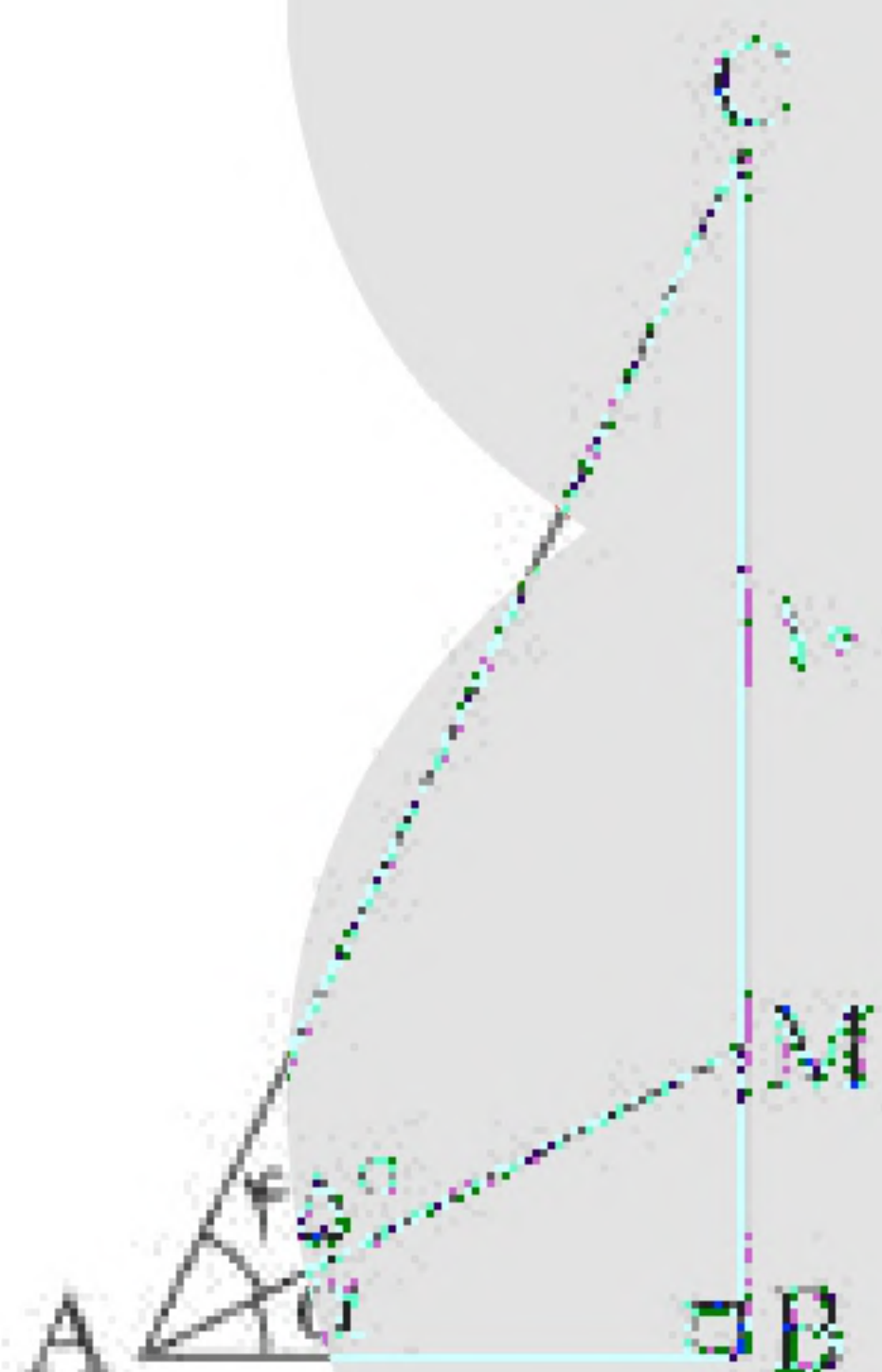
- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) -7 (۴) $-\frac{4}{3}$

۱۸- اگر $\sin^2 \alpha + 6 \cos^2 \alpha = 2$ باشد، مقدار $\operatorname{tg} 2\alpha$ کدام است؟

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

۱۹- در شکل مقابل هرگاه $\operatorname{Cotg} \alpha = 2$ و $CM = 10$ ، مقدار AB کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۵

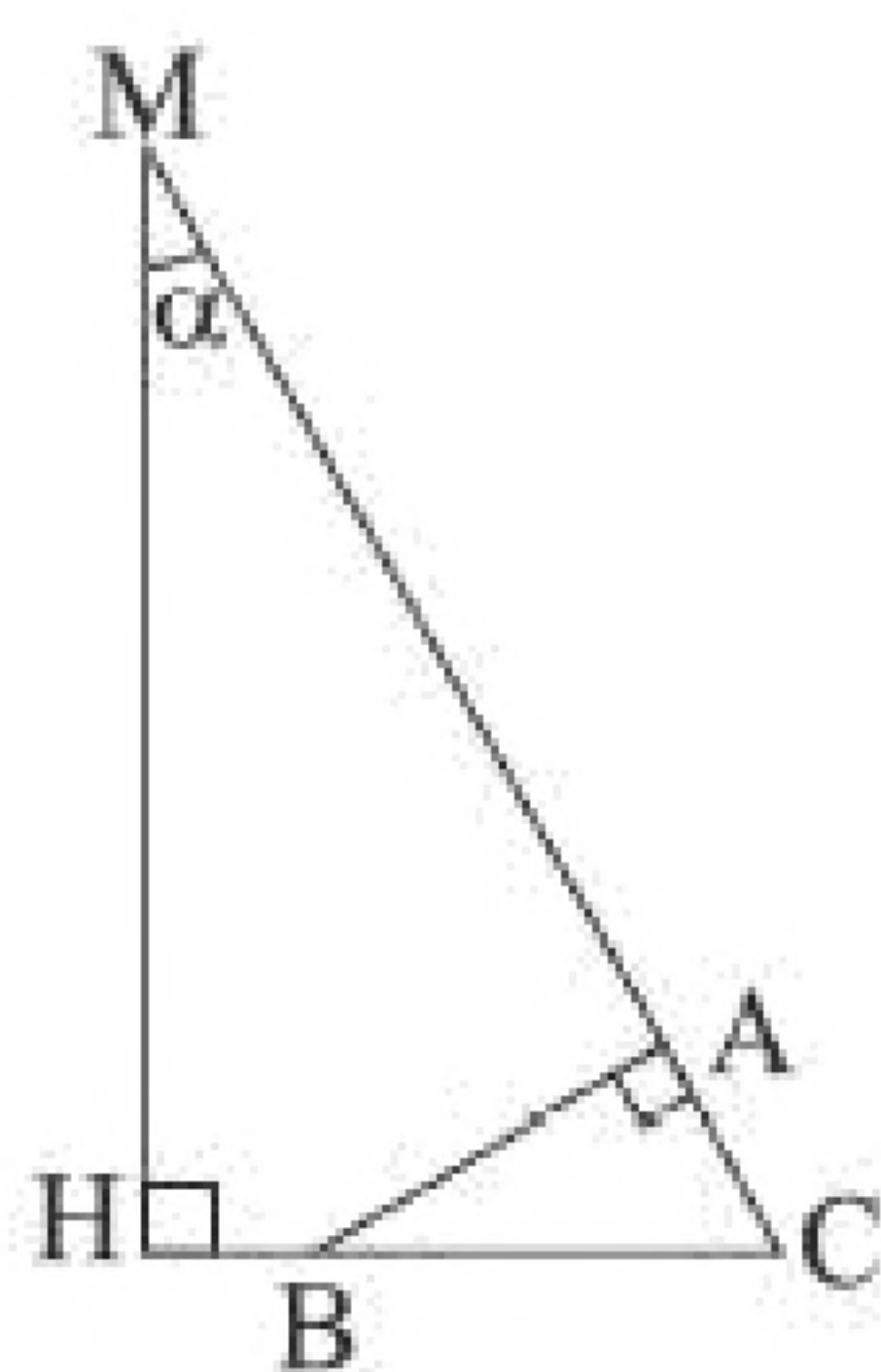


۲۰- اگر α حاده و $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$ باشد، مقدار $\sin 4\alpha$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{48}$ (۲) $\frac{1}{48}$ (۳) $\frac{1}{96}$ (۴) $-\frac{1}{96}$

۲۱- در شکل زیر $AC = 4$ و $AB = 6$ است. مقدار $\cos 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{13}$ (۲) $\frac{6}{13}$ (۳) $\frac{7}{13}$ (۴) $\frac{8}{13}$





۲۲- اگر $-\frac{\pi}{12} < \alpha < \frac{7\pi}{12}$ و $A = \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$ باشد، حدود A کدام است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \leq A \leq 1$ (۲) $-1 \leq A \leq 1$ (۳) $-1 \leq A \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2} \leq A \leq 1$

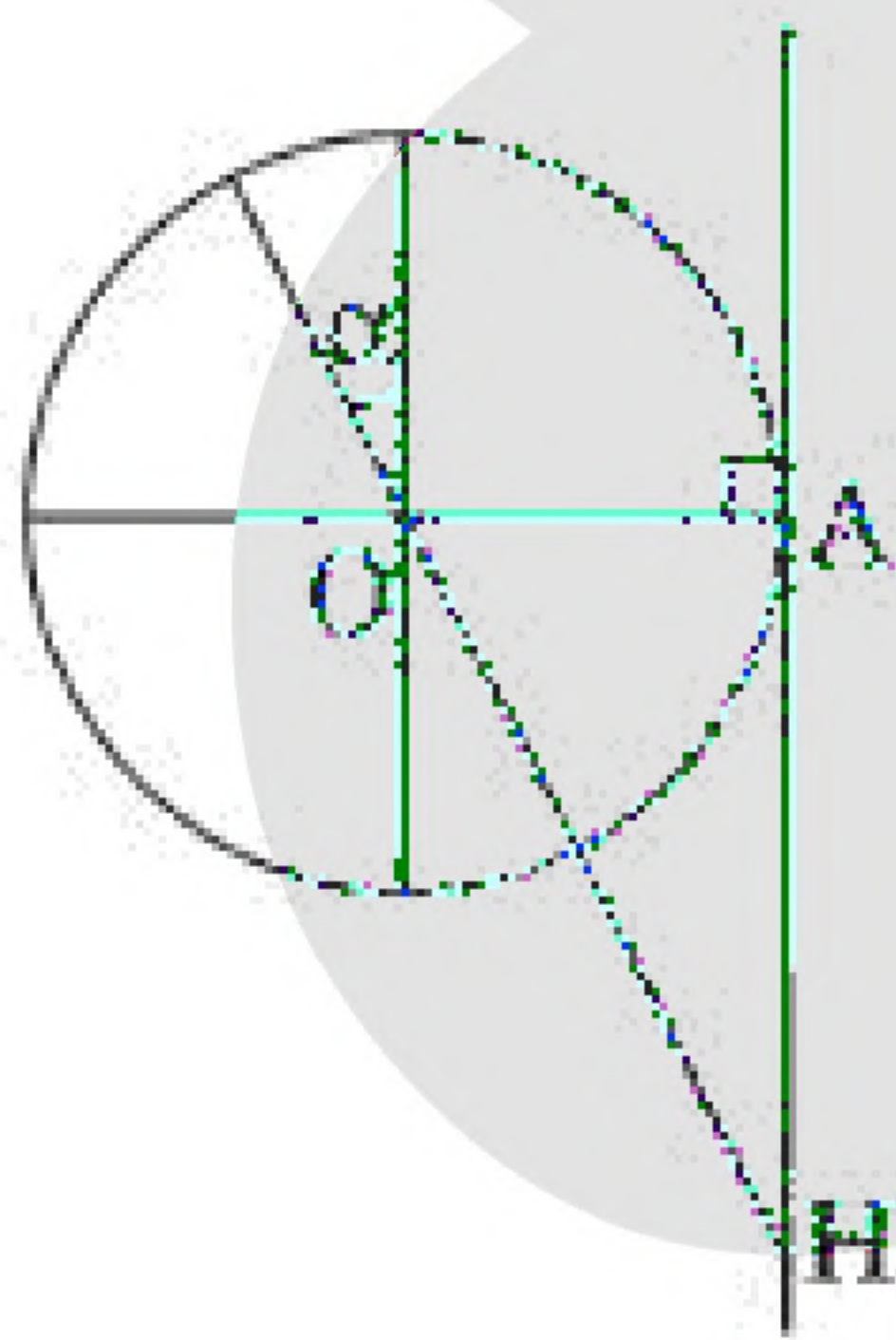
۲۳- در مثلث ABC با فرض $\hat{B} = \hat{C} + \frac{\pi}{4}$ ، حاصل $P = 2 \cos \hat{B} \sin \hat{C} - \sin \hat{A}$ چه قدر است؟

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

۲۴- مقدار عددی عبارت $P = \cos \frac{7\pi}{12} \cos \frac{11\pi}{12} + \sin \frac{7\pi}{6}$ کدام است؟

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

۲۵- در دایرهٔ مثلثاتی شکل زیر، $AH = 2$ است. مقدار $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$ چه قدر است؟



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

۲۶- اگر $\frac{2 \cot x - \sin \frac{7\pi}{6}}{\cot x + \cos \frac{5\pi}{3}} = 3$ باشد، مقدار $\cos 2x$ چه قدر است؟

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



۲۷- اگر انتهای کمان مقابل به زاویه α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی و $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \frac{5}{13}$ باشد، مقدار

$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{13}$ (۲) $-\frac{5}{13}$ (۳) $\frac{12}{13}$ (۴) $-\frac{12}{13}$

۲۸- انتهای کمانهای $\frac{3\pi}{5}$ ، α و β روی دایره مثلثاتی، سه رأس یک مثلث متساوی الاضلاع اند. مجموع زوایای α و β بر

حسب رادیان چه قدر است؟ ($0 < \alpha, \beta < 2\pi$)

- (۱) 2π (۲) $\frac{16\pi}{5}$ (۳) $\frac{14\pi}{5}$ (۴) $\frac{4\pi}{3}$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- مقادیر \cos^3 و \sin^4 از نظر علامت به ترتیب چگونه هستند؟ (زوایا برحسب رادیان اند.)

- (۱) مثبت - مثبت (۲) مثبت - منفی (۳) منفی - مثبت (۴) منفی - منفی

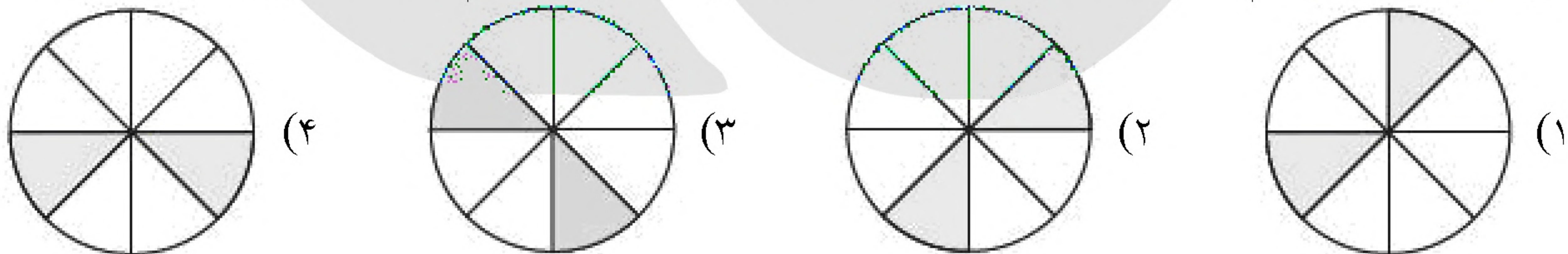
۳۰- برد تابع $f(x) = \cos\left(\frac{\pi[x]}{2}\right)$ شامل چند عضو است؟ ($[\]$ نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۸

۳۱- اگر $2\cos x = \frac{1}{\cos x - 5\sin x}$ باشد، مقدار $\tan^4 x$ کدام است؟

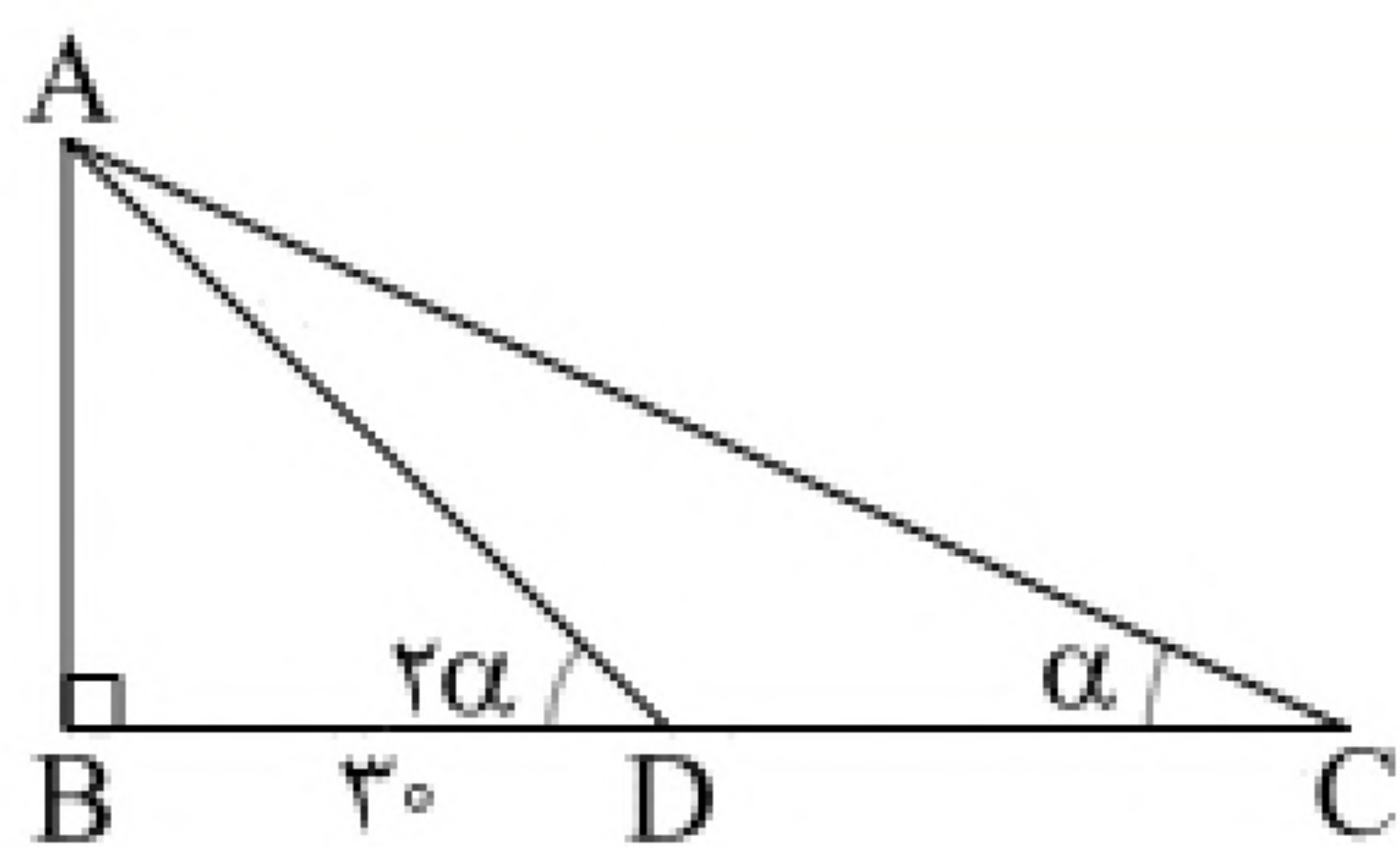
- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۳۲- اگر $\tan \alpha$ و $\tan 2\alpha$ هم علامت باشند، انتهای کمان α در دایره مثلثاتی در کدام ناحیه هاشورزده می تواند باشد؟



۳۳- انتهای کمان مقابل به زاویه ۴ رادیان با انتهای کمان کدام زاویه برحسب رادیان در یک ناحیه ی مشترک از دایره ی مثلثاتی قرار دارند؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۵



۳۴- در شکل مقابل اگر $BD = 30$ و $\tan \alpha = \frac{1}{4}$ باشد. طول DC کدام است؟

(۱) ۳۴

(۲) ۳۲

(۳) ۳۶

(۴) ۳۵

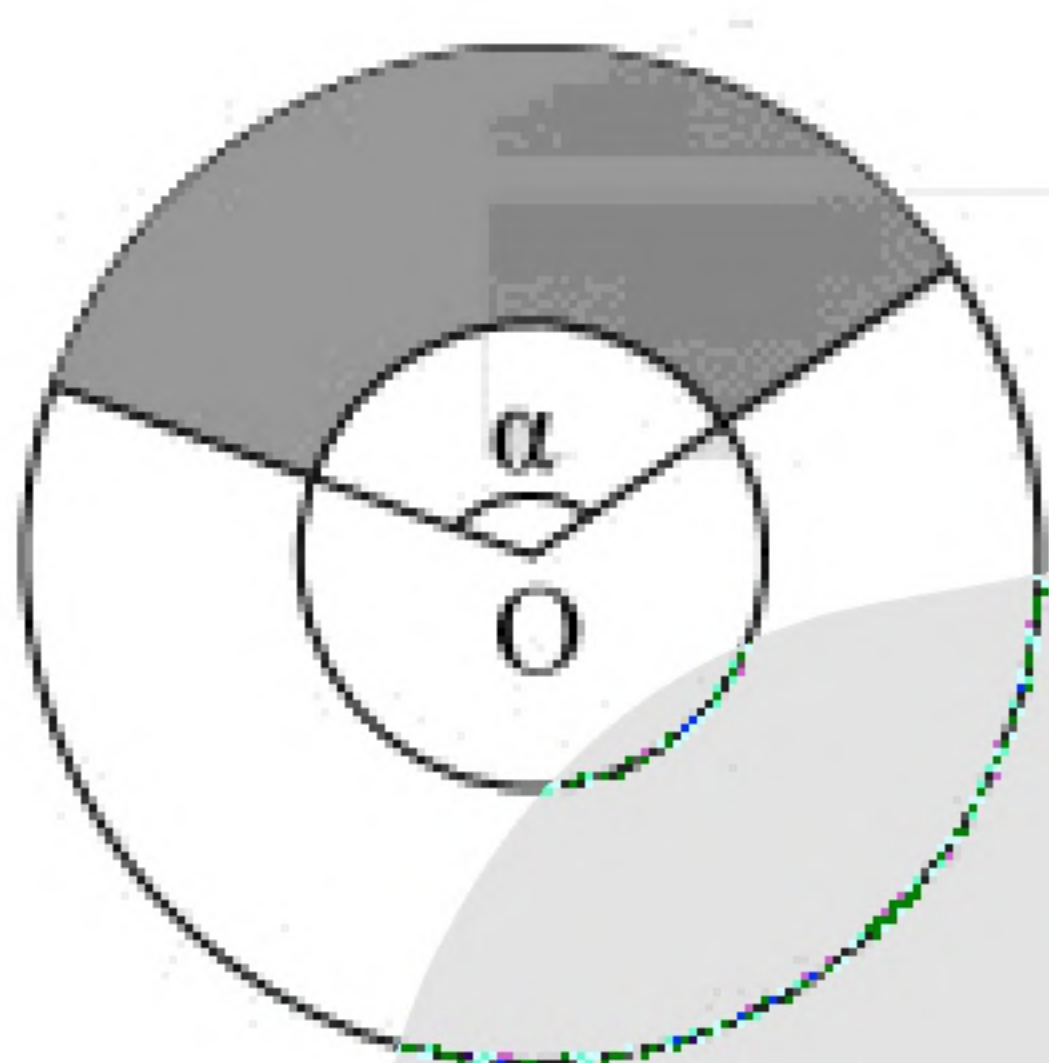
۳۵- با کدام فرض، تساوی $\sin \alpha + \cos \left(\beta - \frac{\pi}{3} \right) = 0$ برقرار است؟

(۴) $\alpha + \beta = \frac{5\pi}{6}$

(۳) $\alpha + \beta = \frac{11\pi}{6}$

(۲) $\alpha - \beta = \frac{4\pi}{3}$

(۱) $\alpha - \beta = \frac{5\pi}{3}$



۳۶- در شکل زیر، دو دایره‌ی هم‌مرکز به شعاع‌های ۴ و ۶ رسم شده است.

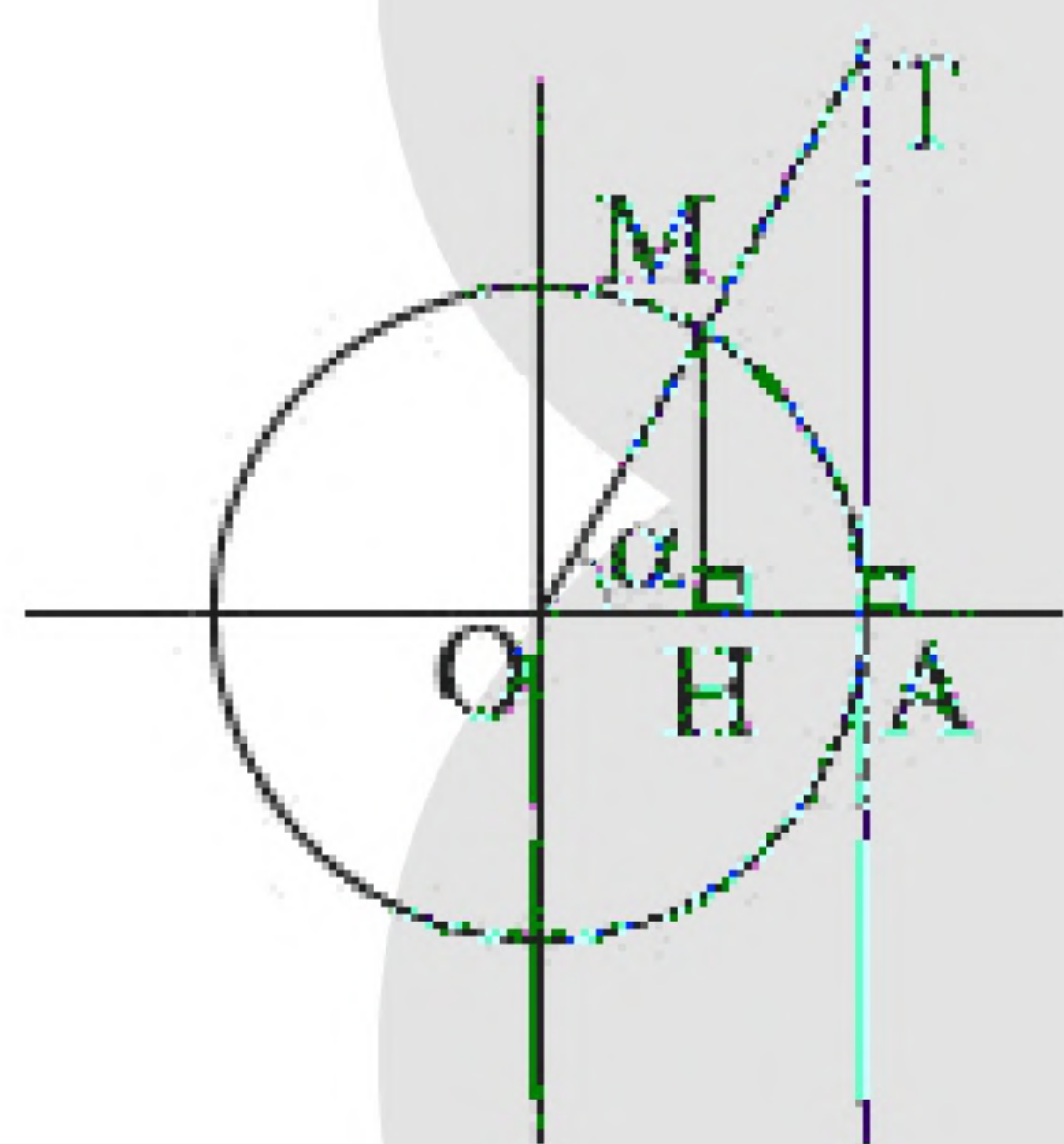
اگر $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ رادیان باشد محیط ناحیه هاشورزده کدام است؟ ($\pi \approx 3$)

(۲) ۲۲

(۱) ۲۴

(۴) ۱۸

(۳) ۲۰



۳۷- با توجه به شکل مقابل، هرگاه $\alpha = \frac{\pi}{3}$ باشد، مساحت دوزنقه‌ی MHAT چه عددی است؟

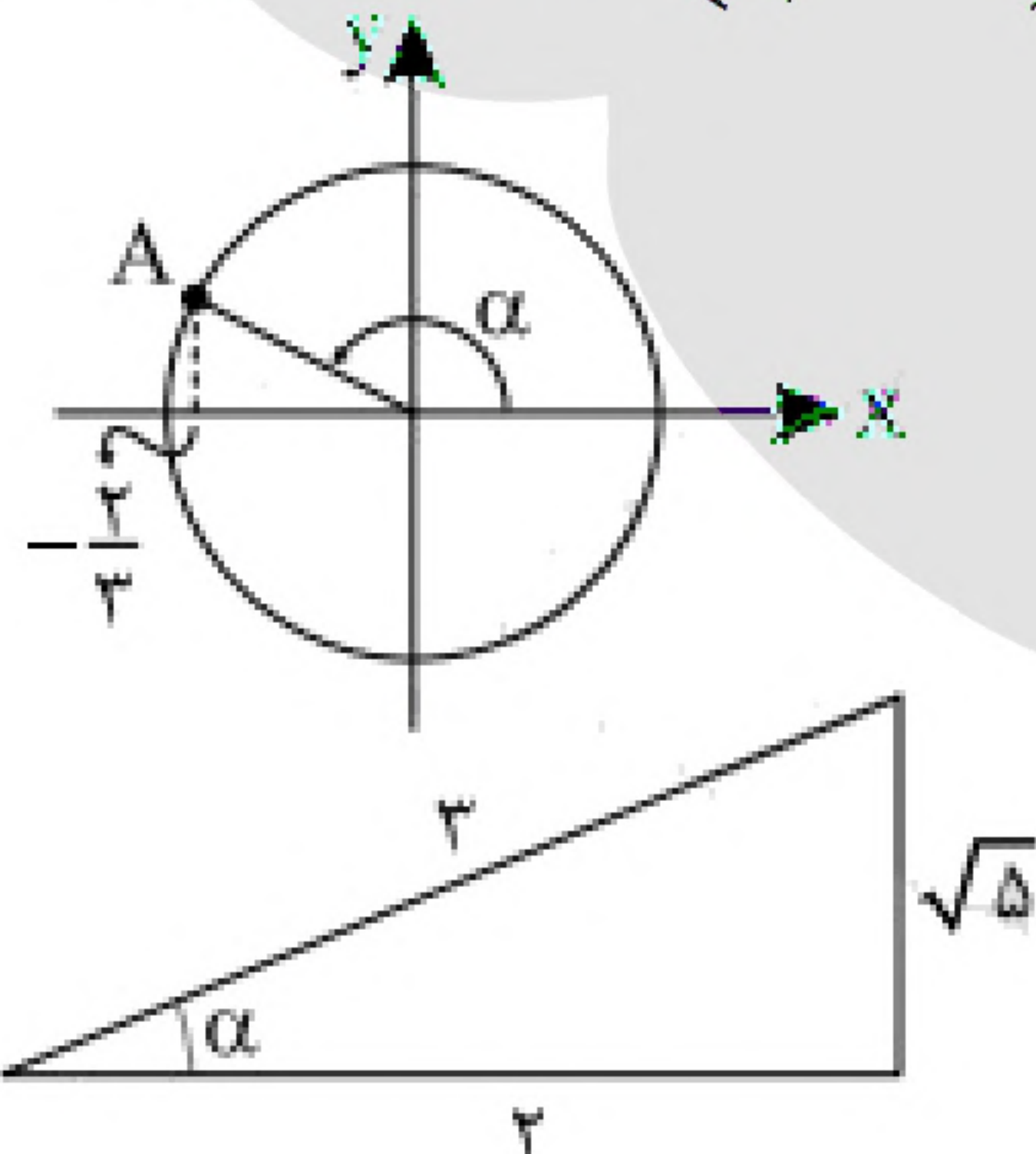
(۲) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

(۱) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

(۴) $3\sqrt{3}$

(۳) $2\sqrt{3}$

۳۸- با توجه به دایره‌ی مثلثاتی مقابل اگر $A\left(-\frac{2}{3}, y\right)$ باشد، حاصل $3\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + 4\operatorname{tg}^2 \alpha$ کدام است؟



(۱) $5 - \sqrt{5}$

(۲) $\frac{5 + \sqrt{5}}{2}$

(۳) $5 + \sqrt{5}$

(۴) $\frac{5 - \sqrt{5}}{2}$

۳۹- ساده شده‌ی $A = \left(\sin 15^\circ - \frac{1}{\sin 75^\circ} \right) \left(\cos 15^\circ - \frac{1}{\cos 75^\circ} \right)$ کدام است؟

(۴) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{9}{64}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$



۴۰- در مثلث قائم‌الزاویه \widehat{ABC} حاصل عبارت $\frac{\sin^2 \widehat{A} + \sin^2 \widehat{B} + \sin^2 C}{\cos^2 \widehat{A} + \cos^2 \widehat{B} + \cos^2 \widehat{C}}$ ، کدام است؟

$\frac{1}{3} (۴)$

$\frac{1}{2} (۳)$

$۲ (۲)$

$۱ (۱)$

