

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

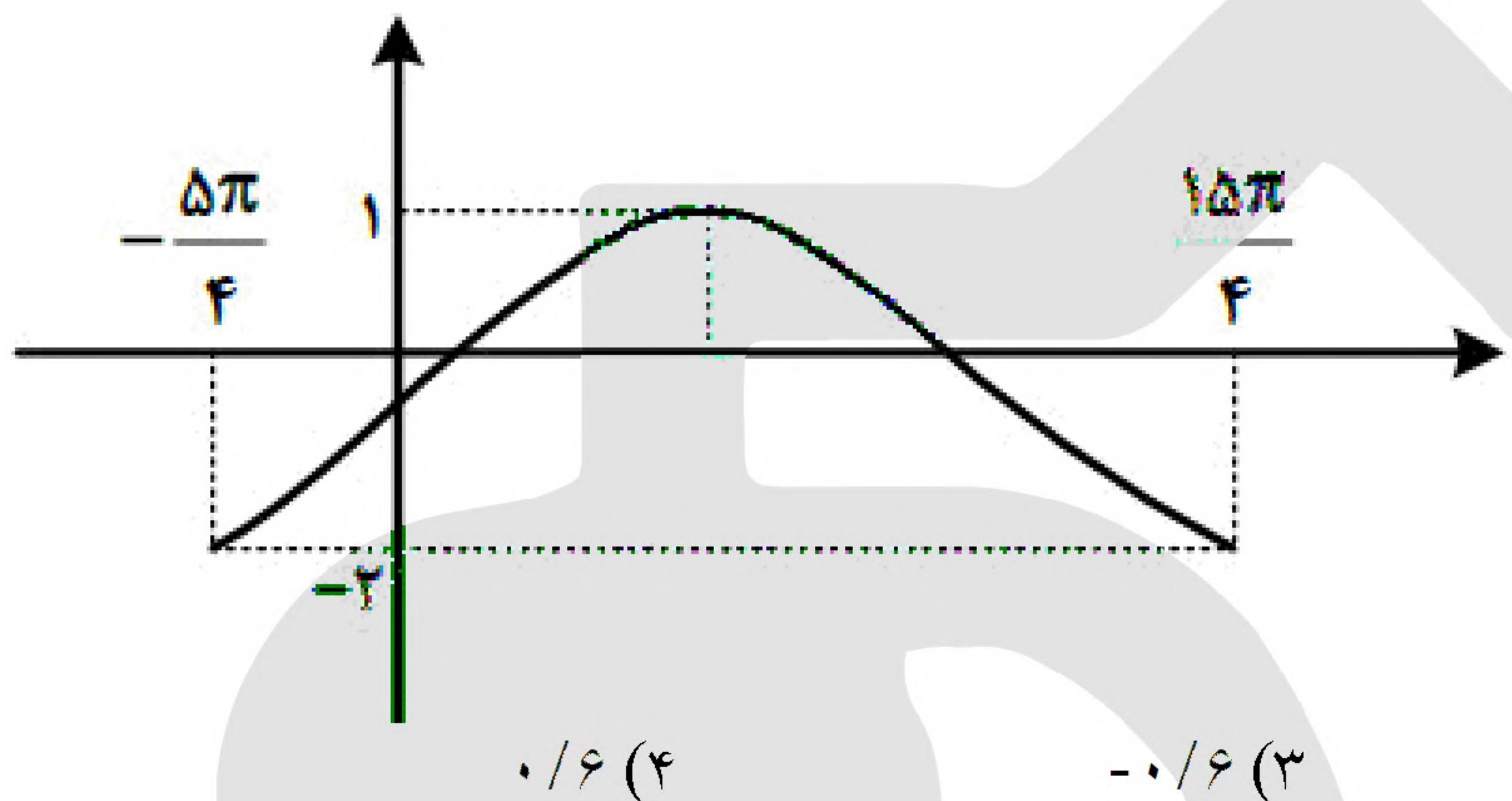
۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- اگر اختلاف جواب‌های غیرصفر معادله $\text{Cotg}\left(\frac{\pi + 4x}{2}\right) = \text{Cos}\left(\frac{\pi + 8x}{2}\right)$ در بازه $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$ برابر α باشد، مقدار $\text{Cos}(3\alpha)$ کدام است؟

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

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



- (۱) -0.3 (۲) 0.3 (۳) -0.6 (۴) 0.6

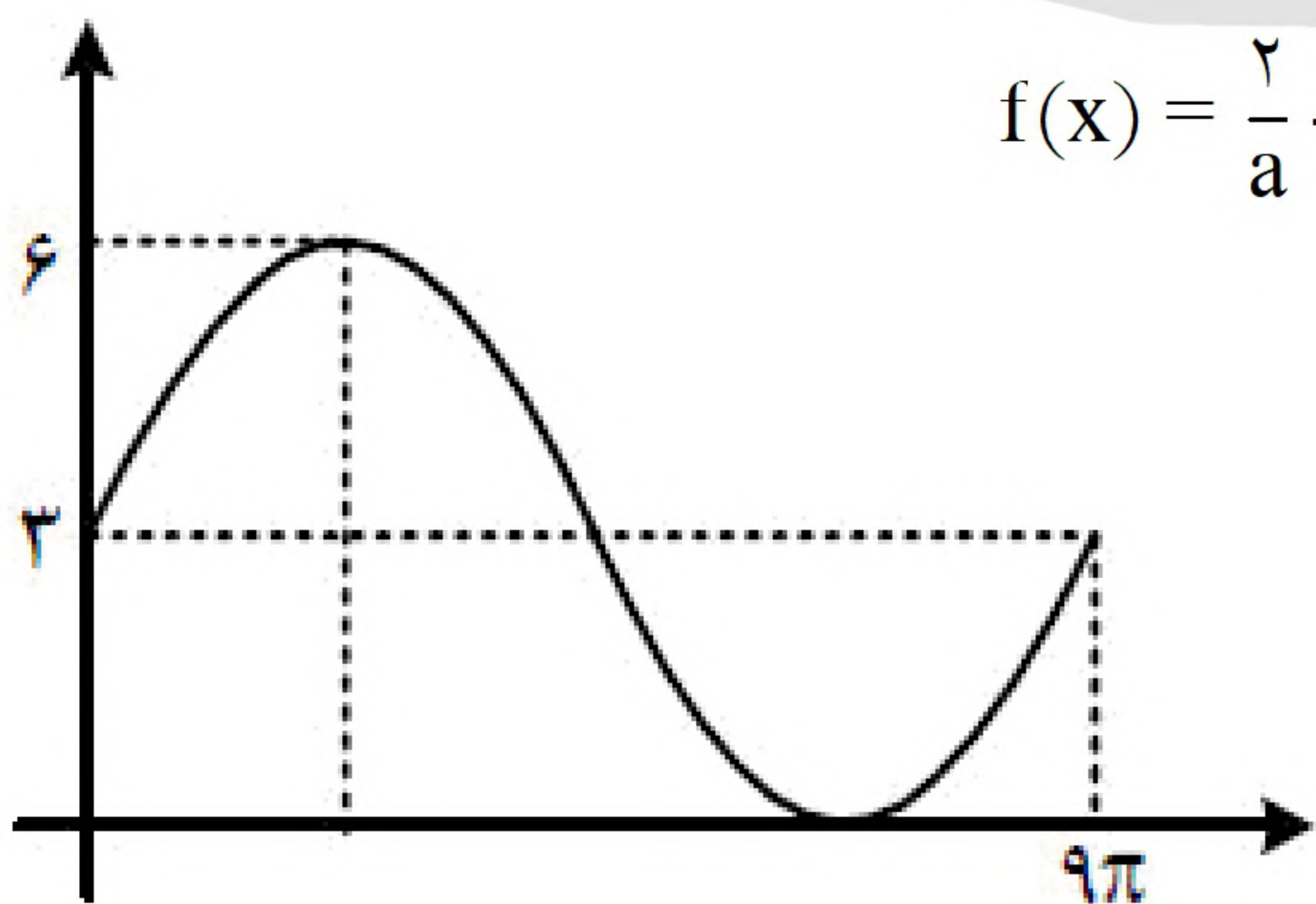
۳- خطوط $x + 2y = 3$ و $2x + ay = 6$ ، یکدیگر را در نقطه A و خط $x + y = 0$ را به ترتیب در نقاط B و C قطع می‌کنند. اگر مرکز دایره‌ای که از این سه نقطه می‌گذرد، بر نیمساز ناحیه دوم واقع باشد، مقدار $\text{Cotg}(B - C)$ در مثلث ABC کدام است؟

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

۴- در معادله مثلثاتی $3 \sin x - \sqrt{3} \cos x + m \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$ اگر $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ باشد، مقدار m کدام است؟

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

۵- اگر شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{a} - \frac{b}{1 + \tan^2\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right)}$ باشد، مقدار $f\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ کدام است؟



- (۱) 4 (۲) $4/5$ (۳) $4/75$ (۴) 5



۶- در یک مثلث، زاویه بین دو ضلع با اندازه‌های ۵ و ۱۲ برابر α است. اگر مساحت این مثلث ۱۵ باشد، اختلاف بیشترین و کمترین مقدار α کدام است؟

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

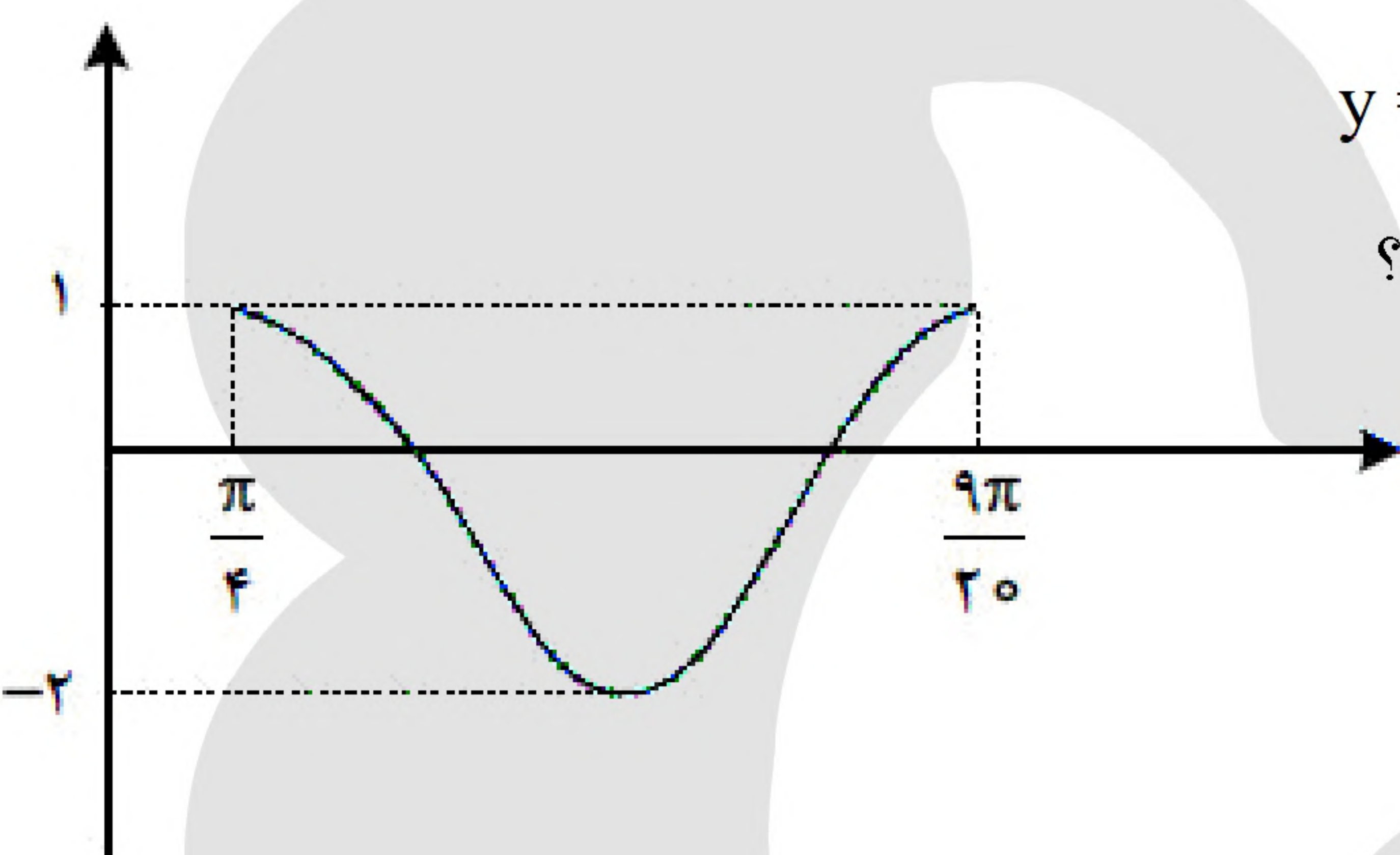
۷- اگر اختلاف جواب‌های معادله $\frac{1}{\sin(\frac{\pi+4x}{2})} + \frac{1}{\cos(\frac{\pi+8x}{2})} = 0$ در بازه $[0, \pi]$ برابر α باشد، مقدار

$\lg(2\alpha)$ کدام است؟

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

۸- شکل مقابل، نمودار تابع $y = a \cos^2\left(bx - \frac{\pi}{4}\right) + c$

در یک بازه تناوب را نشان می‌دهد. مقدار ab کدام است؟



- (۱) ۱۵ (۲) -۱۵ (۳) ۷/۵ (۴) -۷/۵

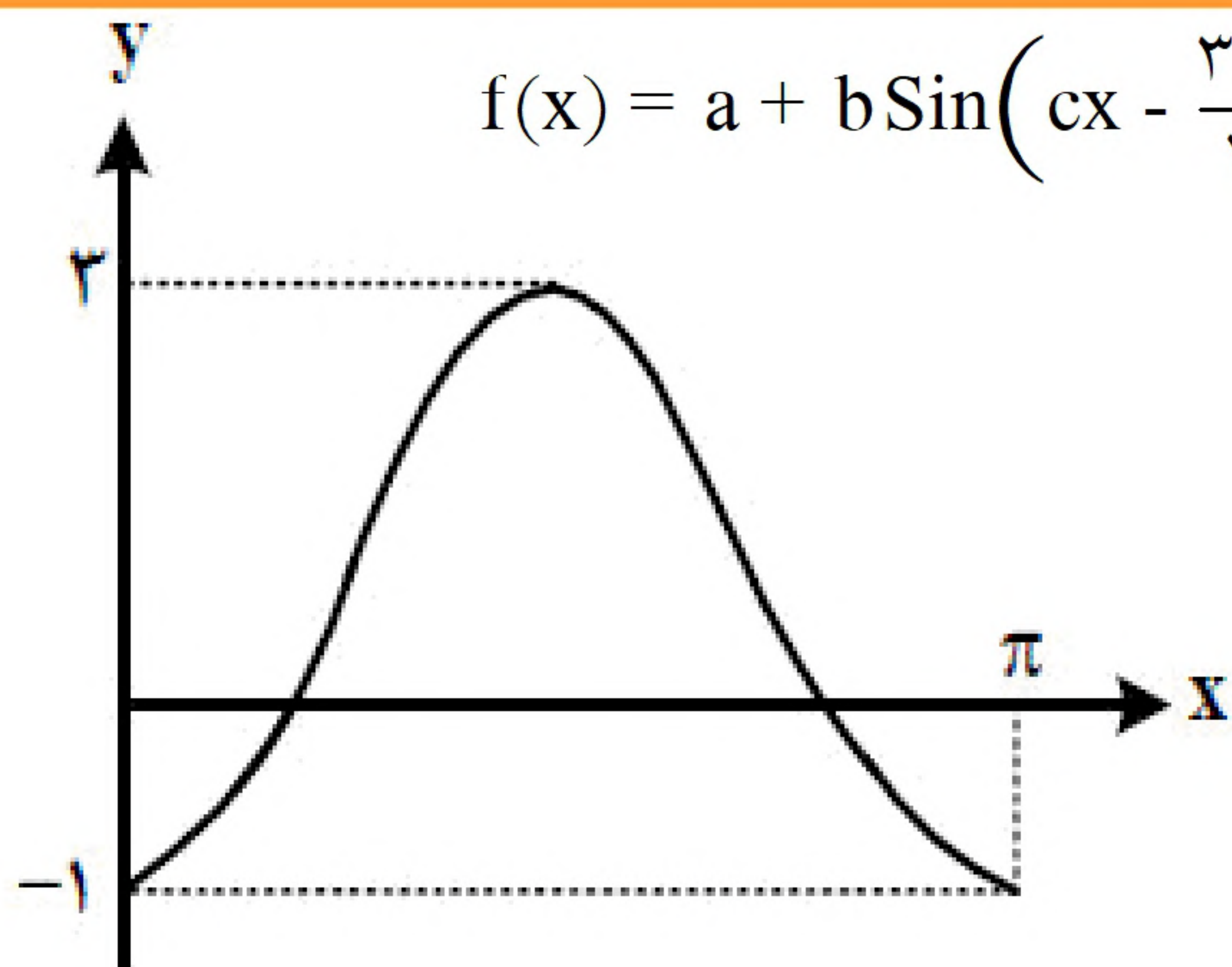
۹- خطوط $3y + x = -9$ و $ax - y = 3$ ، یکدیگر را در نقطه A و خط $y - x = 0$ را به ترتیب در نقاط B و C قطع می‌کنند. اگر مرکز دایره‌ای که از این سه نقطه می‌گذرد، بر نیمساز ناحیه اول و سوم واقع باشد، در مثلث ABC ، مقدار $\lg(B - C)$ کدام است؟

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

۱۰- در معادله مثلثاتی $m(\cos x - \sin x) - 3\sqrt{6}\sin(2x) = \sqrt{6}$ اگر $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ باشد، مقدار m

کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۶ (۴) ۳



۱۱- اگر شکل مقابل، 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؟

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۱) $\frac{\pi}{6}$

(۴) $\frac{2\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

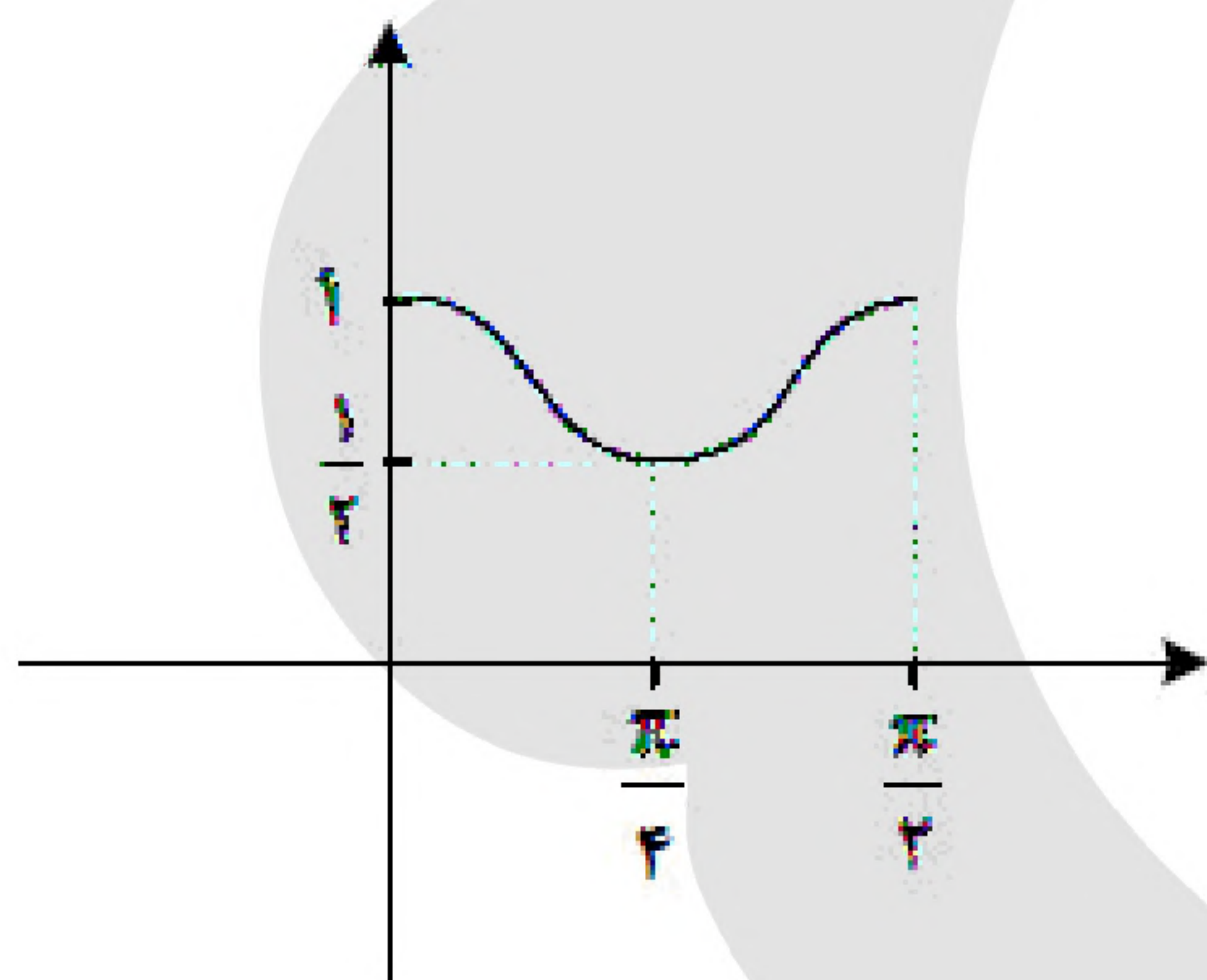
۱۲- معادله مثلثاتی $\text{tg } 2x = \text{Cotg } x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ چند جواب دارد؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴



۱۳- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را

نشان می‌دهد. مقدار bc کدام است؟ ($b > 0$)

(۱) -۳

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۳

۱۴- معادله $\sin x \cos x + \frac{1}{2} \sin^2 x = \frac{1}{2} \cos^2 x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ ، چند جواب دارد؟

(۴) ۸

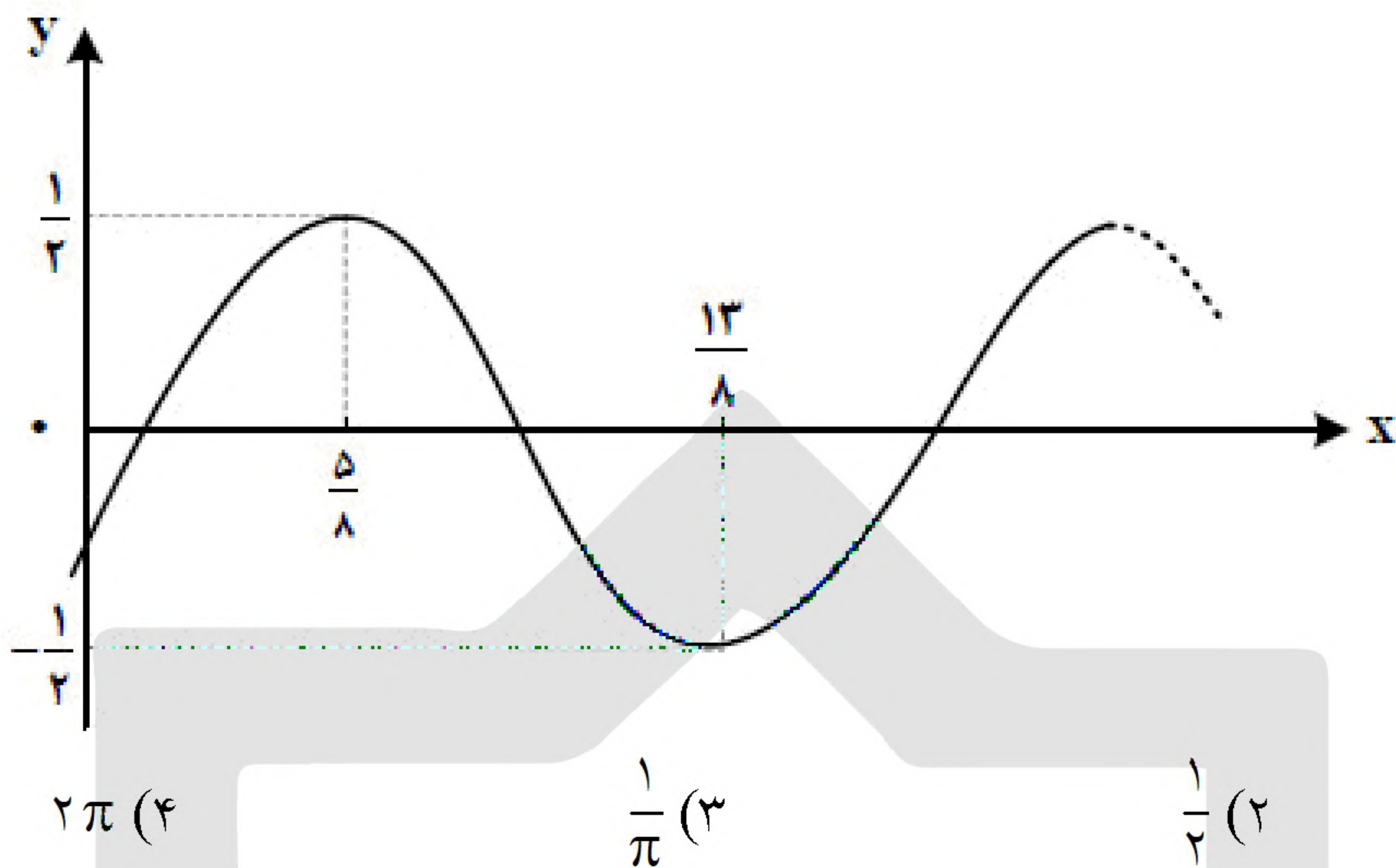
(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۳



۱۵- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(bx - c)$ را نشان می‌دهد. اگر $a > 0$ ، $b > 0$ و $0 < c < 2\pi$ باشند، مقدار $\frac{ab}{c}$ کدام است؟



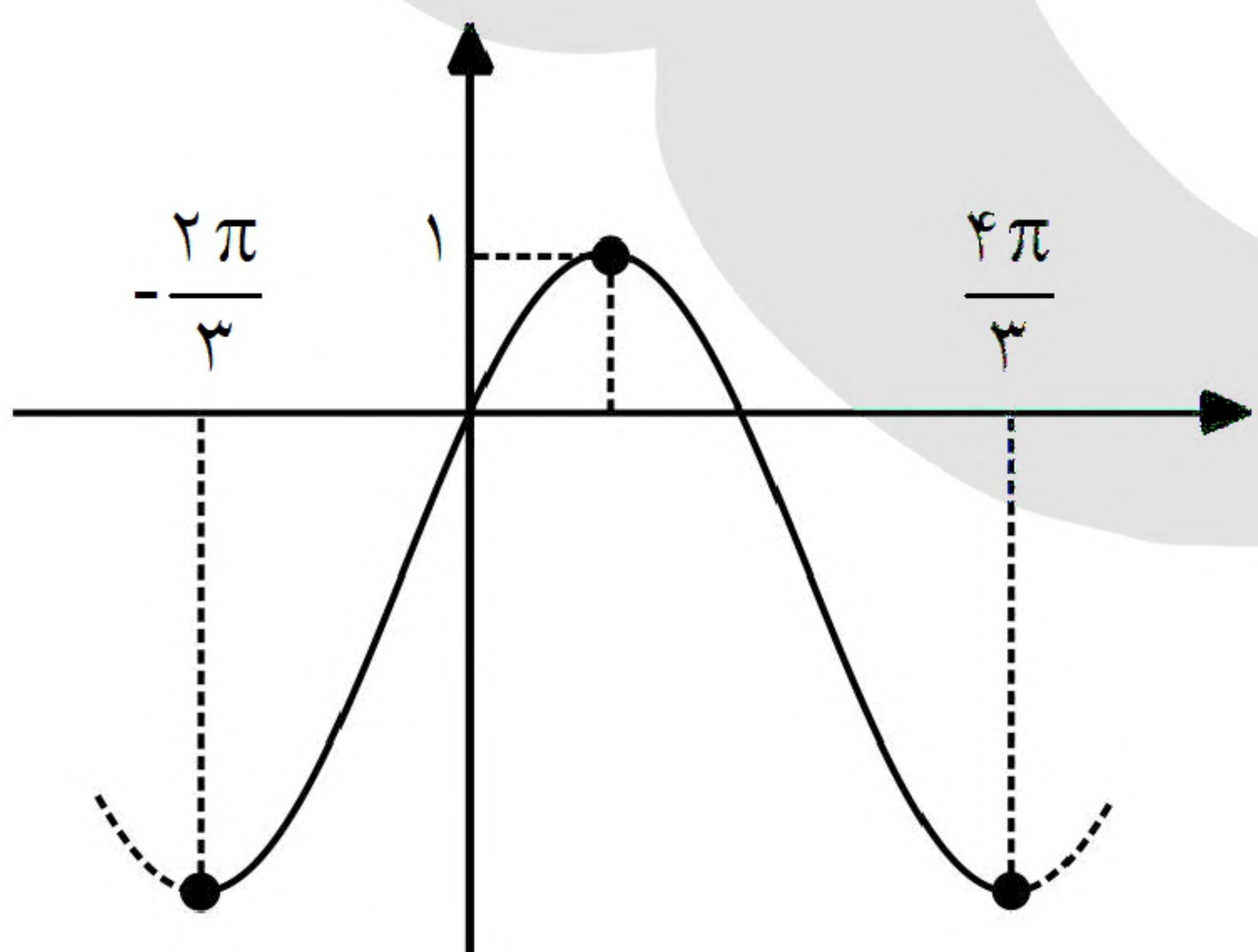
۱۶- کمترین فاصله بین دو مقدار از جواب‌های معادله $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ کدام است؟

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

۱۷- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos\left(\frac{17\pi}{8} + x\right) \cos\left(\frac{3\pi}{8} - x\right) = \cos^2\left(\frac{\pi}{3}\right)$ در بازه $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ کدام است؟

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

۱۸- شکل مقابل، قسمتی از نمودار $y = a + b \cos\left(cx - \frac{\pi}{3}\right)$ را نشان می‌دهد. مقدار $b(c - a)$ کدام است؟



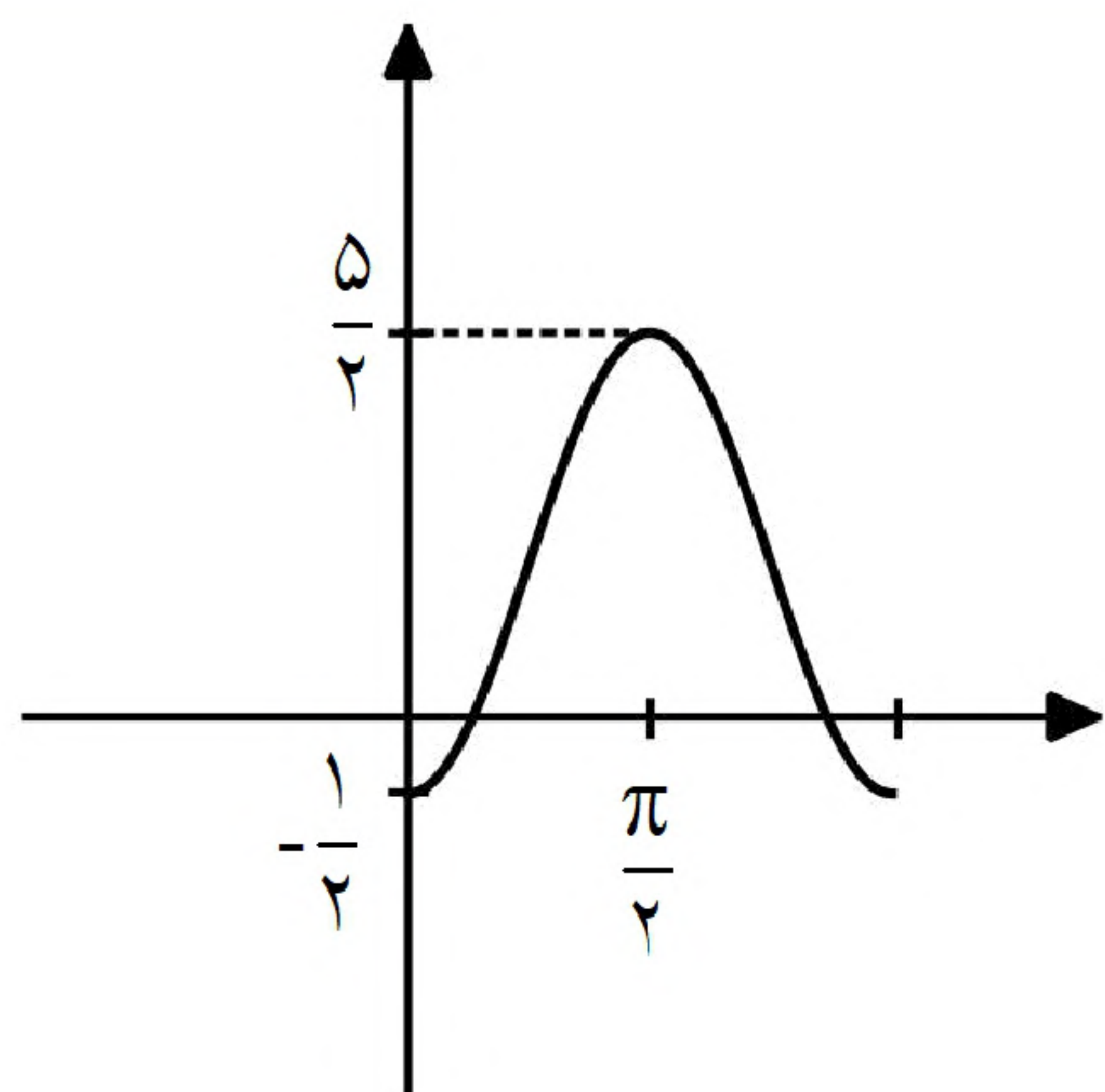
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

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

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۰- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را نشان می‌دهد. مقدار ac کدام است؟



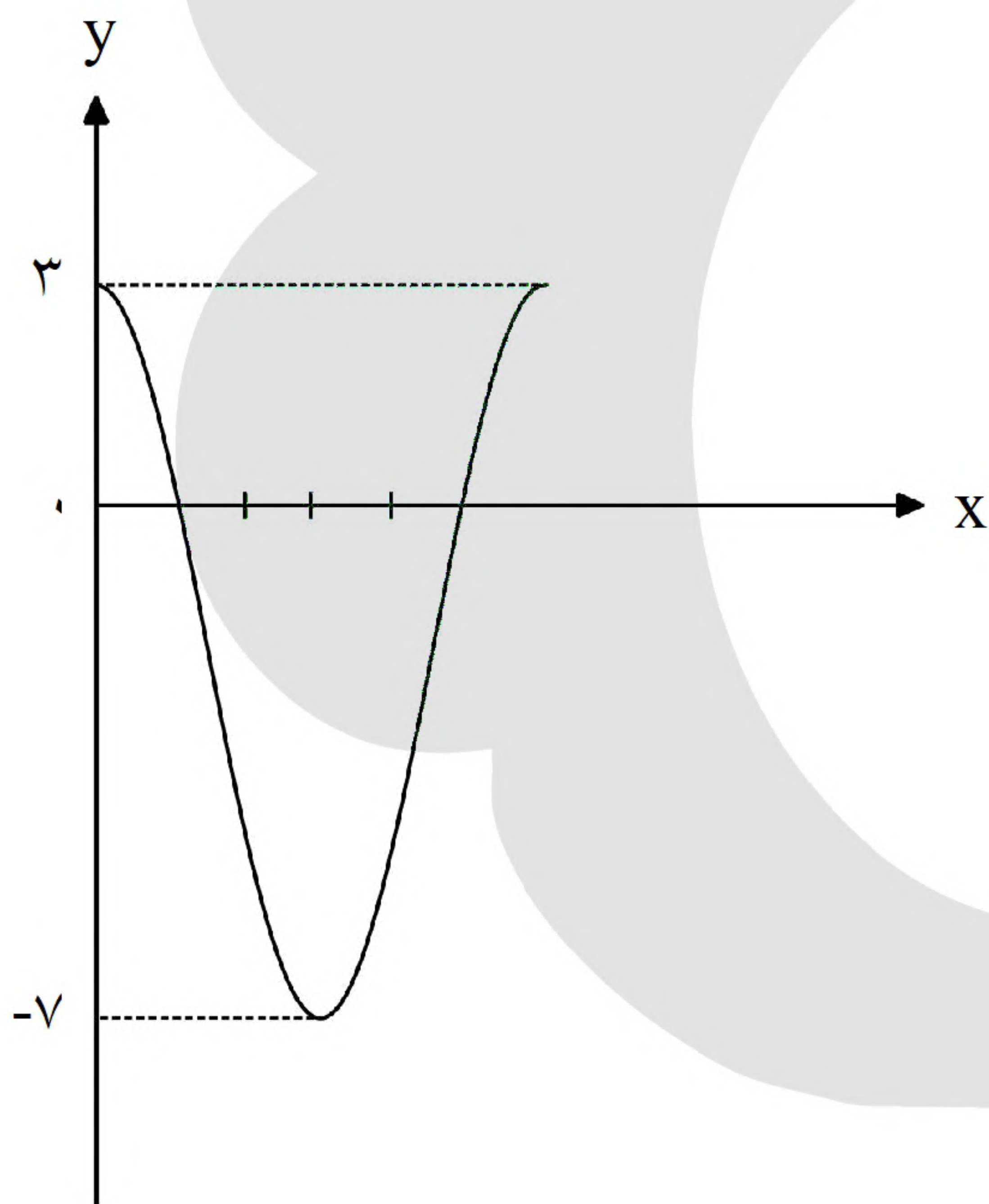
- (۱) -5
(۲) -3
(۳) $-\frac{5}{2}$
(۴) $-\frac{3}{2}$

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

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

۲۲- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos x + b$ را نشان می‌دهد.

مقدار $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$ کدام است؟



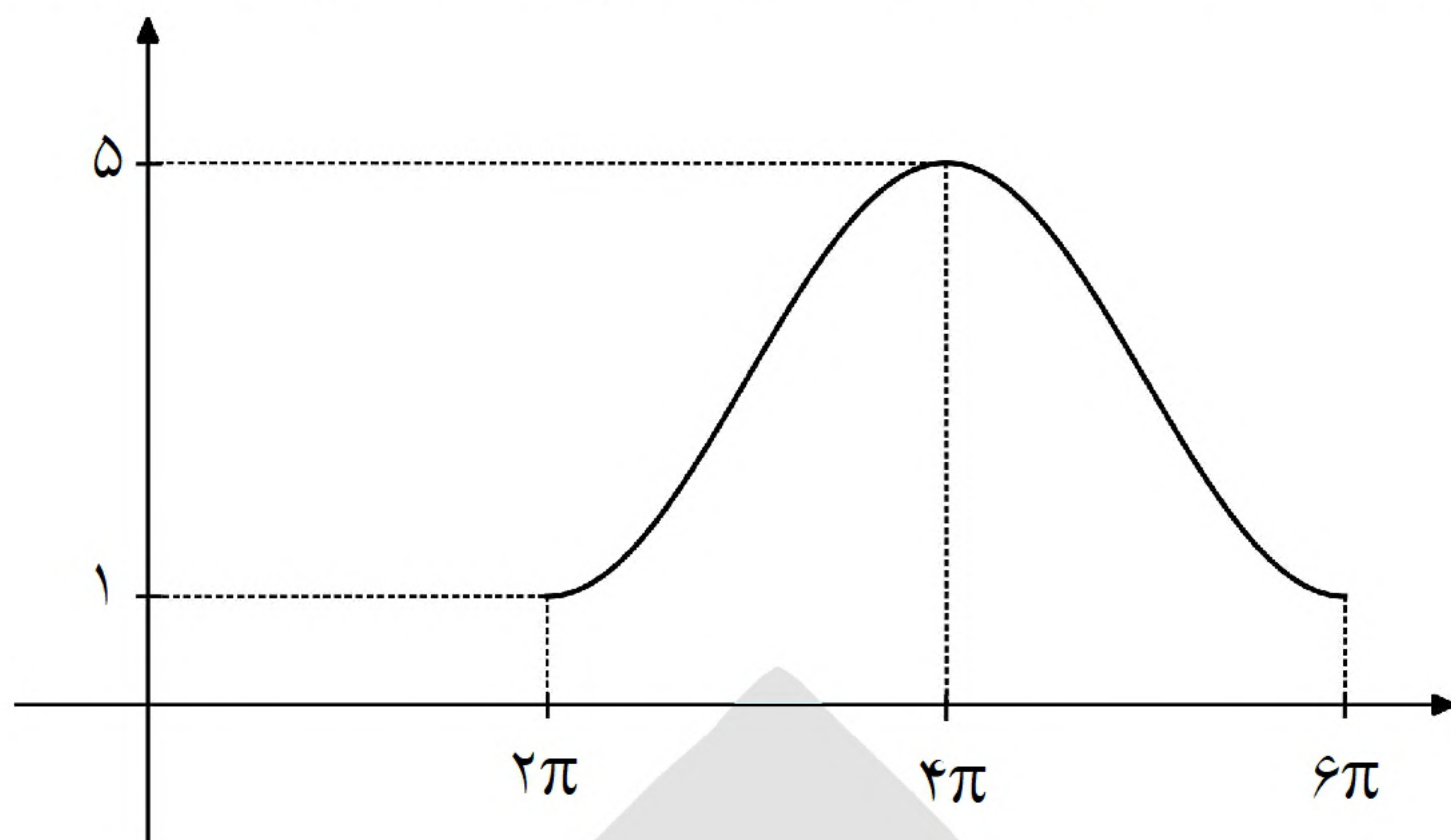
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{11}{2}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{11}{2}$

۲۳- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $8 \cos x - \tan^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲



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



- ۱ (۵) ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۱)

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

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

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

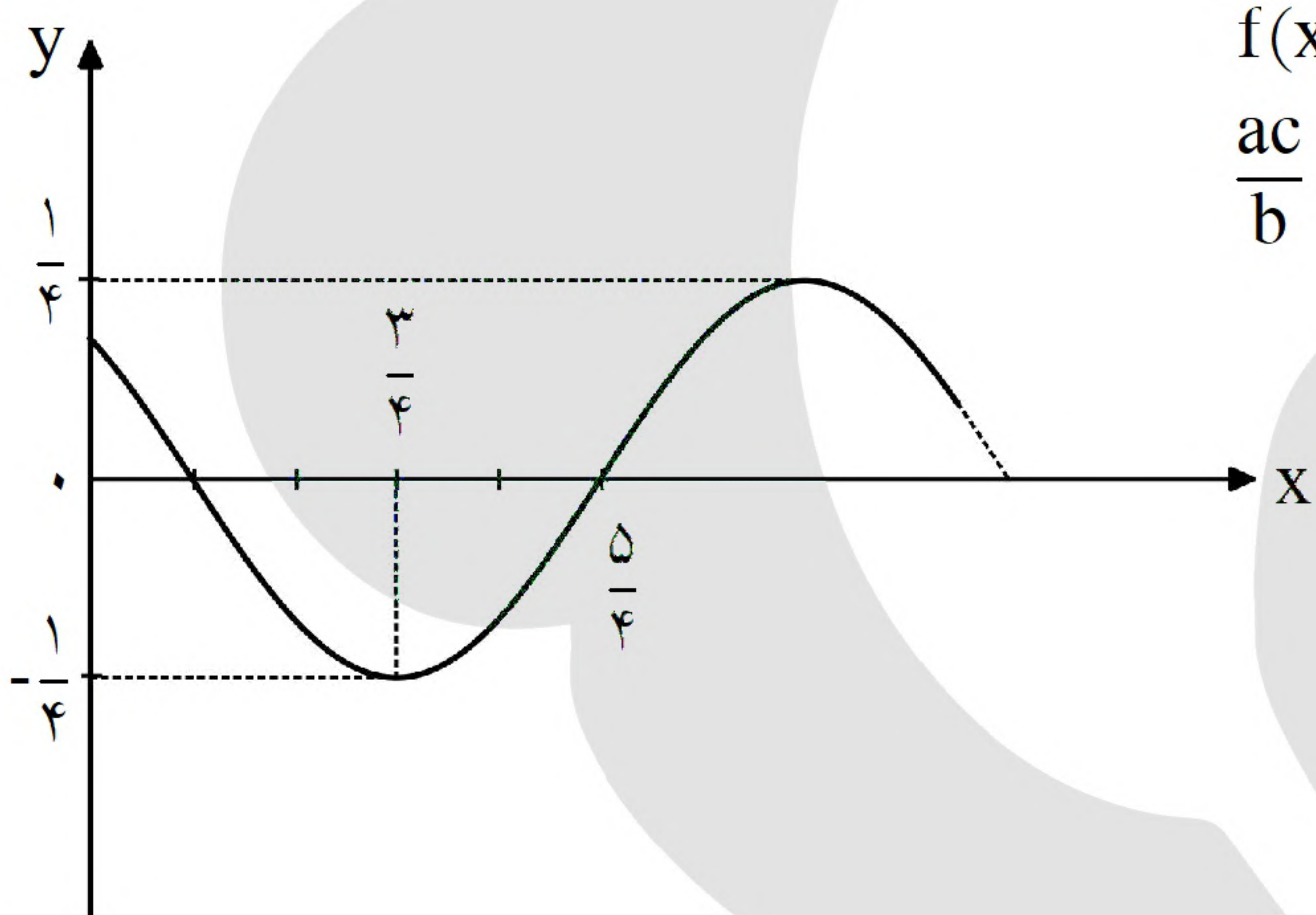
- ۱ (۱) $\frac{\pi}{3}$ ۲ (۲) $\frac{7\pi}{3}$ ۳ (۳) $\frac{9\pi}{4}$ ۴ (۴) $\frac{11\pi}{6}$

۲۷- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(bx + c)$

را نشان می‌دهد. اگر $b > 0$ و $0 < c < \pi$ باشد، مقدار $\frac{ac}{b}$

کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{16}$ ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) $\frac{1}{4\pi}$ ۴ (۴) π



۲۸- تابع متناوب $f(x) = \begin{cases} x & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & ; 1 < x \leq 2 \end{cases}$ را که دوره‌ی تناوب آن ۲ است، در نظر بگیرید. مساحت ناحیه‌ی

محصور به منحنی f و محور x ها در بازه‌ی $[-0.75, 3.25]$ ، کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- تعداد جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $5 \sin^2(x) + 2 \cos(3x) = -2$ ، در فاصله‌ی $[-\pi, \pi]$ ، کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶) ۷ (۷)



- ۳۰- فرض کنید تابع f به ازای هر $x \in \mathbb{R}$ نسبت به خطوط $x = 1$ و $x = 3$ متقارن باشد. کدام عبارت زیر درست است؟
- (۱) f تابعی فرد است.
 (۲) f تابعی زوج است.
 (۳) f تابعی متناوب با دوره‌ی تناوب ۲ است.
 (۴) f تابعی متناوب با دوره‌ی تناوب ۴ است.

۳۱- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $(1 + \cos(\alpha))(1 + \cos(2\alpha))(1 + \cos(4\alpha)) = \frac{1}{8}$ ، در فاصله‌ی $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۳۲- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin(x) + 2\sin(x)\cos(2x) = 1$ ، در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

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

۳۳- تعداد جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\cos^2(x) - \sin^2(x)\cos(3x) = 1$ ، در فاصله‌ی $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۴- فرض کنید A مجموعه‌ی جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $(1 + \cos(2\alpha))(1 + \cos(4\alpha))(1 + \cos(8\alpha)) = \frac{1}{8}$ ، در بازه‌ی $[0, \pi]$ باشد. ماکزیمم عضو مجموعه‌ی A ، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{7}\pi$ (۲) $\frac{6}{7}\pi$ (۳) $\frac{7}{9}\pi$ (۴) $\frac{8}{9}\pi$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

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

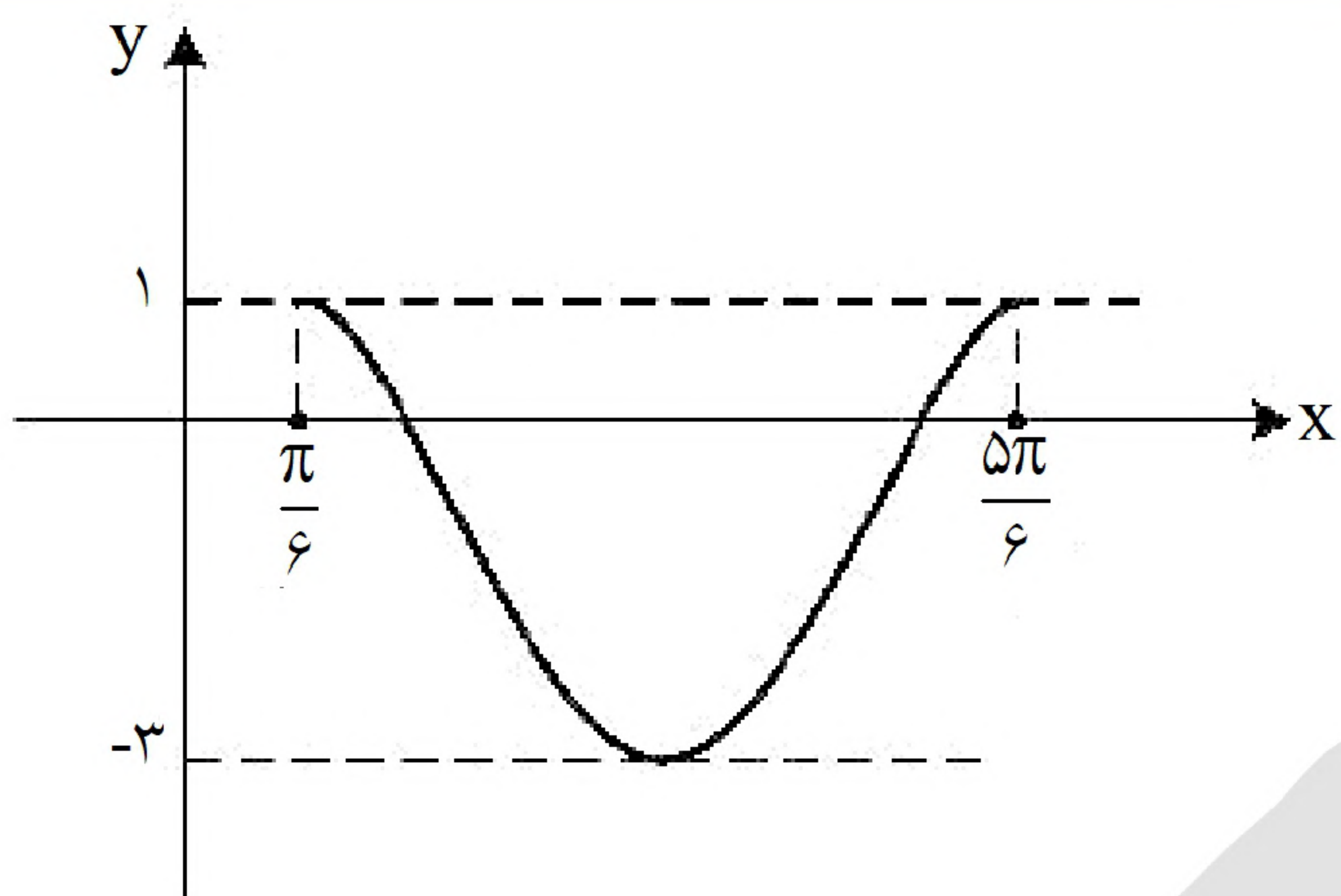
- (۱) $-\frac{91}{105}$ (۲) $-\frac{16}{105}$ (۳) $\frac{16}{105}$ (۴) $\frac{91}{105}$

۳۶- جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos 2x$ ، کدام است؟

- (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) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}, K \in \mathbb{Z}$

۳۷- تعداد جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $4\sin(3x)\cos(3x) = 1$ ، در بازه‌ی $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۳۸- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ در

یک بازه‌ی تناوب است. مقادیر b و c ، کدام‌اند؟

(۱) $b = 3, c = -1$

(۲) $b = 3, c = -2$

(۳) $b = \frac{3}{2}, c = -2$

(۴) $b = \frac{3}{2}, c = -1$

۳۹- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\tan(3x) \tan(x) = 1$ در بازه‌ی $[\pi, 2\pi]$ ، کدام است؟

(۱) 5π

(۲) 6π

(۳) $\frac{9\pi}{2}$

(۴) $\frac{11\pi}{2}$

۴۰- جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ با شرط $x \neq k\pi$ ، که در آن k یک عدد صحیح

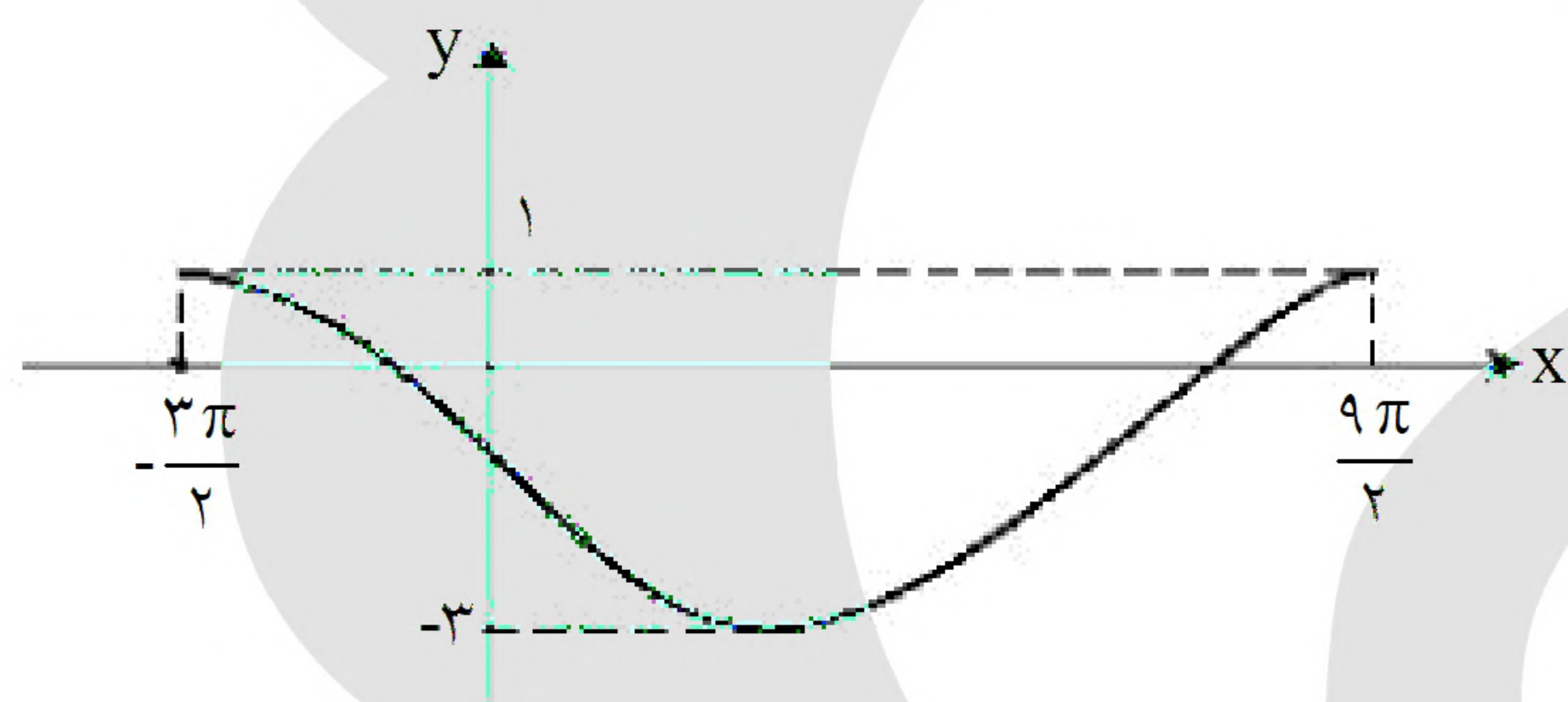
است، کدام است؟

(۱) $\frac{k\pi}{3}$

(۲) $\frac{2k\pi}{3}$

(۳) $\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6}$

(۴) $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$



۴۱- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ را

در یک بازه‌ی تناوب، نشان می‌دهد. نسبت $\frac{a}{b}$ ،

کدام است؟

(۱) -2

(۲) -3

(۳) -4

(۴) -6

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

(۱) $\frac{5\pi}{2}$

(۲) 3π

(۳) $\frac{7\pi}{2}$

(۴) 4π

۴۳- دوره‌ی تناوب تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) 1

(۳) 2

(۴) π

۴۴- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\cos 3x + \cos x = 0$ ، با شرط $\cos x \neq 0$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{3}$

(۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

(۳) $k\pi - \frac{\pi}{4}$

(۴) $k\pi + \frac{\pi}{4}$



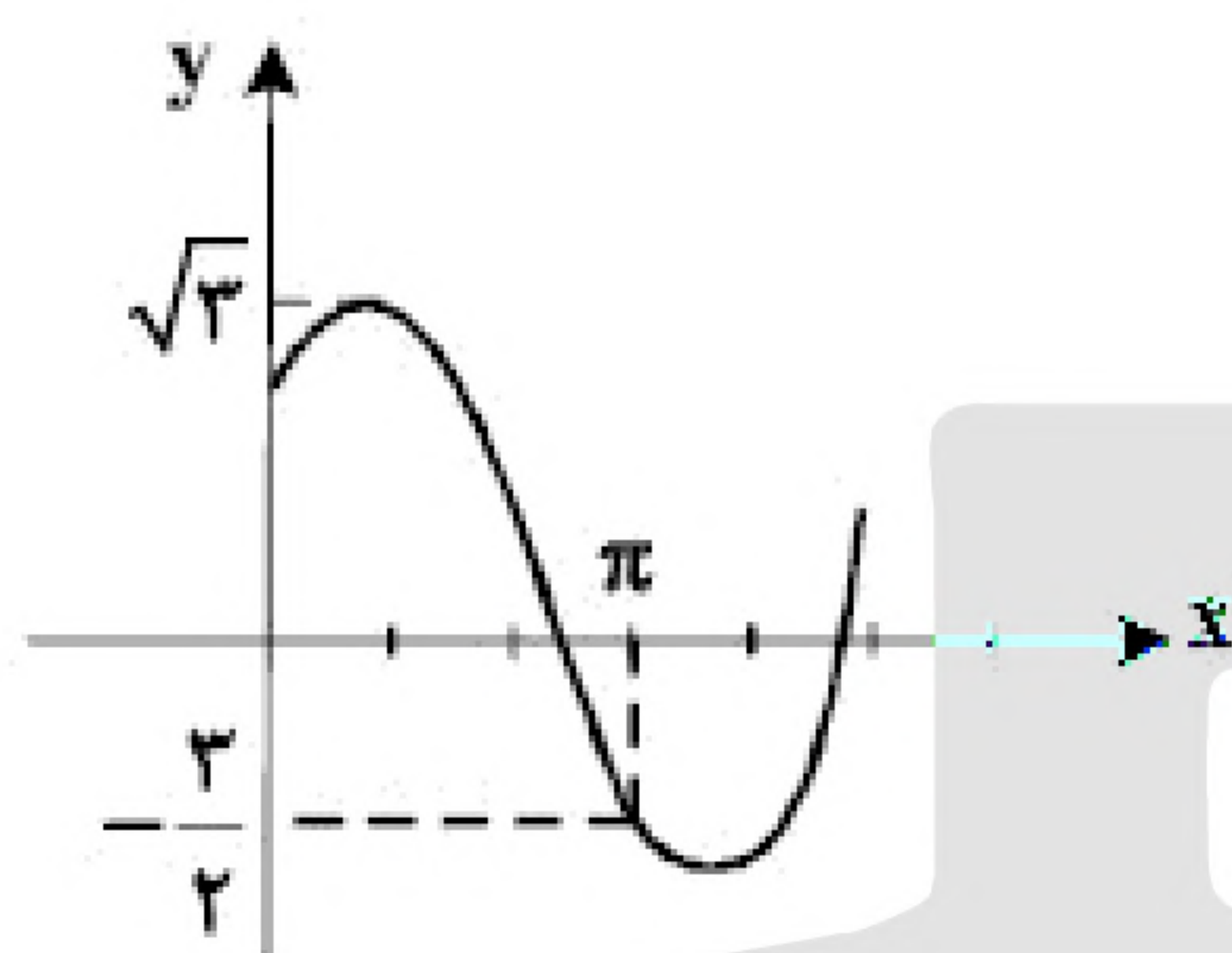
۴۵- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $4 \sin x \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 1$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

5π (۴)

4π (۳)

3π (۲)

$\frac{5\pi}{2}$ (۱)



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

کدام است؟

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۴)

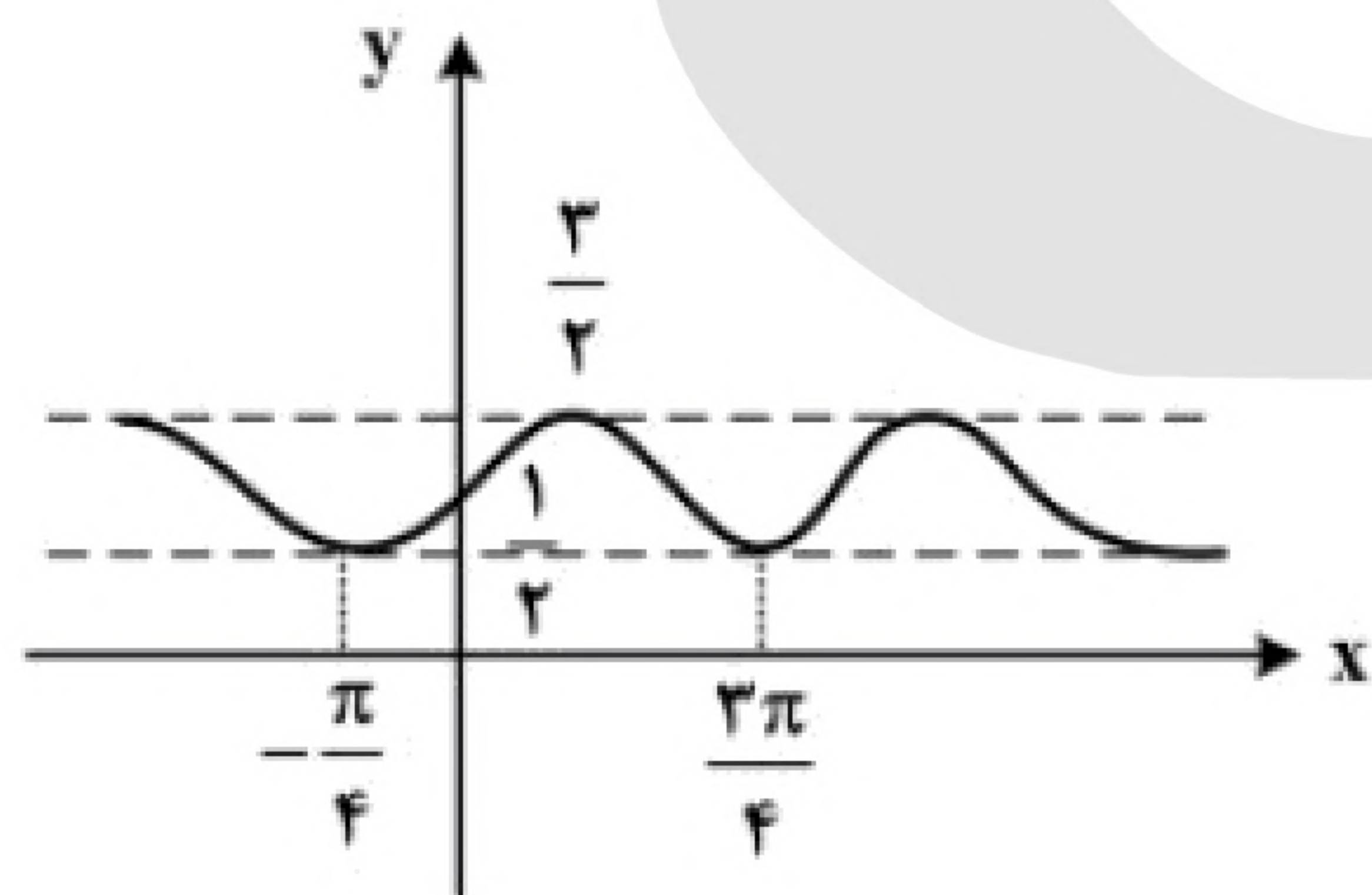
۴۷- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 x$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

3π (۴)

2π (۳)

$\frac{7\pi}{2}$ (۲)

$\frac{5\pi}{2}$ (۱)



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

۱ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)