

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

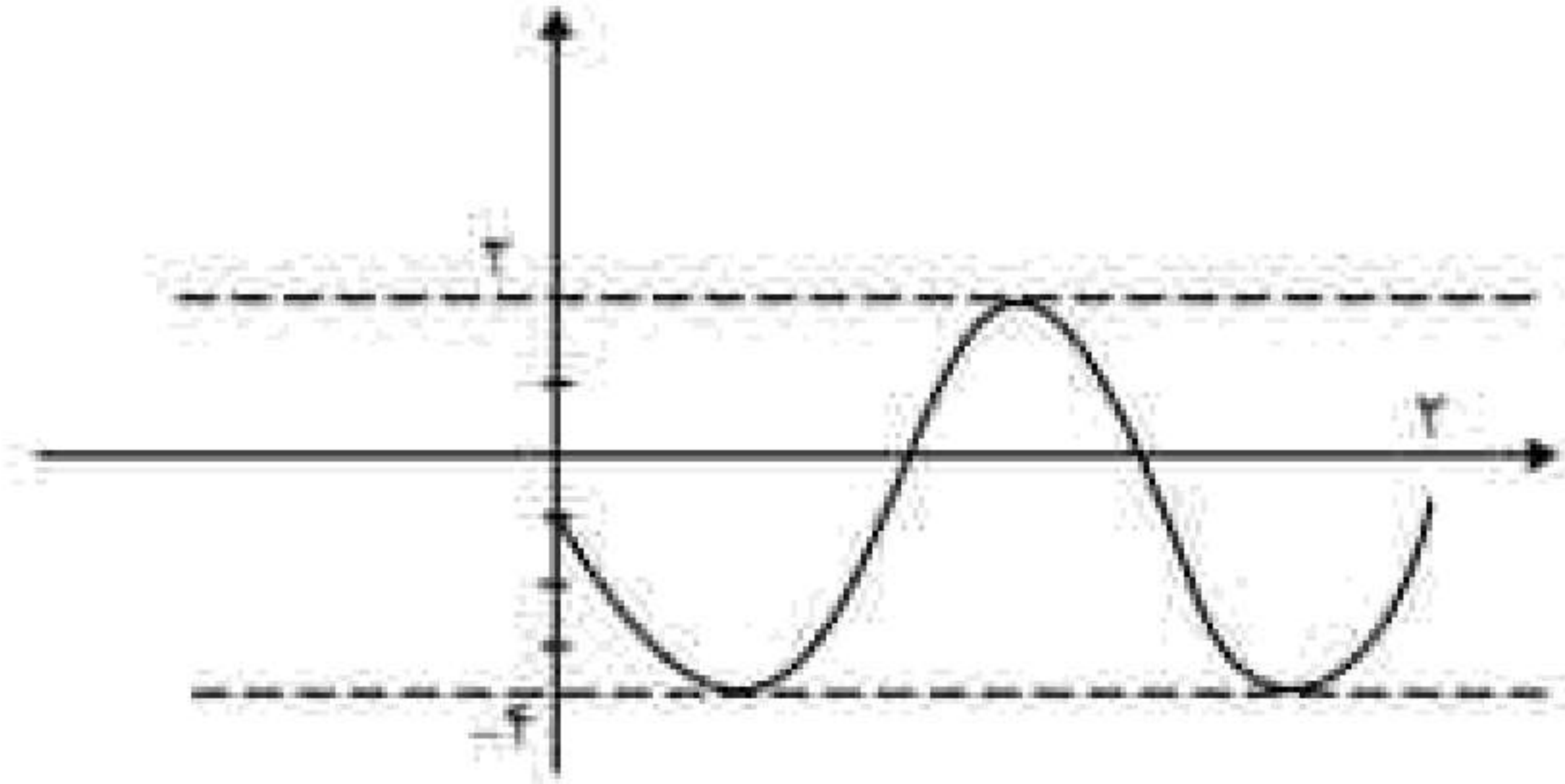
www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- نمودار تابع $y = a \cos\left(\pi\left(\frac{x}{2} - bx\right)\right) + c$ به شکل زیر می باشد. abc کدام است؟

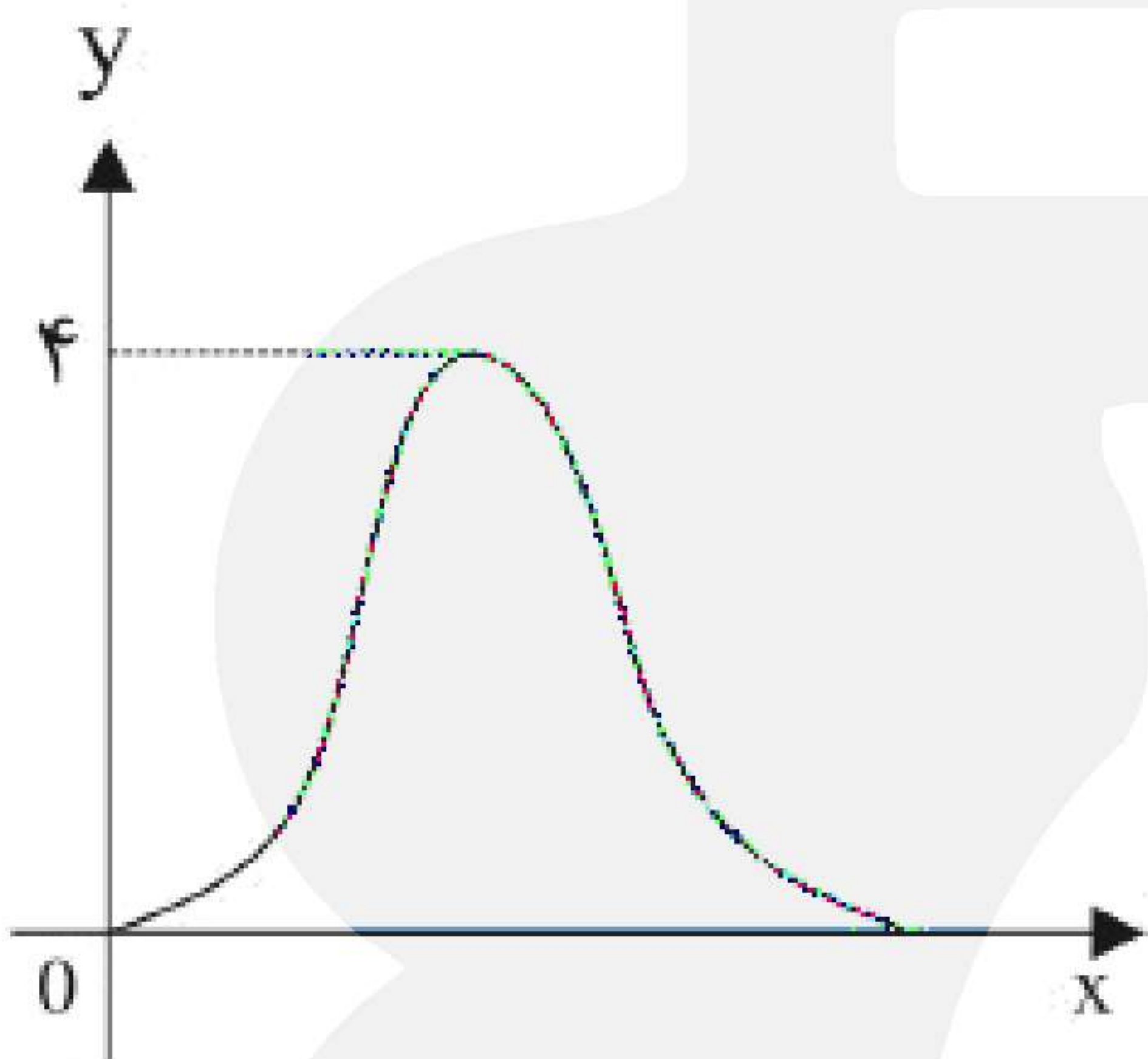


- (۱) $-\frac{9}{2}$
(۲) -2
(۳) 2
(۴) $\frac{9}{2}$

۲- حاصل عبارت $A = \cos\left(\frac{15\pi}{2} - \alpha\right) + \operatorname{tg}(\pi - \alpha) \sin\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right)$ کدام است؟

- (۱) $2 \sin \alpha$ (۲) $-2 \sin \alpha$ (۳) $\sin 2\alpha$ (۴) صفر

۳- نمودار تابع $f(x) = a + b \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ را مطابق شکل مقابل در



بازه $(0, 4)$ در نظر بگیرید. حاصل $f\left(\frac{8}{3}\right) + f\left(\frac{4}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۴- اگر α در ناحیه اول مثلثاتی و $\cot \alpha = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $\sin 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{13}$ (۲) $\frac{9}{13}$ (۳) $\frac{12}{13}$ (۴) $\frac{6}{13}$

۵- معادله $\cos^2 x - \sin^2 x = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

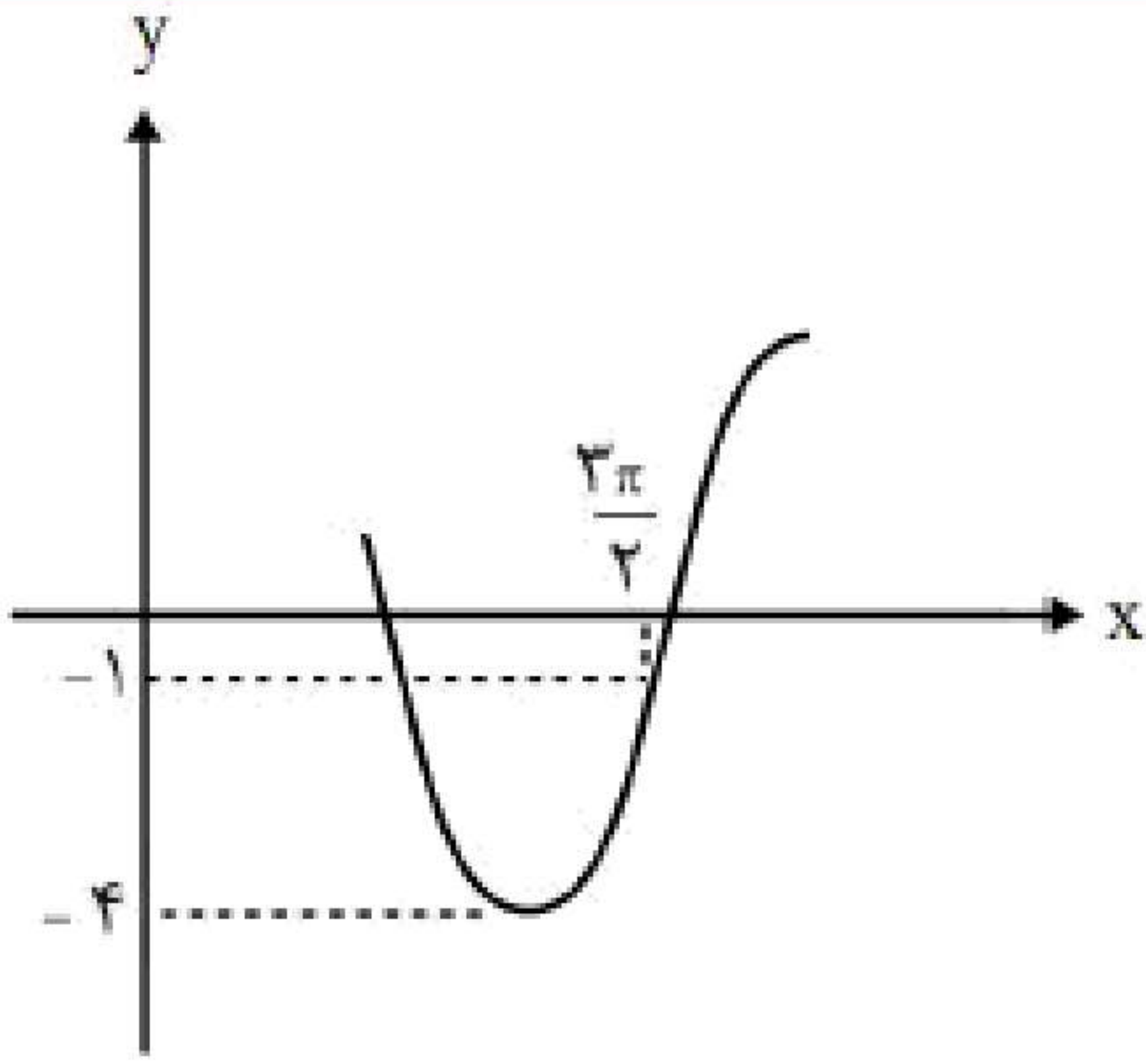
- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۶- مجموع جواب های معادله $2 \sin^3 x - 2 \sin^2 x - \sin x + 1 = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

۷- اگر $\frac{2 \sin^2 \theta - 1}{\sin \theta - \cos \theta} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ باشد، حاصل $\operatorname{tg} \theta + \operatorname{Cotg} \theta$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۸- شکل مقابل نمودار تابع $y = a \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + b$ است.

مقدار $a + b$ کدام است؟

۱ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۳)

$\frac{5}{2}$ (۴)

«بانک سوال یاوران دانش»

۹- دوره‌ی تناوب تابع $f(x) = \cos^4 \pi x - \sin^4 \pi x$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

۲ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۱۰- مجموع تمام جواب‌های معادله $\cos x (2 \cos x - 9) = 5$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

5π (۴)

4π (۳)

3π (۲)

2π (۱)

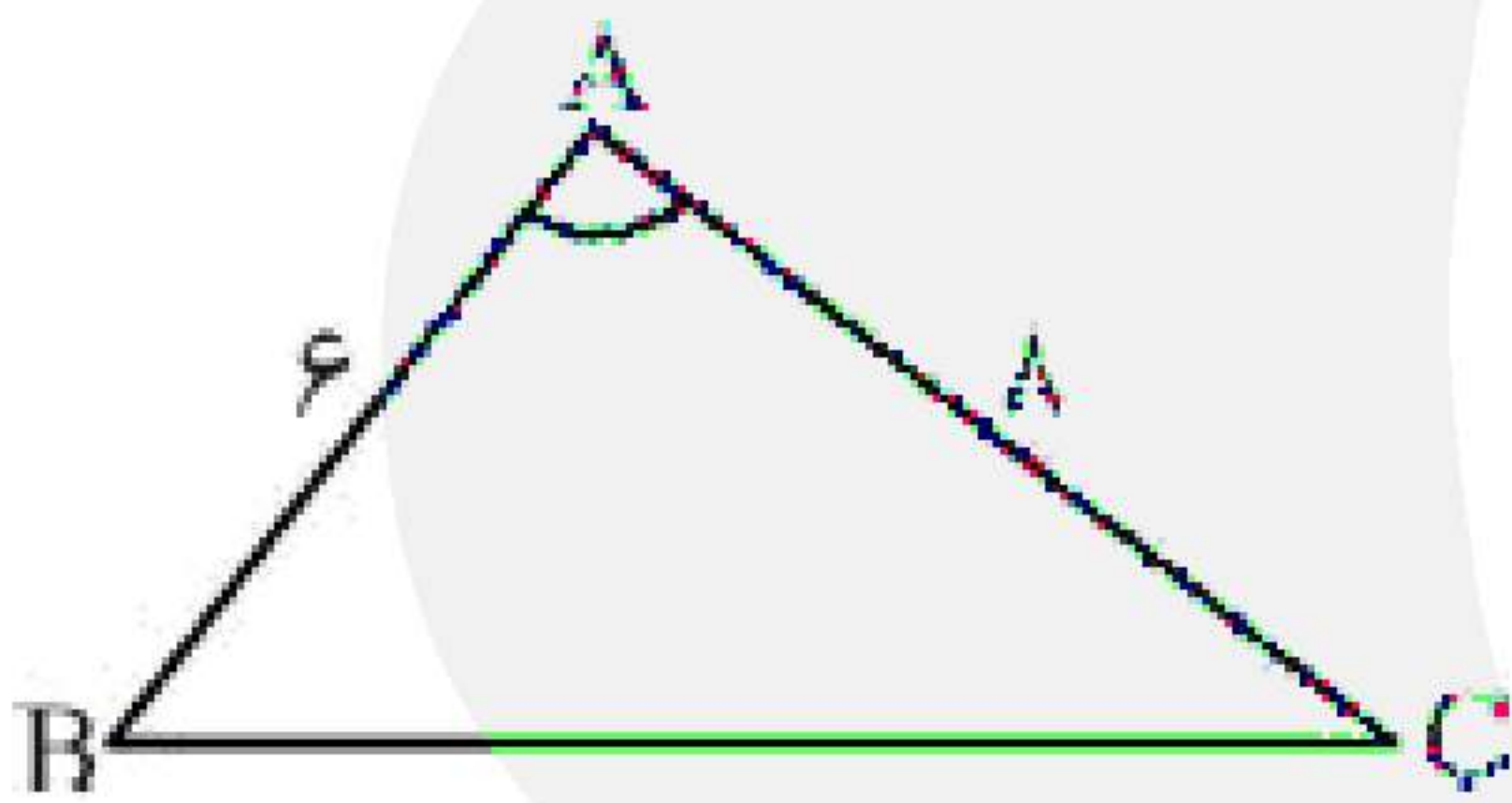
۱۱- مجموع جواب‌های معادله‌ی $\frac{\sin x \tan x}{3} = 1 - \cos x$ در بازه $[0, 4\pi]$ کدام است؟

10π (۴)

9π (۳)

7π (۲)

5π (۱)



۱۲- اگر در شکل مقابل $\cos A = \frac{3}{8}$ باشد، حاصل $\cos C + \frac{1}{\sqrt{5}} \cos B$ کدام است؟

$1/25$ (۲)

$2/125$ (۴)

است؟

۱ (۱)

۲ (۳)

۱۳- اگر $\frac{\pi}{18} < \alpha < \frac{7\pi}{18}$ و $\sin 3\alpha = \frac{-2m+1}{m+2}$ باشد، حدود m کدام است؟

$-\frac{16}{3} < m \leq 3$ (۴)

$-\frac{1}{3} \leq m \leq 3$ (۳)

$-\frac{1}{3} \leq m < \frac{4}{3}$ (۲)

$-\frac{16}{3} < m < \frac{4}{3}$ (۱)

۱۴- اگر $\cot x = \frac{-35}{12}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه x در ناحیه‌ی چهارم مثلثاتی باشد، حاصل نهایی عبارت

$36 \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 35 \cot\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) - 74 \cos(x - 7\pi) - 111 \cos\left(x - \frac{13\pi}{2}\right)$ کدام است؟

۸۳ (۴)

۱۲۷ (۳)

۱۹۹ (۲)

۱۵۱ (۱)



۱۵- بزرگترین جواب معادله‌ی $\cos \frac{3x}{2} = \cos \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{10} \right)$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ به صورت $\frac{a\pi}{b}$ است. مقدار $a - b$

کدام است؟

۱۵ (۴)

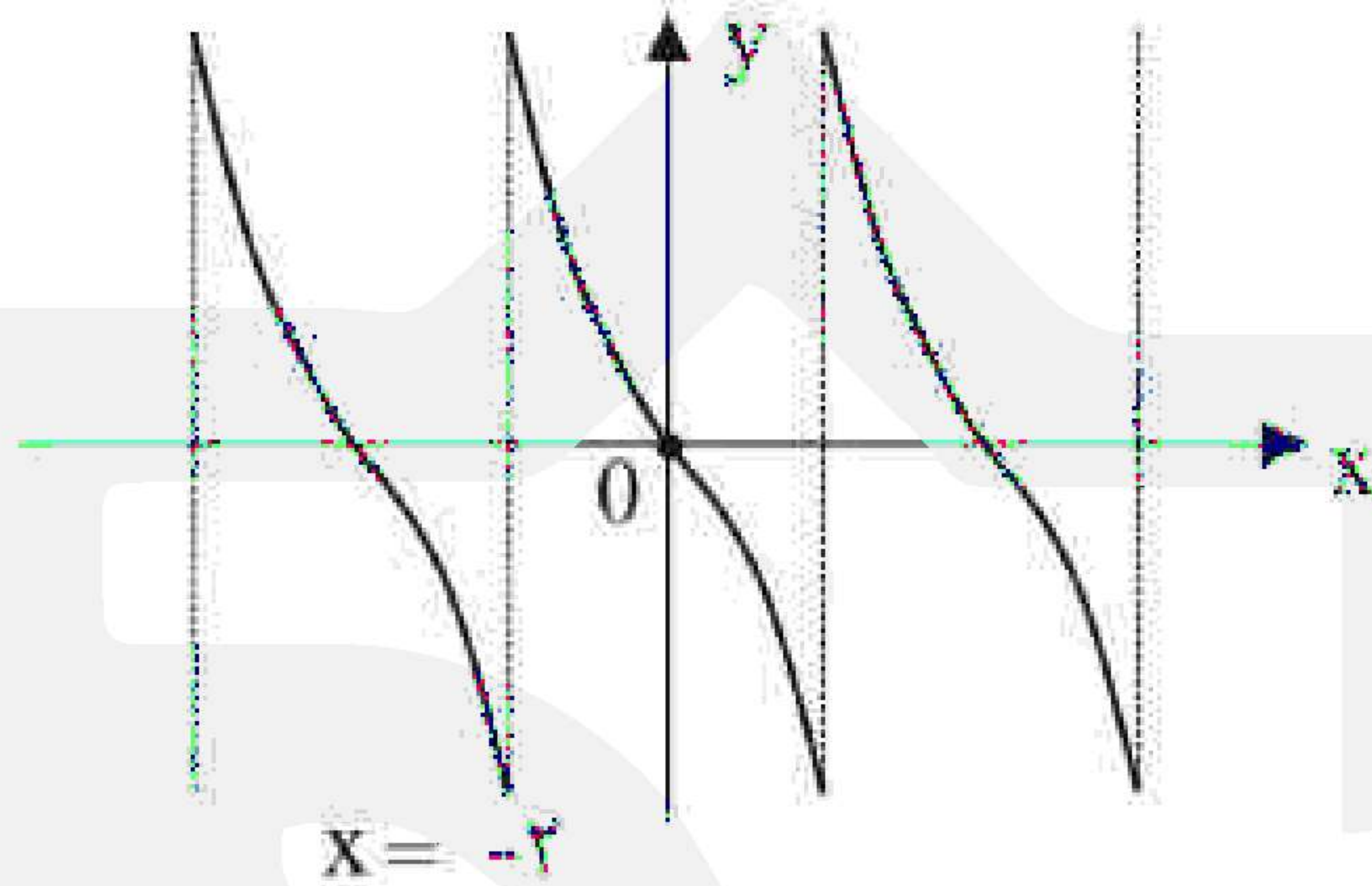
۲۳ (۳)

۱۹ (۲)

۱۷ (۱)

۱۶- بخشی از نمودار تابع $f(x) = \tan(\pi(1 - ax))$ در شکل مقابل نمایش داده شده است. $f\left(\frac{1}{3a}\right) \times f\left(\frac{-2}{3a}\right)$ کدام

است؟



-۱ (۴)

-۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۷- شکل مقابل نمودار تابع $y = a \cos \pi \left(bx + \frac{1}{3} \right) + c$ است.

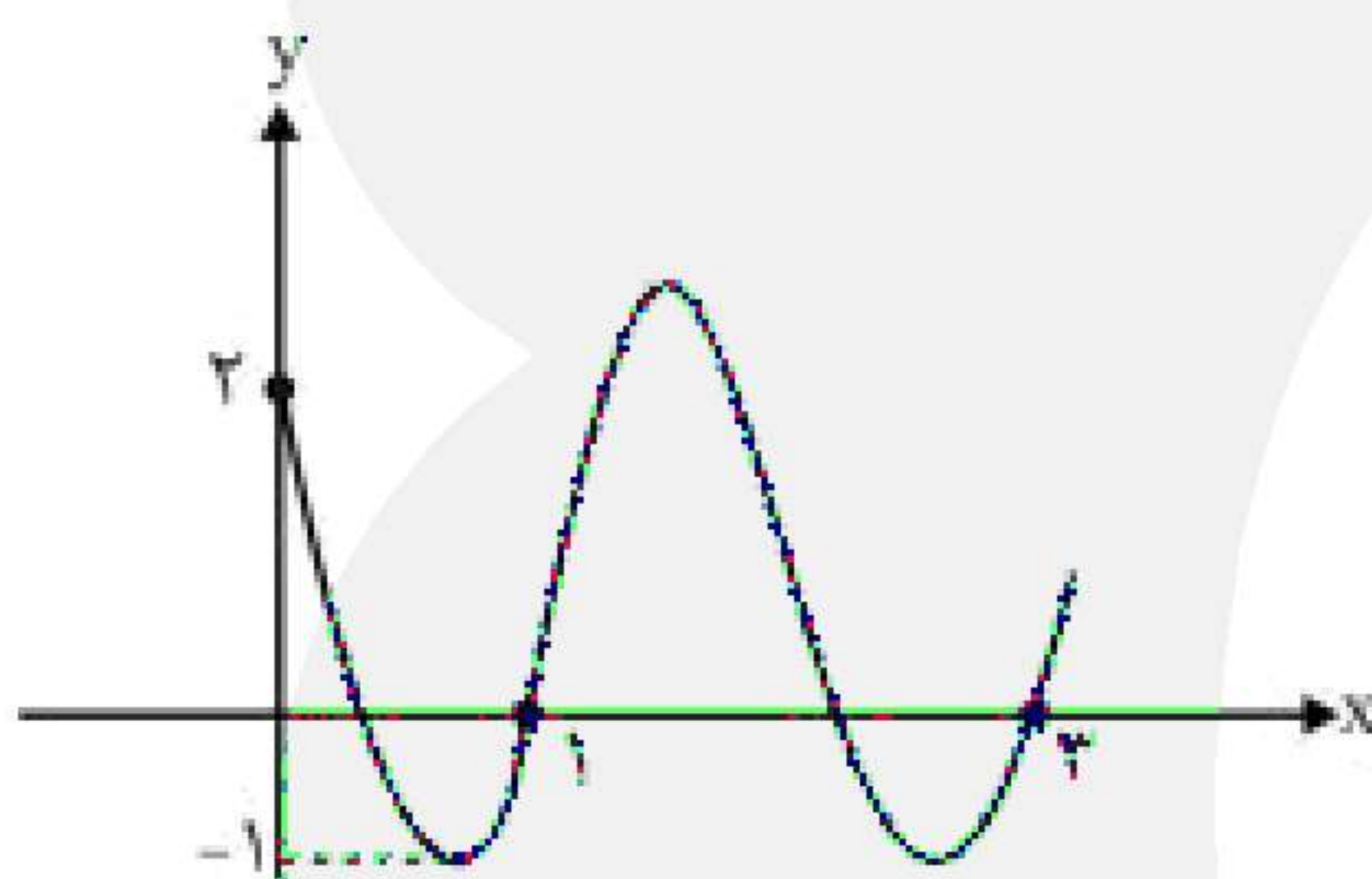
مقدار $a + b + c$ کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



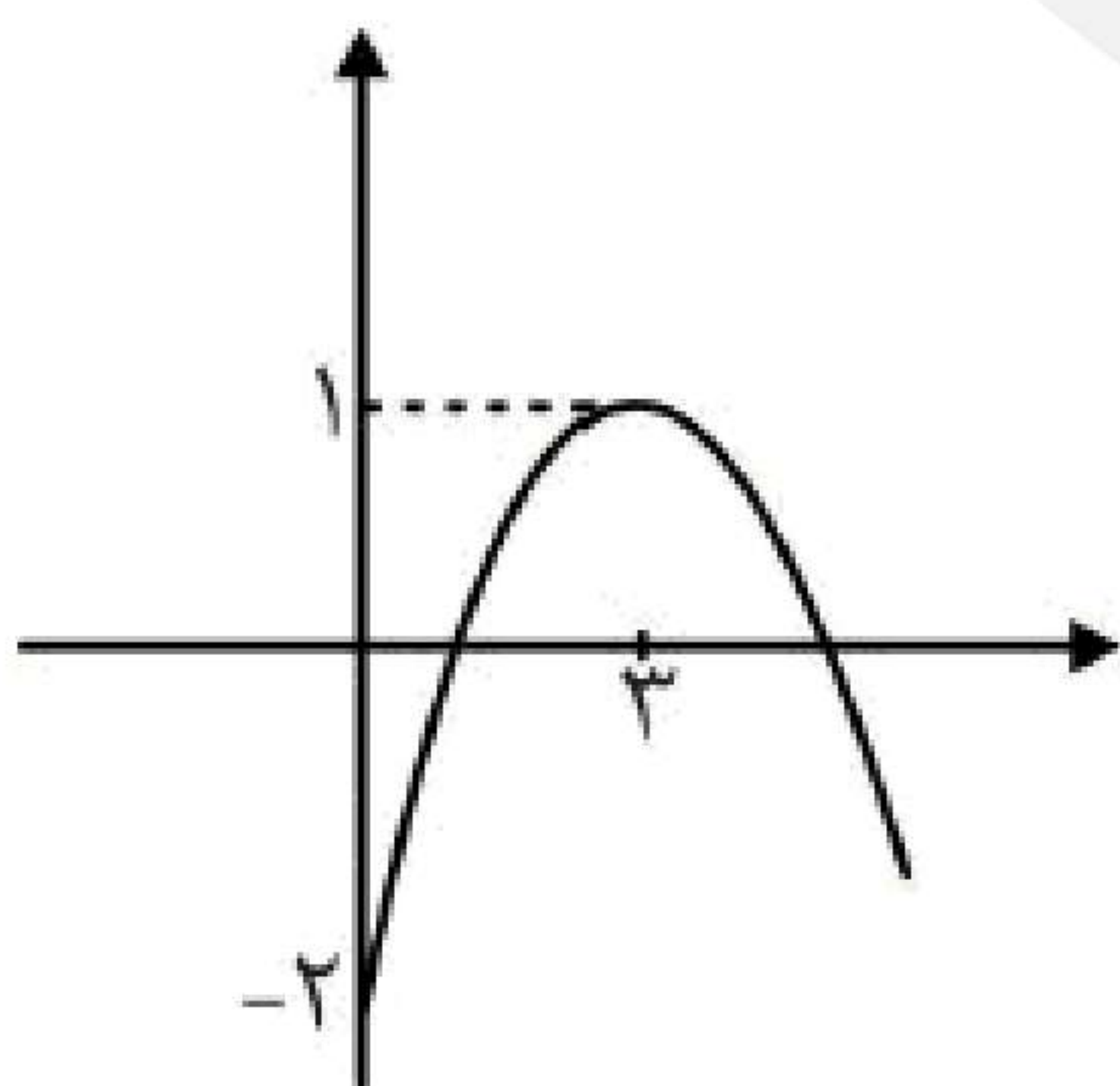
۱۸- اگر زاویه خط $2x - 5y + 3 = 0$ با جهت مثبت محور x ها باشد، حاصل $\frac{2 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{3 \cos \alpha - 5 \sin \alpha}$ کدام است؟

-۴/۸ (۴)

۴/۸ (۳)

-۶/۴ (۲)

۶/۴ (۱)



۱۹- قسمتی از نمودار تابع داده شده مربوط به کدام گزینه زیر می‌تواند باشد؟

(۱) $y = -5 + 3 \cos\left(\frac{\pi}{6}x\right)$

(۲) $y = -1 - \cos\left(\frac{\pi}{18}x\right)$

(۳) $y = -2 + 6 \sin\left(\frac{\pi}{18}x\right)$

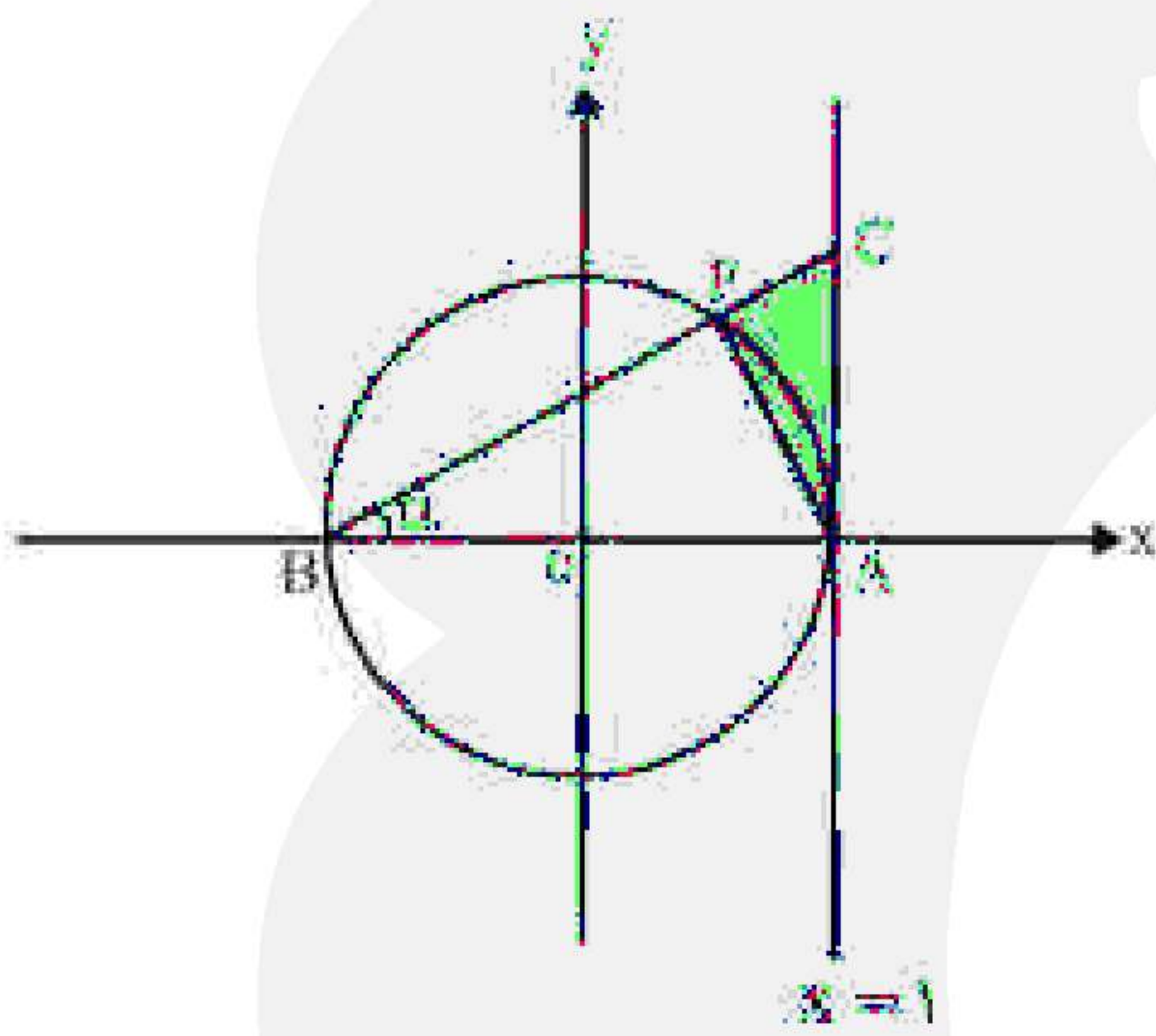
(۴) $y = -2 + 3 \sin\left(\frac{\pi}{6}x\right)$



- ۲۰- در دایره مثلثاتی از انتهای کمان $\frac{5\pi}{12}$ مماسی رسم کنیم. نقطه تماس خط مماس و دایره، قسمتی از مماس بین دو محور را تقریباً به چه نسبتی قطع می‌کند؟
- (۱) $12/5$ (۲) 14 (۳) $15/5$ (۴) 17

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۲۱- طول بزرگ‌ترین پاره‌خطی که تابع $y = 2 + 4 \sin\left(\frac{x}{4}\right)$ روی محور X ها جدا می‌کند کدام است؟
- (۱) $\frac{8\pi}{3}$ (۲) $\frac{10\pi}{3}$ (۳) $\frac{12\pi}{3}$ (۴) $\frac{16\pi}{3}$
- ۲۲- اگر در مثلث ABC، رابطه $1 = \cot\left(\hat{A} + \frac{\pi}{18}\right) \cot\left(\hat{B} + \frac{5\pi}{9}\right)$ برقرار باشد، زاویه \hat{C} کدام است؟
- (۱) $\frac{\pi}{18}$ (۲) $\frac{\pi}{9}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{2\pi}{9}$



- ۲۳- در دایره‌ی مثلثاتی شکل مقابل، مساحت قسمت رنگی چند برابر $\tan \alpha$ است؟

- (۱) $\frac{\sin^2 \alpha}{2}$
(۲) $2 \sin^2 \alpha$
(۳) $\frac{\cos^2 \alpha}{2}$
(۴) $2 \cos^2 \alpha$

- ۲۴- نمودار تابع $f(x) = 2 \sin^2 x - 5 \cos^2 x + 11$ چند خط افقی با عرض صحیح را قطع می‌کند؟
- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

- ۲۵- جواب‌های معادله‌ی $\cos 4x - \cos 2x = 0$ در بازه‌ی $[0, \pi]$ روی دایره‌ی مثلثاتی رأس‌های یک n ضلعی هستند. محیط n ضلعی کدام است؟
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) ۵

- ۲۶- اگر دوره تناوب تابع $y = \cos ax$ برابر $\frac{2\pi}{5}$ باشد، دوره تناوب $y = \frac{\tan ax}{1 + \tan^2 ax}$ کدام است؟
- (۱) $\frac{\pi}{10}$ (۲) $\frac{\pi}{5}$ (۳) $\frac{2\pi}{5}$ (۴) $\frac{4\pi}{5}$



۲۷- طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $y = \text{tg}(ax)$ در آن اکیداً نزولی است برابر ۴ می‌باشد. مقدار $f\left(\frac{16}{3}\right)$ کدام است؟

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

۲۸- حاصل عبارت $\left(\frac{2\sin 885^\circ + \cos 825^\circ}{2\sin 795^\circ - \cos 735^\circ}\right) \cdot \frac{\sin 255^\circ}{\cos 435^\circ}$ کدام است؟

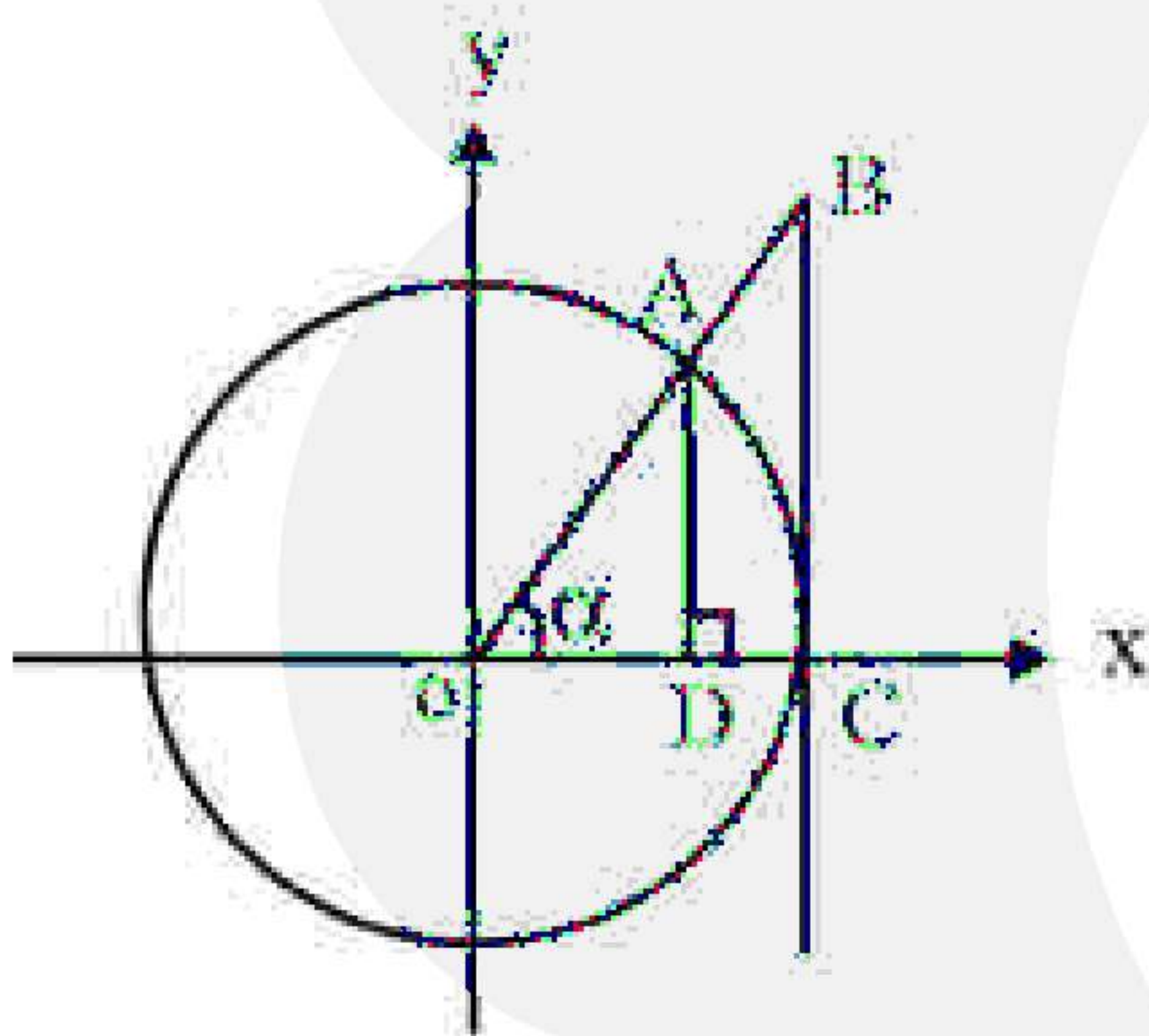
- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۲۹- با فرض $\pi = 3$ حجم یک مخروط با ارتفاع ۸ برابر ۲۸۸ است. اندازه محیط قطاع حاصل از شکل گسترده این مخروط برحسب رادیان، چقدر با اندازه مساحت آن اختلاف دارد؟

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۱۱۴ (۳) ۱۲۴ (۴) ۱۴۲

۳۰- اگر انتهای کمان‌های جواب معادله $\frac{\tan x \sin 2x}{\sin x} = 1$ ، را روی دایره مثلثاتی به هم وصل کنیم، چه شکلی را ایجاد می‌کنند؟

- (۱) لوزی (۲) دوزنقه (۳) پاره‌خطی به طول $\sqrt{3}$ (۴) پاره‌خطی به طول ۱



۳۱- در دایره‌ی مثلثاتی شکل مقابل، مساحت دوزنقه‌ی ABCD کدام است؟

- (۱) $\sin 2\alpha$ (۲) $\frac{\sin 2\alpha}{\cos \alpha + 1}$ (۳) $\frac{\sin^3 \alpha}{2 \cos \alpha}$ (۴) $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos 2\alpha}$

۳۲- اختلاف ریشه‌های معادله $\frac{\cos x + 5}{\sin x} + \frac{3 \sin x}{\cos x} = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

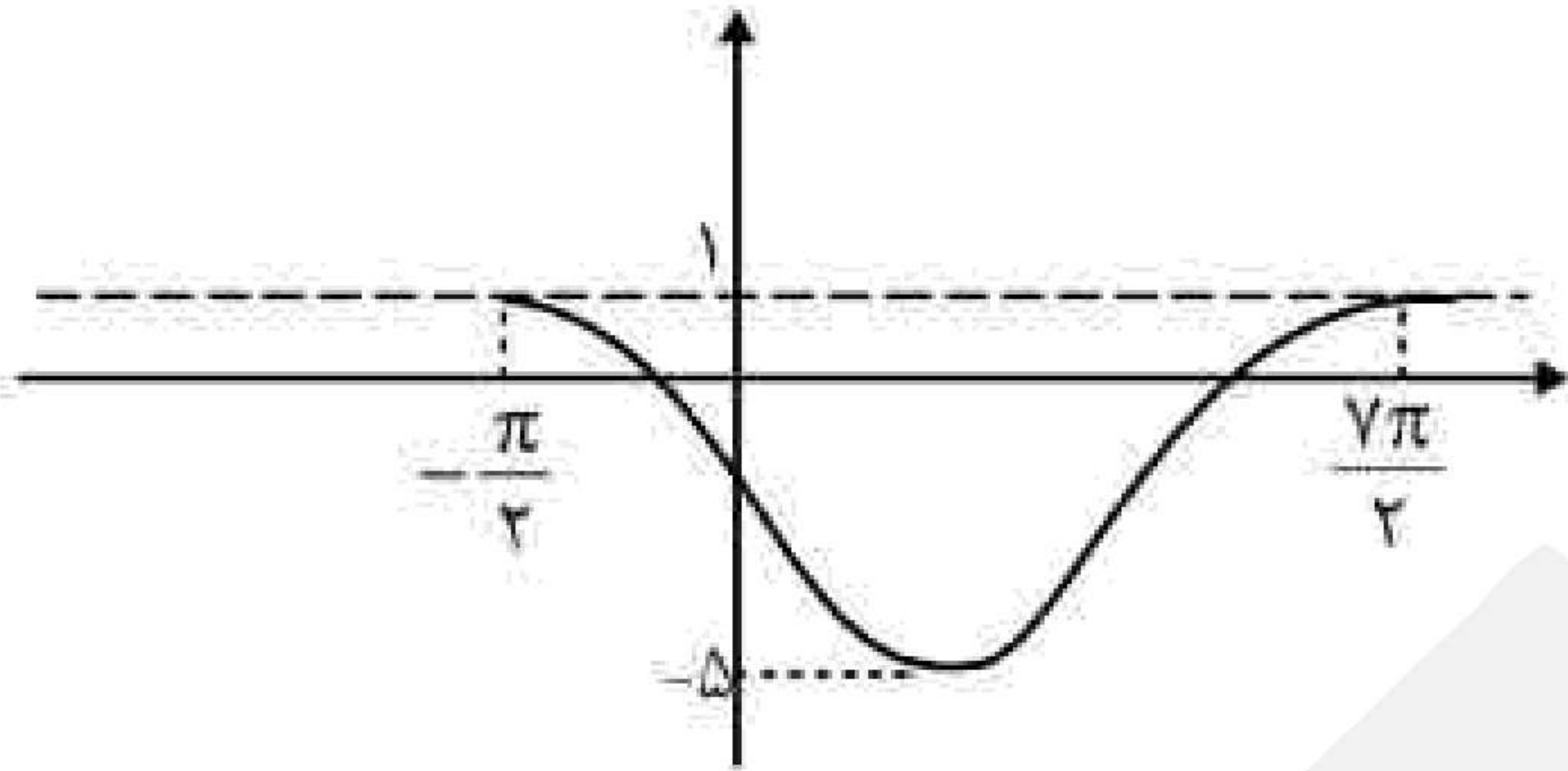
۳۳- دامنه‌ی تابع $y = \frac{\cos x}{\sqrt{1 - 2 \cos x}}$ کدام است؟

- (۱) $\left[2k\pi + \pi, 2k\pi + \frac{5\pi}{3}\right]$ (۲) $\left(2k\pi + \frac{\pi}{3}, 2k\pi + \frac{5\pi}{3}\right)$ (۳) $\left(2k\pi + \frac{\pi}{3}, 2k\pi + \pi\right)$ (۴) $[2k\pi, 2k\pi + \pi]$



«بانک سوال یاوران دانش»

۳۴- شکل مقابل نمودار $y = a \sin\left(bx + \frac{\pi}{3}\right) + c$ می باشد. حاصل $ab + c$ کدام است؟



(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{5}{2}$

(۳) $-\frac{7}{2}$

(۴) -2

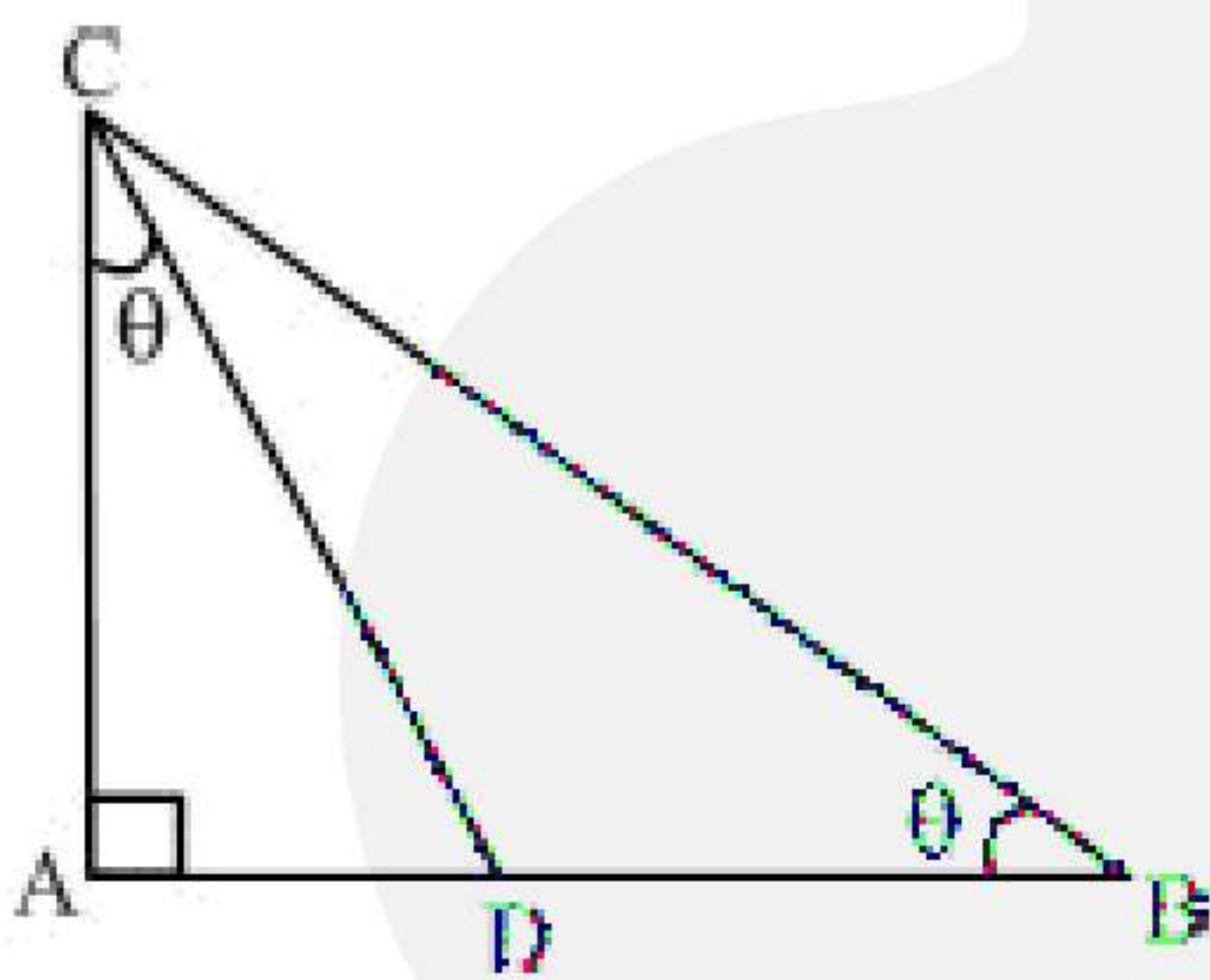
۳۵- معادله $\sin(\pi \cos 4x) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب متمایز دارد؟

(۴) ۸

(۳) ۹

(۲) ۷

(۱) ۶



۳۶- در شکل مقابل، $\tan \theta = \frac{1}{2}$ است. مقدار $\frac{BD}{AD}$ کدام است؟

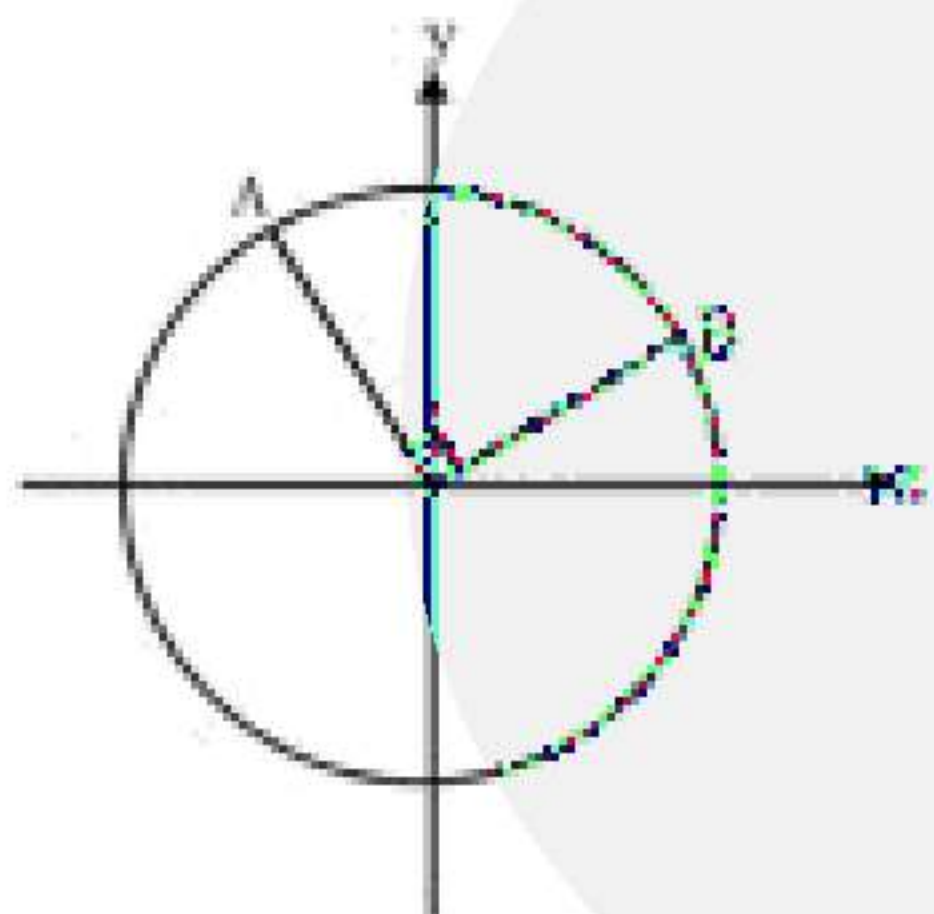
(۲) $\frac{3}{2}$

(۴) ۳

(۱) ۱

(۳) ۲

۳۷- در دایره ی مثلثاتی شکل مقابل، $A(\cos x, \sin x)$ و $B(\cos y, \sin y)$ است. کدام نتیجه گیری درست است؟



(۱) $\sin x + \cos y = 0$

(۲) $\tan x - \cot y = 0$

(۳) $\tan y \times \tan x = 1$

(۴) $\sin y + \cos x = 0$

۳۸- در شکل مقابل TAT' در نقطه ی A بر دایره ی مثلثاتی مماس است.

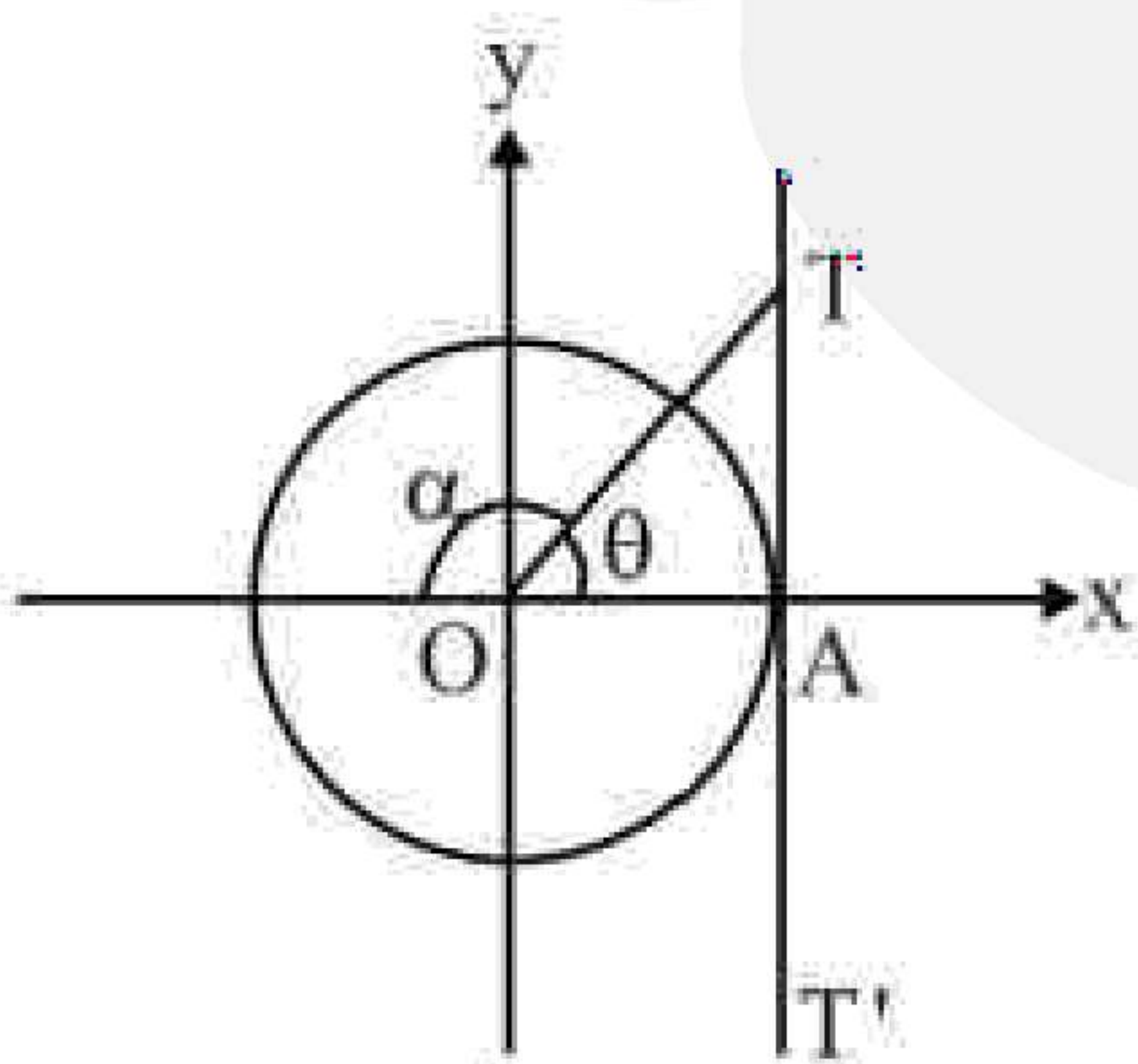
اگر $AT = \frac{4}{3}$ باشد، مقدار $\sin \alpha$ کدام است؟

(۲) $-\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{4}{5}$





۳۹- اگر $\frac{\sin \frac{\pi}{4} \times \cos \alpha}{\tan \frac{\pi}{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ باشد، حاصل $\tan\left(\alpha - \frac{11\pi}{2}\right)$ کدام است؟

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

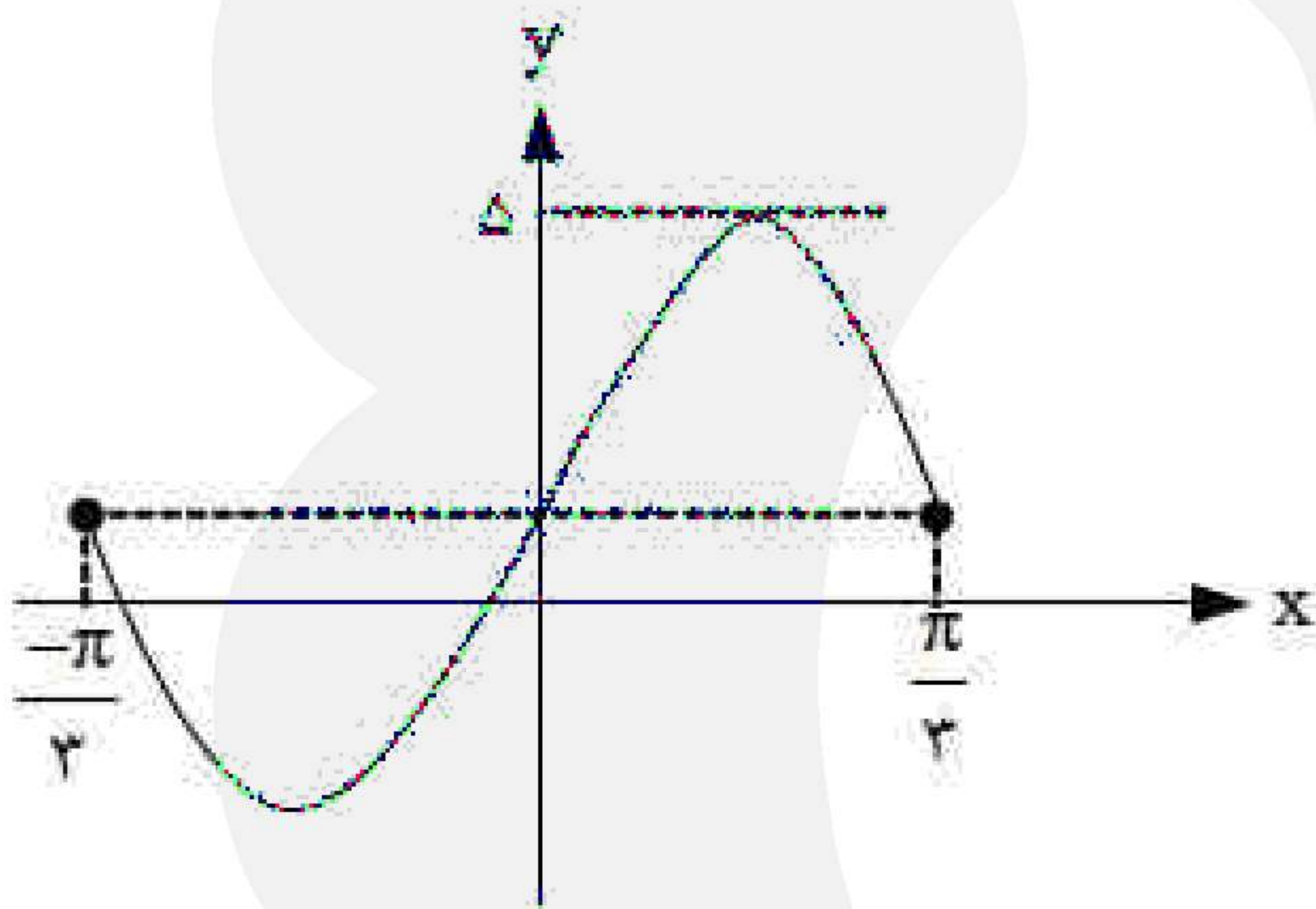
۴۰- با فرض $\pi = 3$ محیط قطاع حاصل از شکل گسترده یک مخروط برابر ۵۶ و اندازه زاویه قطاع ۲۱۶ درجه است. حجم مخروط اولیه کدام است؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۹۲ (۳) ۲۸۸ (۴) ۳۸۴

۴۱- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ریشه‌ی معادله‌ی $2\cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) - 3\sin\left(\frac{5\pi}{8} - x\right) = -1$ در بازه‌ی

$[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

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



۴۲- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = a \sin(bx) + 2$ است.

مقدار $f\left(\frac{\pi}{18}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۳/۲۵ (۴) ۳/۵

۴۳- مساحت مثلثی به اضلاع به طول‌های ۲ و ۶ برابر ۳ است. اگر محیط مثلث بیشترین مقدار ممکن باشد، مجموع زوایای حاده‌ی مثلث کدام است؟

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

۴۴- حاصل را $\sin x \cdot \cos^5 x - \cos x \cdot \sin^5 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{24}$ را A و با فرض $\tan 15^\circ = 0/28$ حاصل

را B در نظر می‌گیریم. $8A - 9B$ کدام است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۵ (۳) ۱۸ (۴) ۱۷



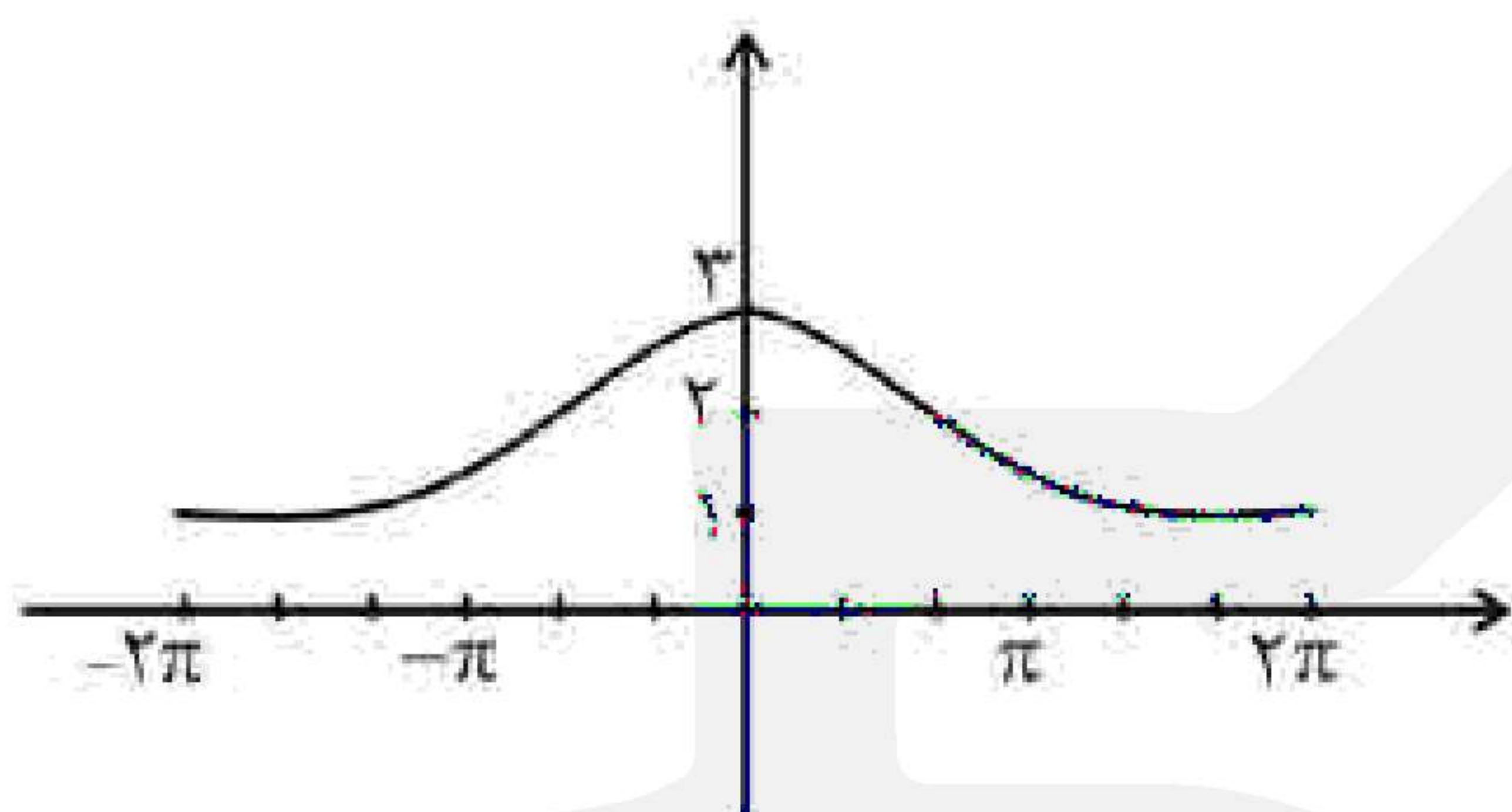
۴۵- حاصل $\frac{\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4} + \operatorname{Sin} \frac{29\pi}{3}}{\operatorname{tg} \frac{3\pi}{8} - \operatorname{Cos} \frac{17\pi}{6}}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{3 - \sqrt{3}}{23}$

(۳) $-\frac{2\sqrt{3} - 1}{23}$

(۲) $-\frac{\sqrt{3} + 2}{23}$

(۱) $-\frac{2\sqrt{3} + 1}{23}$



۴۶- شکل مقابل، بخشی از نمودار تابع $y = a \operatorname{Cos} bx + c$ است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟ ($b > 0$)

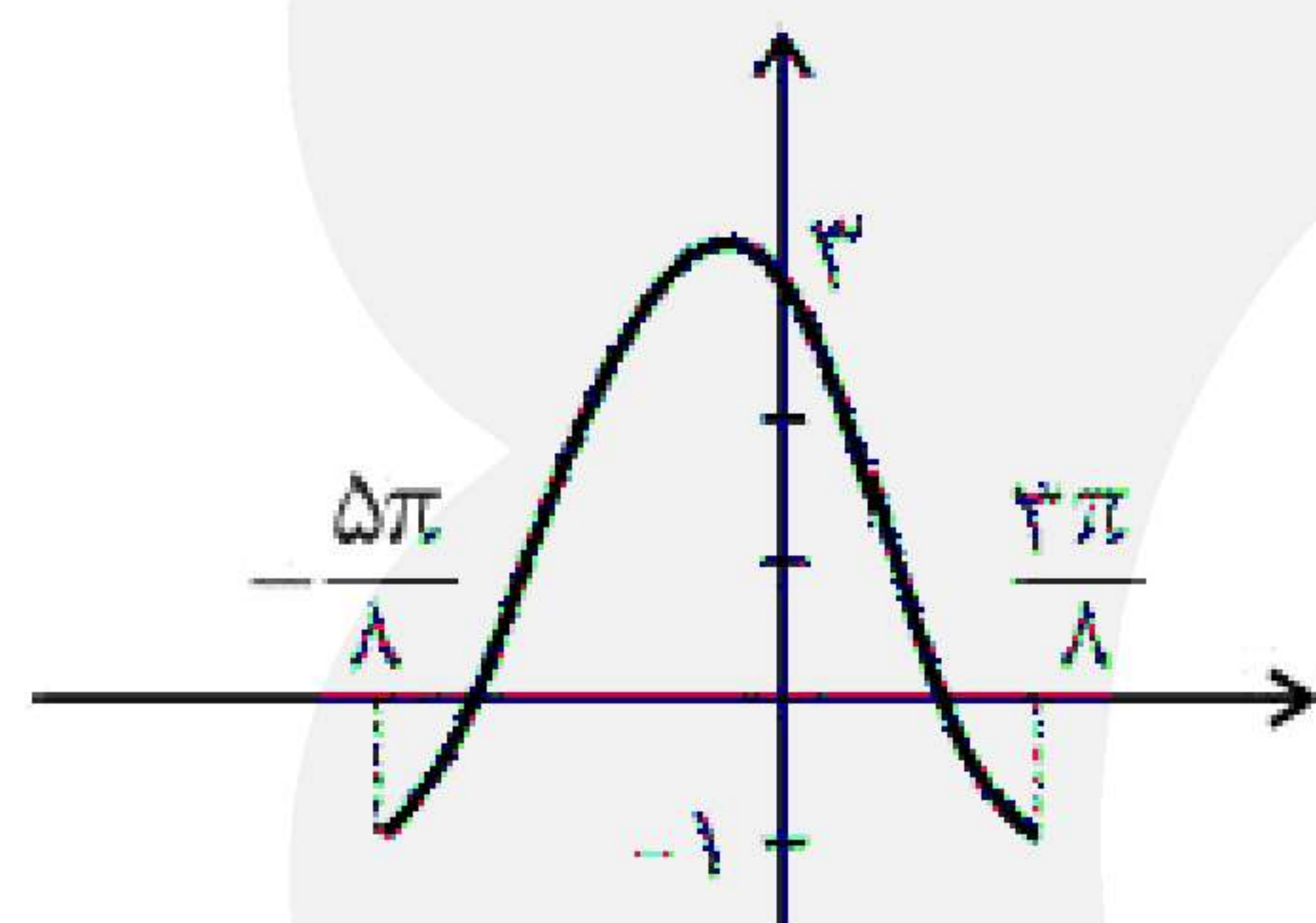
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) $\frac{5}{2}$

(۴) $\frac{7}{2}$

«بانک سوال یاوران دانش»



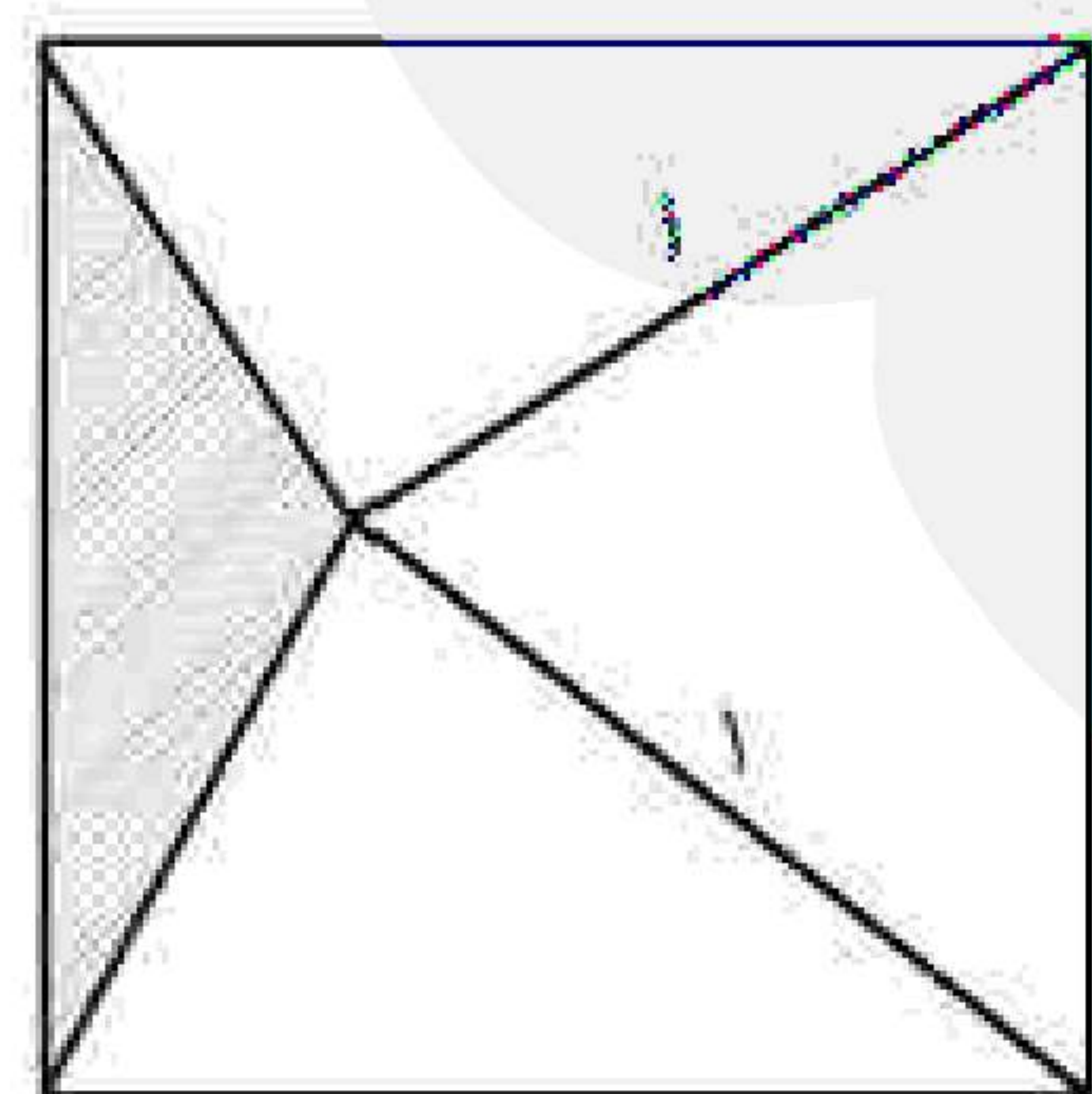
۴۷- شکل مقابل، بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \operatorname{Sin}\left(bx - \frac{\pi}{4}\right) + c$ است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) ۱



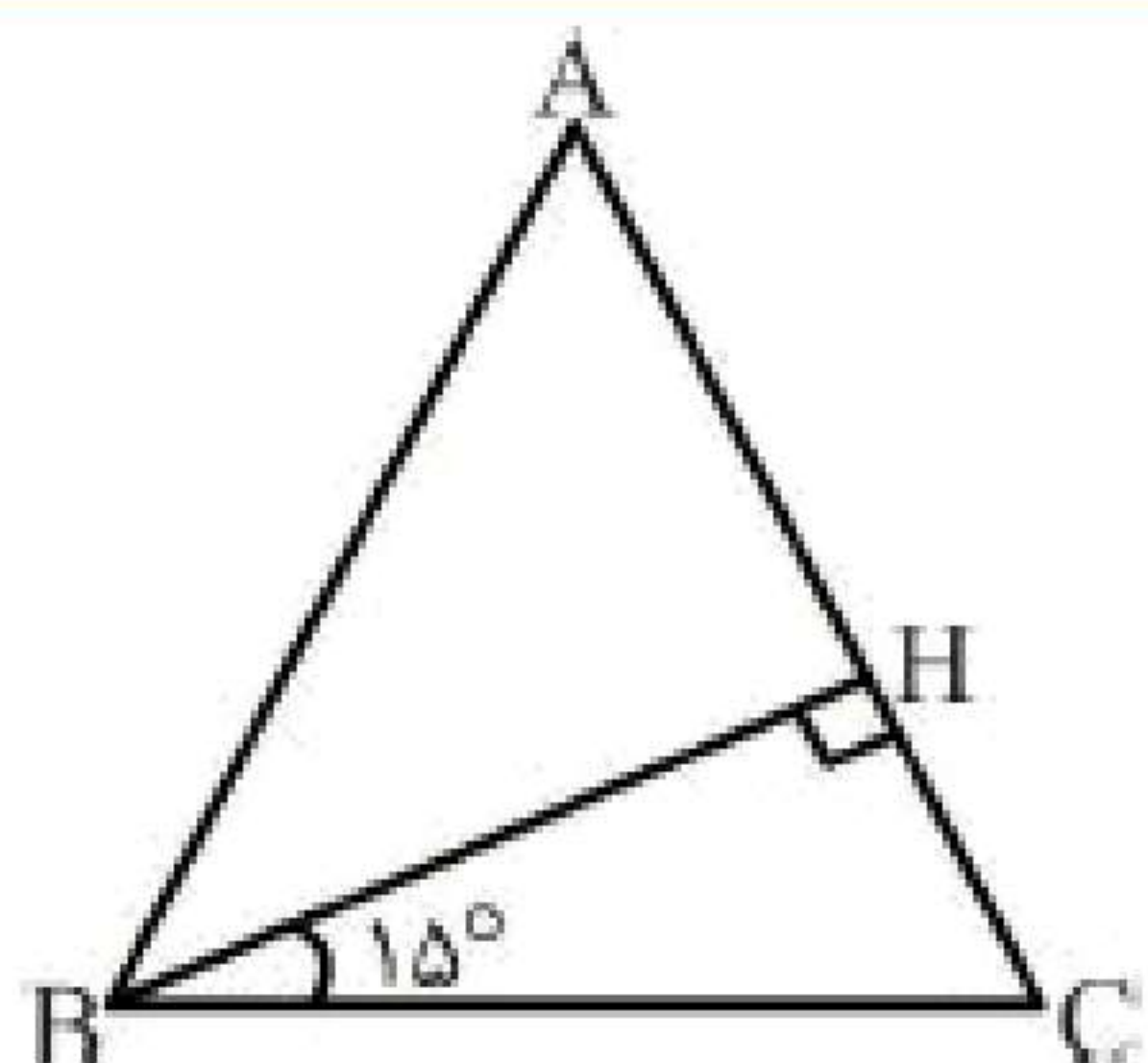
۴۸- اگر در شکل روبه‌رو اضلاع مربع واحد باشند، مساحت ناحیه هاشور زده کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

(۱) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$

(۳) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$



۴۹- در مثلث متساوی الساقین زیر، مساحت مثلث BCH چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

$$\frac{\sqrt{3}-1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{2-\sqrt{2}}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{2-\sqrt{3}}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{3}-1}{3} \quad (۳)$$

۵۰- در مثلث ABC، $\hat{B} = 15^\circ$ ، $\hat{C} = 45^\circ$ و $AB = 3\sqrt{2}$ می باشد. ضلع BC کدام است؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$3\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$3\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$