

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- در تابع $f(x) = \log_2^x$ طول‌های $1, x_2, x_3, \dots$ را طوری انتخاب می‌کنیم که $f(1), f(x_2), f(x_3), \dots$ تشکیل دنباله حسابی غیرثابت بدهند. شیب خط گذرنده از نقطه‌های به طول x_3 و x_4 بر روی منحنی نصف شیب خط گذرنده از نقاط x_2 و x_3 بر روی منحنی باشد. قدرنسبت دنباله حسابی کدام است؟

$\log_2^3(1)$ (۱) $\log_2^2(1)$ (۲) $\log_2^2(3)$ (۳) $\log_2^5(4)$ (۴)

۲- معادله $x^4 + 4x^2(\log x)^2 = (\log x)^4$ چند جواب حقیقی دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -2x+1 & , x < 2 \\ -|x-m| & , x \geq 2 \end{cases}$ یک به یک است. حدود m کدام است؟

(۱) $m > 2$ (۲) $m \leq -1$ (۳) $1 \leq m < 2$ (۴) \emptyset

۴- اگر α و 2α ریشه‌های معادله $2 \log_2 x + \frac{k}{x} = 3 \log_2 2$ باشند، حاصل جذر عدد $\frac{k}{2}$ کدام است؟

(۱) $\log_2 2$ (۲) $2 \log_2 2$ (۳) $\log_2 5$ (۴) $2 \log_2 5$

۵- اگر $\log_{72} a = \log_{30} b$ و $\log_{30} b = \log_{45} c$ باشد، آنگاه $\log_{45} c$ برابر کدام است؟

(۱) $\frac{5+8b+a}{3}$ (۲) $\frac{-5+b-8a}{3}$ (۳) $\frac{8-b+5a}{3}$ (۴) $\frac{-5+8b-a}{3}$

۶- معادله $|\log_2^{(3-x)}| = \sqrt[3]{k}$ دو جواب مثبت دارد. حداکثر مقدار طبیعی برای k کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ $(\log 2 \simeq 0.3, \log 3 \simeq 0.48)$

۷- اگر $0 < y < 1 < x$ و $5 = \log \frac{x}{y} - 6 \log \frac{y}{x}$ آنگاه مقدار $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۸- از معادله $\log x + \log(x^2 - 8x + 17) = \log 6$ بزرگ‌ترین مقدار x به صورت $\frac{a+\sqrt{b}}{2}$ به دست آمده

است. $\left[\frac{b}{a}\right]$ کدام است؟ $(a, b \in \mathbb{Q})$

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳



- ۹- اگر $\text{Log}_c a^2 b = 3$ و $\text{Log}_{\frac{a^3 b^3}{c^2}} = 1$ باشد، آنگاه $\text{Log}_b^c \times \text{Log}_a b^{a^{-2}} \times \text{Log}_b^c \times \text{Log}_b^a \times a^2 c^2$ برابر کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۱۰- دامنه تابع $f(x) = x \sqrt{(x-1) \text{Log}_x^{(x-2)}}$ شامل چند عدد طبیعی نیست؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۱- دنباله a_n ، یک دنباله حسابی و تابع $f(x)$ ، یک تابع نمایی است. اگر نقاط $A(a_1, a_2)$ ، $B(a_4, a_6)$ و $C(a_7, a_8)$ به ترتیب روی تابع $f(x)$ قرار داشته باشند، چندمین جمله دنباله a_n برابر با صفر است؟
- (۱) چهارم (۲) پنجم (۳) نهم (۴) دهم

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۱۲- اگر $f(x) = \text{Log}_v^x$ باشد، حاصل $\frac{f(f(2))}{f(2)}$ کدام است؟
- (۱) ۲ (۲) $f(2)$ (۳) ۷ (۴) $f(7)$

- ۱۳- دنباله a_n ، یک دنباله درجه ۲ و تابع $f(x)$ یک تابع نمایی است، اگر نقاط $A(a_2 - a_1, \text{Log}_\alpha^{(-\alpha+1)})$ و $B(a_3 - a_2, \sqrt{2})$ و $C(a_4 - a_3, \text{Log}_{(\alpha+2)}^\alpha)$ به ترتیب روی تابع $f(x)$ قرار داشته باشند، چند مقدار ممکن برای α وجود دارد؟
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

- ۱۴- تابع نمایی $f(x) = a + b \left(\frac{1}{9}\right)^x$ از مبدأ مختصات عبور کرده و خط $2x - y - 1 = 0$ را با عرض ۲- قطع کرده است. ضابطه وارون تابع f کدام است؟

(۱) $f^{-1}(x) = -\text{Log}_3 \sqrt{1-x}$ (۲) $f^{-1}(x) = -\frac{1}{2} \text{Log}_9 (1-x)$

(۳) $f^{-1}(x) = -\frac{1}{3} \text{Log}_3 (1-x)$ (۴) $f^{-1}(x) = -\text{Log}_3 \sqrt{x-1}$

- ۱۵- جمعیت شهری به طور ثابت هر سال یک درصد کاهش می یابد. با این روند با گذشت چند سال جمعیت این شهر، نصف جمعیت فعلی آن می شود؟ ($\text{Log } 2 = 0.3$ ، $\text{Log } 99 = 1.995$)
- (۱) ۷۵ (۲) ۶۵ (۳) ۷۰ (۴) ۶۰



۱۶- در ظرفی ۲۵ لیتر محلول با غلظت C وجود دارد. هر روز یک لیتر از محلول را برداشته و به جای آن آب خالص

اضافه می‌کنیم. پس از چند روز غلظت آن $\frac{1}{3}C$ می‌شود؟ ($\text{Log } 2 = 0.3$, $\text{Log } 3 = 0.48$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۱۷- نمودار تابع $f(x) = \text{Log}_2(ax + b)$ خط $y = x + 1$ را روی محورهای مختصات قطع می‌کند. ضابطه تابع $f^{-1}(x)$

کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = 2^{x+2}$ (۲) $f^{-1}(x) = 2^x - 2$ (۳) $f^{-1}(x) = 2^x + 2$ (۴) $f^{-1}(x) = 2^{x-2}$

۱۸- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های حقیقی معادله $\text{Log}(4^x + 1) = (x - 2)\text{Log } 2 + 1$ باشند، حاصل $|x_1| + |x_2|$ کدام

است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹- اگر $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$, $g = \{(-3, 5), (-2, 4), (0, 7)\}$ باشد، آنگاه مجموع اعضای غیرتکراری مجموعه برد

تابع $g \times (g - f)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱۶ (۲) ۱۰۲ (۳) ۹۸ (۴) ۹۴

۲۰- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $\text{Log}_2(4^x + 4^x) = x + 4$ برابر $\text{Log}_b a$ است. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۹۶ (۴) ۷۲

۲۱- دنباله هندسی a_n با جمله اول مثبت a_1 و قدرنسبت $q = 9$ و تابع f با ضابطه $f(x) = \text{Log}_3 x$ مفروض است. اگر

$f(a_1) + f(a_2) + \dots + f(a_5) = 30$ مقدار a_1 کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۲۷

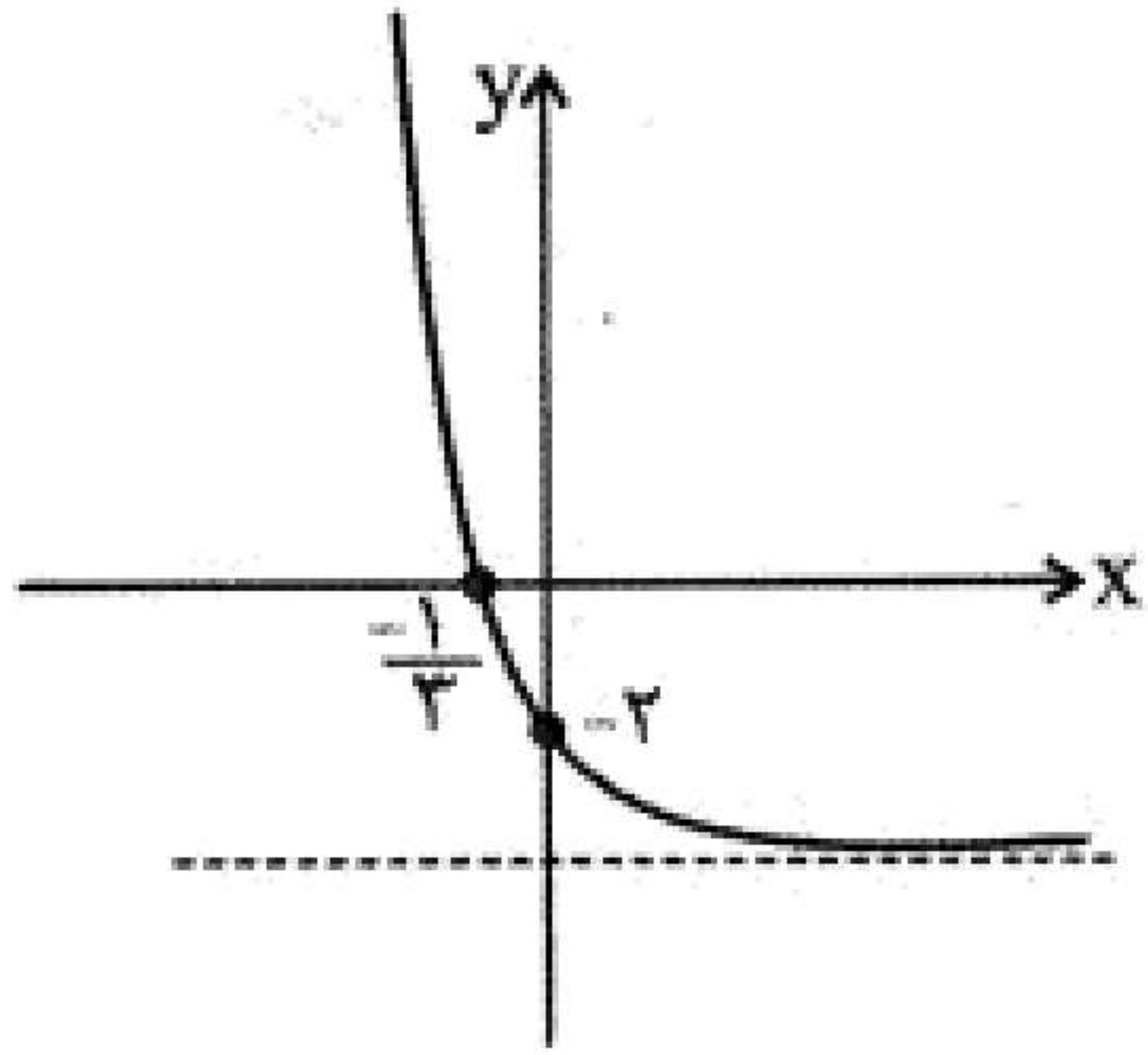
۲۲- f و g دو تابع درجه ۲ و $(f + g)(x) = 3x$ و $(f - g)(x) = 4x^2 + 5x$ هستند. اگر ضابطه $(f \times g)$

به صورت $ax^4 + bx^3 + cx^2$ بیان شود، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳ (۳) -۱۸ (۴) -۳

۲۳- اگر $x = m$ جواب معادله $\text{Log}_3^x = 36$ باشد، حاصل $\text{Log}_{\sqrt[3]{4}} m^3$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲



۲۴- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 2^{ax+b}$ است.

حاصل $f\left(-\frac{1}{3}\right) + f\left(\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۵۰۴
(۲) ۲۴۹
(۳) ۲۴۸
(۴) ۵۰۵

۲۵- شدت زلزله اصلی در یک منطقه به اندازه ۰/۸ ریشتر از شدت پس‌لرزه آن‌که با فاصله زمانی ۳۲ دقیقه از آن به وقوع پیوسته، بیشتر است. انرژی آزاد شده در زلزله اصلی با فرض $\text{Log } 2 = 0/3$ ، چند برابر انرژی پس‌لرزه آن است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۳۲

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۶- مجموعه جواب نامعادله $\text{Log} \frac{2x+3}{5} \geq -1$ بازه $(a, b]$ است. $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۱۰
(۴) ۸

۲۷- تابع $f(x) = 2^x$ از نقطه $(m, 12)$ و وارون تابع $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$ از نقطه $(n, 36)$ می‌گذرد. حاصل $(m-2)(n-2)$ کدام است؟

- (۱) $2 \text{Log}_3 2$
(۲) $2 \text{Log}_2 3$
(۳) ۲
(۴) ۱

۲۸- تعداد نقاط برخورد نمودار تابع $f(x) = \text{Log } x^2 + 1$ با نمودار تابع وارون $g(x) = 10^x - 1$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۲۹- اگر $2^{\sqrt{2}-2} = 4^{x+1} - 4^x - 11 \times 4^{x-1}$ باشد، مقدار نهایی عبارت $x^2 + 1 + 5x^2 + 5x^2 - 1$ کدام است؟

- (۱) ۱۳۵
(۲) ۱۴۵
(۳) ۱۵۰
(۴) ۱۵۵

۳۰- اگر $3^x = 0/216$ و $5^{f(x)} = 675$ باشد، آنگاه $f(2) - f(4)$ کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۸

۳۱- تابع نمایی $f(x) = (\sqrt{e})^{x+4}$ محور عرض‌ها را در نقطه A و تابع وارون آن، محور طول‌ها را در نقطه B قطع می‌کند. مساحت مثلث AOB کدام است؟ (نقطه O مبدأ مختصات است.)

- (۱) ۱۲۹۶
(۲) ۹۷۲
(۳) ۳۲۴
(۴) ۶۴۸



۳۲- به ازای چند عدد صحیح a تابع $f(x) = \left(\frac{2a-3}{a+2}\right)^{x+3}$ یک تابع نمایی نیست؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳۳- اگر $x = \alpha$ جواب معادله $\log_{\frac{x}{12}} + \log_{\frac{x}{3}} = 2 \left(\log_{\frac{x}{3}}\right) \left(\log_{\frac{x}{12}}\right)$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt[7]{32}}^{(2\alpha+4)}$ کدام است؟

- (۱) ۴/۶ (۲) ۶/۵ (۳) ۵/۶ (۴) ۵/۸

۳۴- اگر $a^2 b^3 = 256$ باشد، بیشترین مقدار $\log_a^3 \times \log_b^2$ کدام است؟

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

۳۵- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\log_{\frac{x}{81}}^{(x^4)} = \log_{\frac{x}{81}}^{(x^{20})}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt[4]{3}$ (۴) $3\sqrt[4]{3}$

۳۶- α, β, γ صفرهای تابع $f(x) = 2^x - x^2$ هستند که $\alpha \leq \beta \leq \gamma$ طول پاره‌خطی که نمودار تابع $g(x) = \beta x^2 - \left[\gamma + \frac{1}{\gamma}\right]x - [\alpha]$ بر روی محور x ها جدا می‌کند، کدام است؟

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

۳۷- تابع $f(x) = (m+4)x^2 + (n+1)x + m - n + 2k$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی وارون‌پذیر است و وارون خود را در نقطه $(-1, 7)$ قطع می‌کند. مساحت محصور بین نمودار f^{-1} و محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) ۴/۵ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

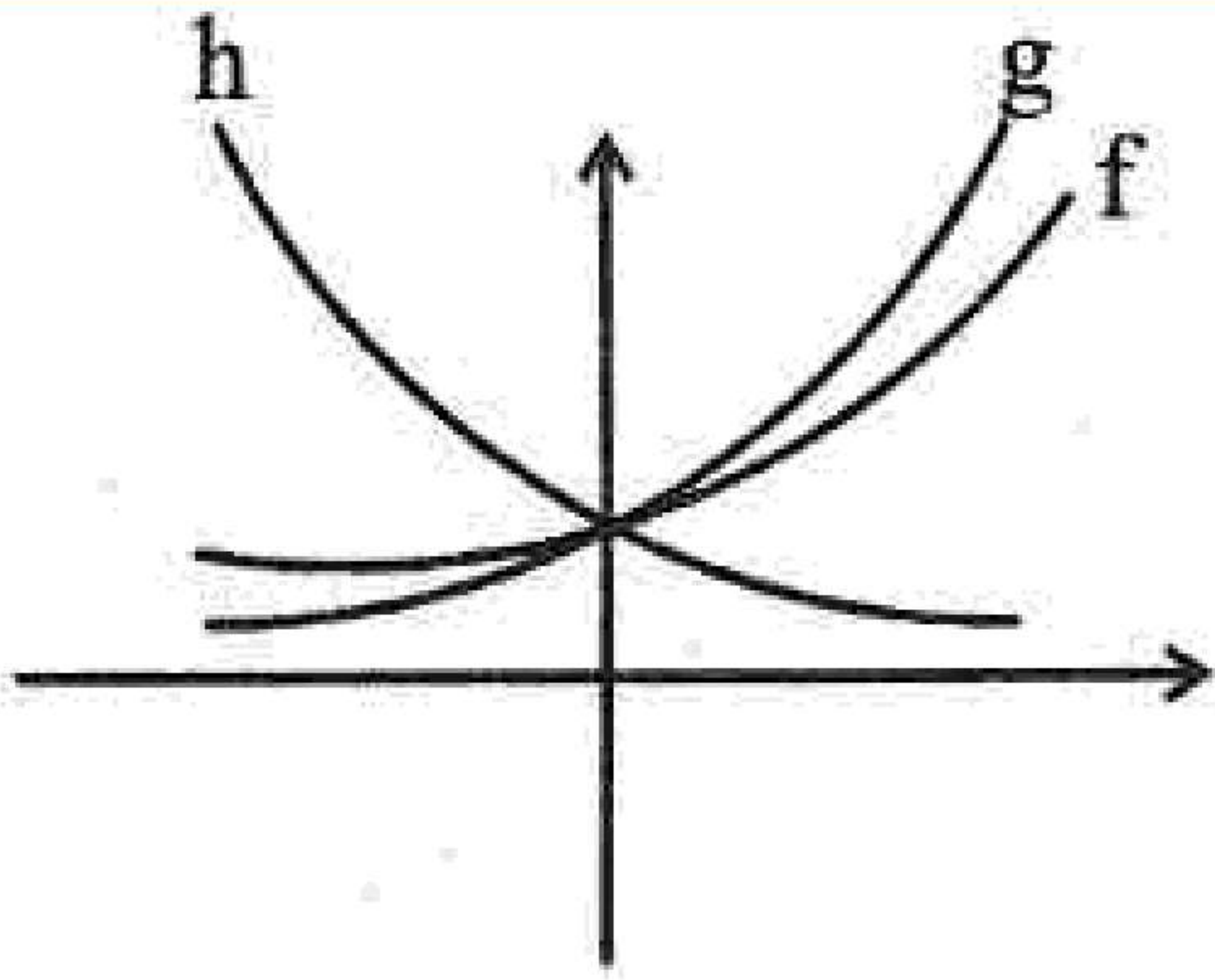
«بانک سوال یاوران دانش»

۳۸- اگر داشته باشیم:

$$f^{-1}(x)g(x) + \frac{1}{g(x)} = g^{-1}(x)f(x) + \frac{1}{f(x)} \text{ و } g(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 + bx - 4}{x + c} & x \geq 2 \\ dx + e & x < 2 \end{cases} \text{ و } f(x) = x + |x + m|$$

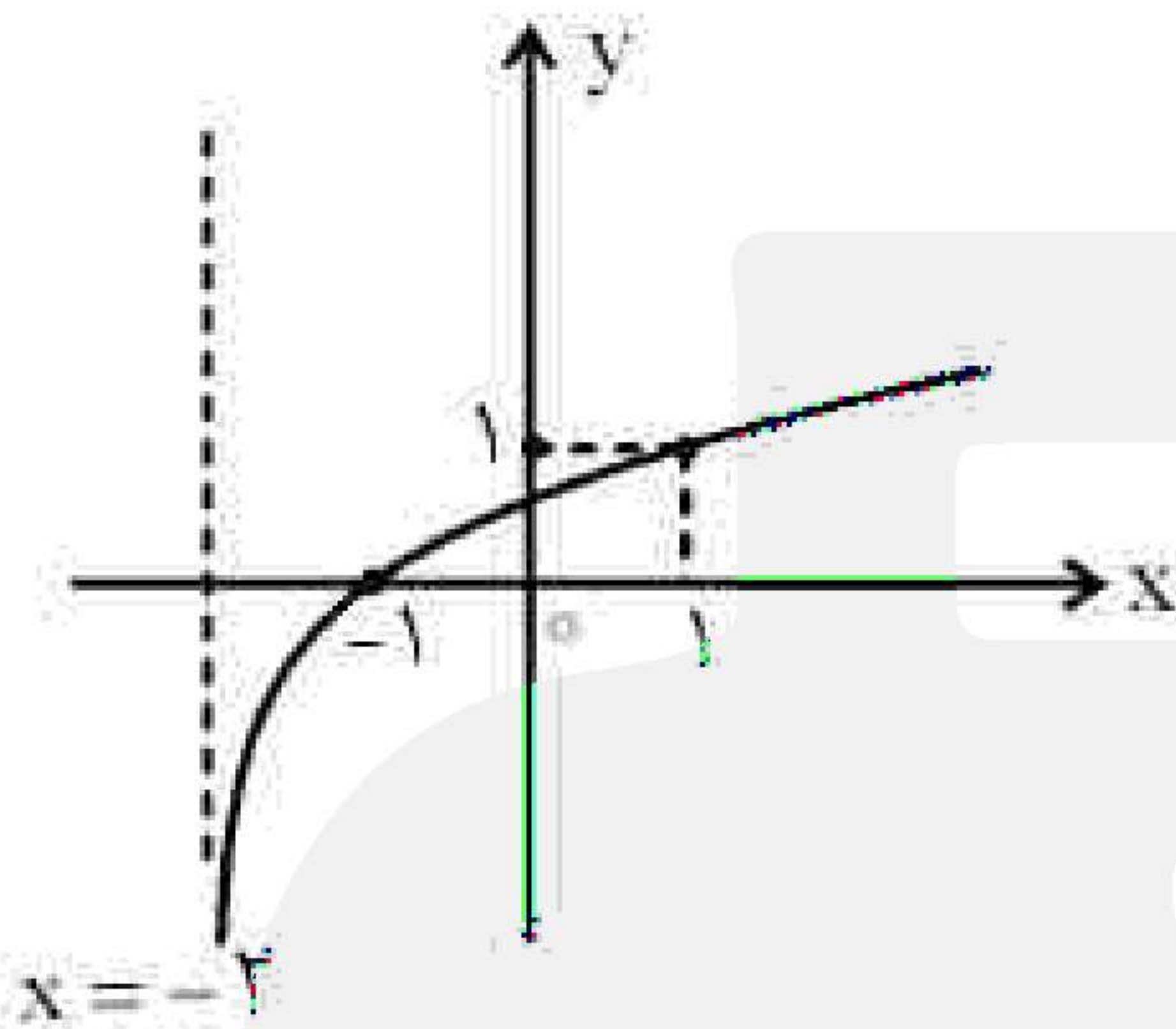
طول پاره‌خطی که نمودار تابع $h(x) = bx^2 + cx - e$ بر روی محور x ها جدا می‌کند، کدام است؟

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



۳۹- نمودار توابع نمایی $f(x) = 5^x$ ، $g(x) = a^x$ و $h(x) = b^x$ در شکل مقابل رسم شده‌اند. اگر f و h نسبت به محور y ها متقارن باشند، حاصل $a + b$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۱۱ (۴)



۴۰- نمودار تابع $f(x) = \text{Log}_c(ax + b)$ به صورت زیر است.

مقدار $f(241)$ ، کدام است؟

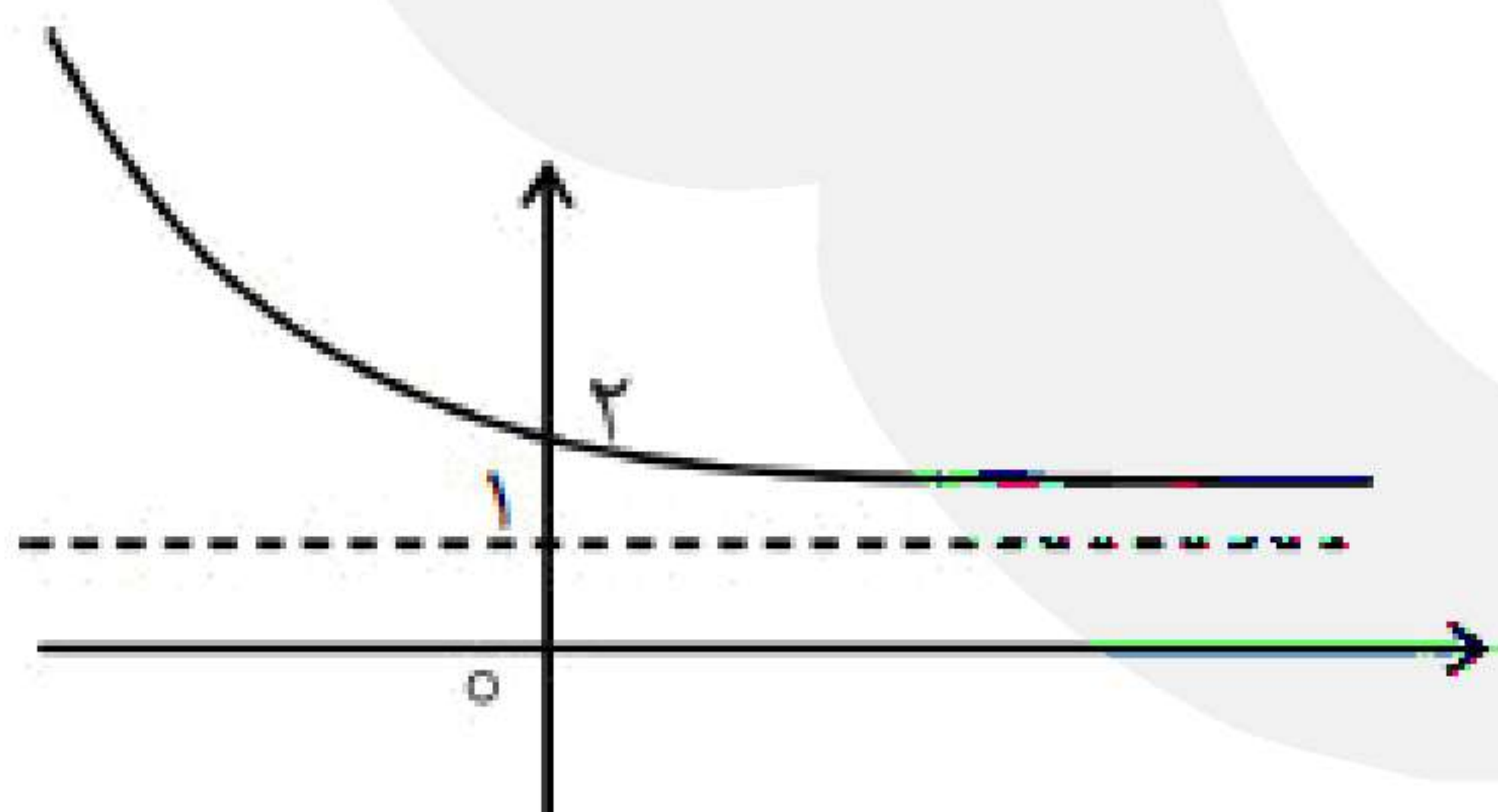
- ۷ (۱)
- ۶ (۲)
- ۵ (۳)
- ۴ (۴)

۴۱- اگر $\text{Log}_x(2x + 9) + \text{Log}_x^3 = 2$ باشد، مقدار لگاریتم $(15x - 7)$ در پایه‌ی ۴ کدام است؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۲/۵ (۳)
- ۳/۵ (۴)

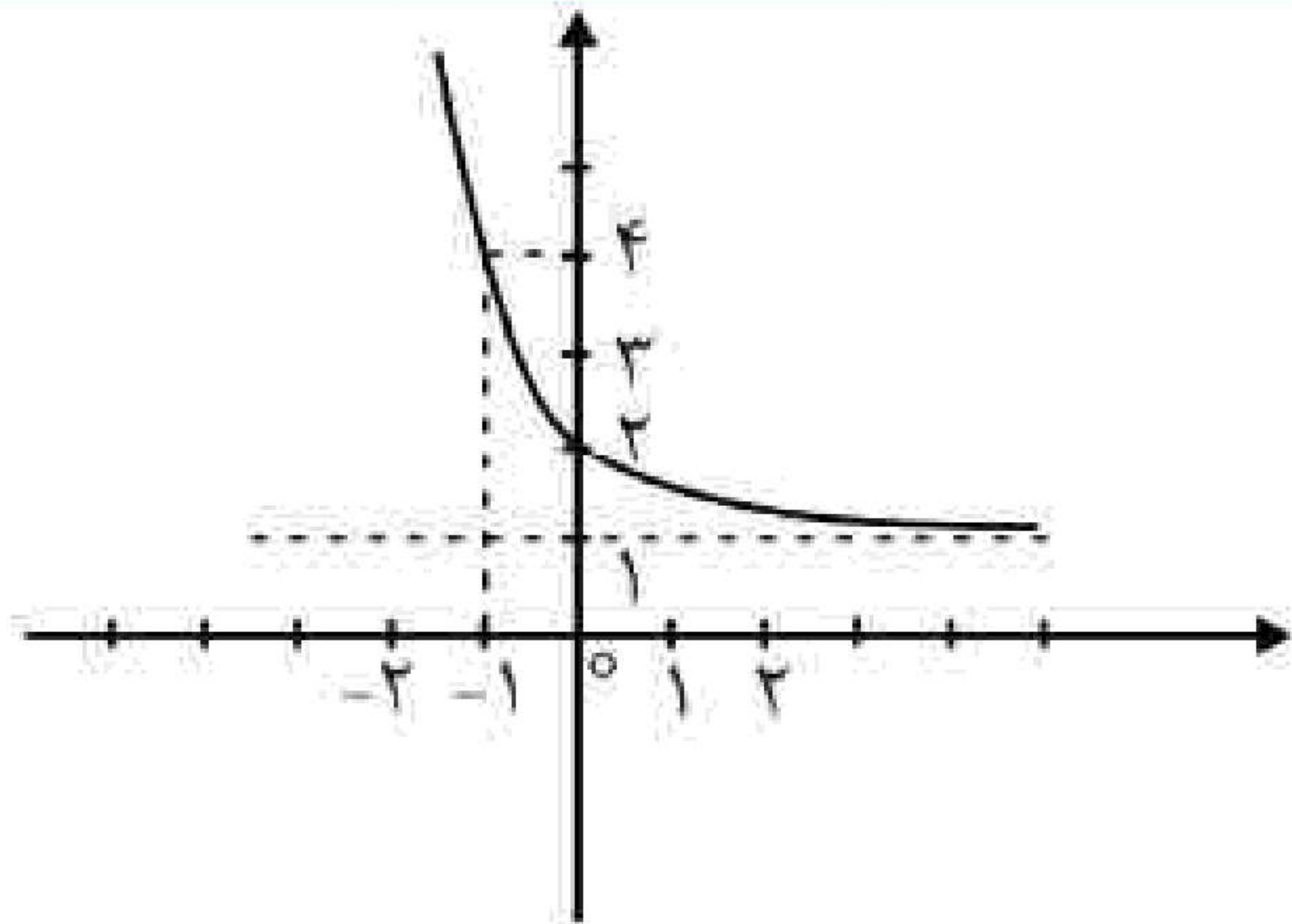
۴۲- اگر $\text{Log}_{\frac{1}{5}} \text{Log}_{\frac{1}{2}}(2 - x) = -1$ باشد، آنگاه $\text{Log}_{\sqrt[3]{3}}(100x - 169)$ کدام است؟

- ۵ (۱)
- ۴/۵ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۰ (۴)



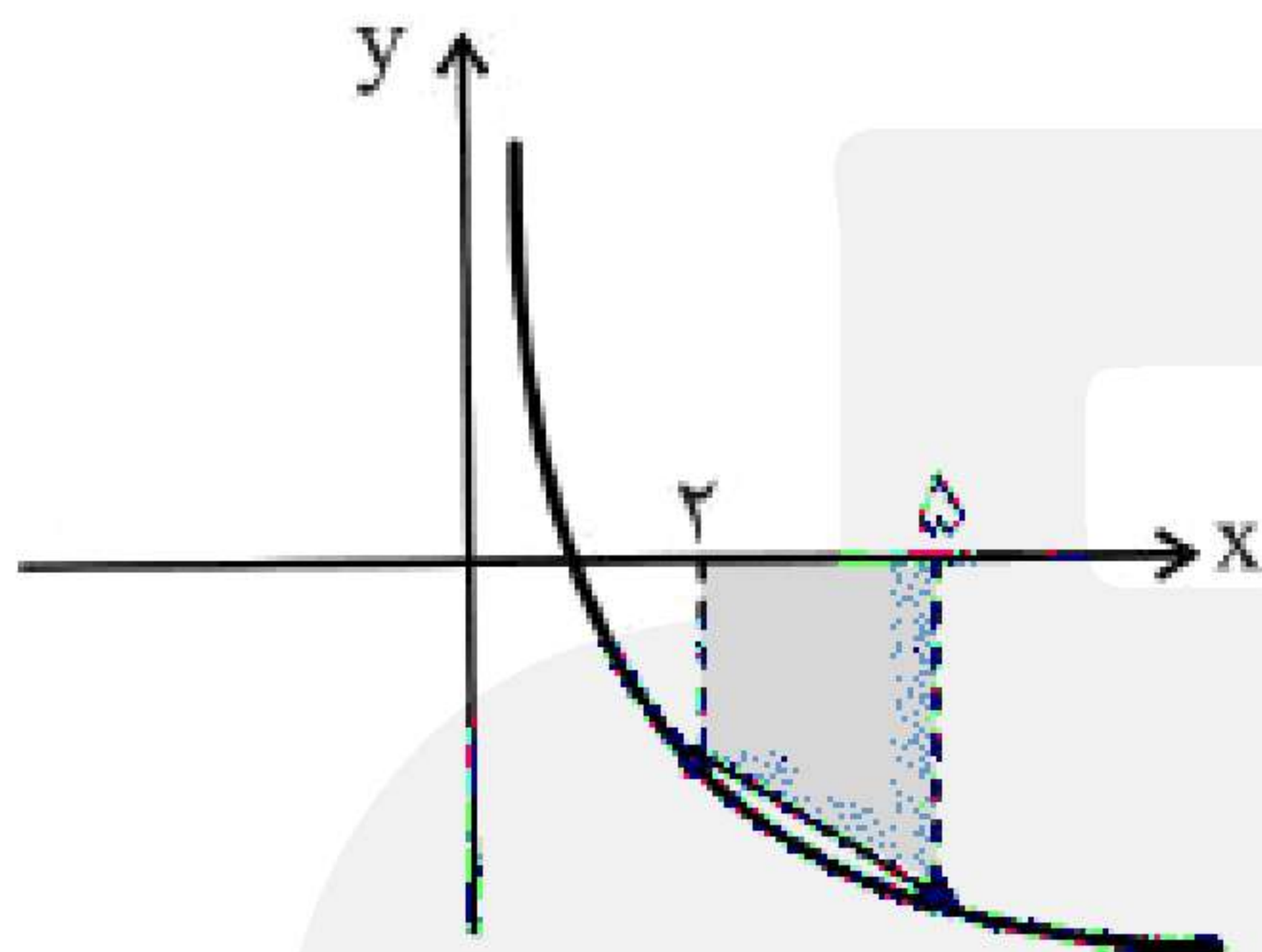
۴۳- اگر شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = (a - 1) + 2^{(b - x)}$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- صفر (۴)



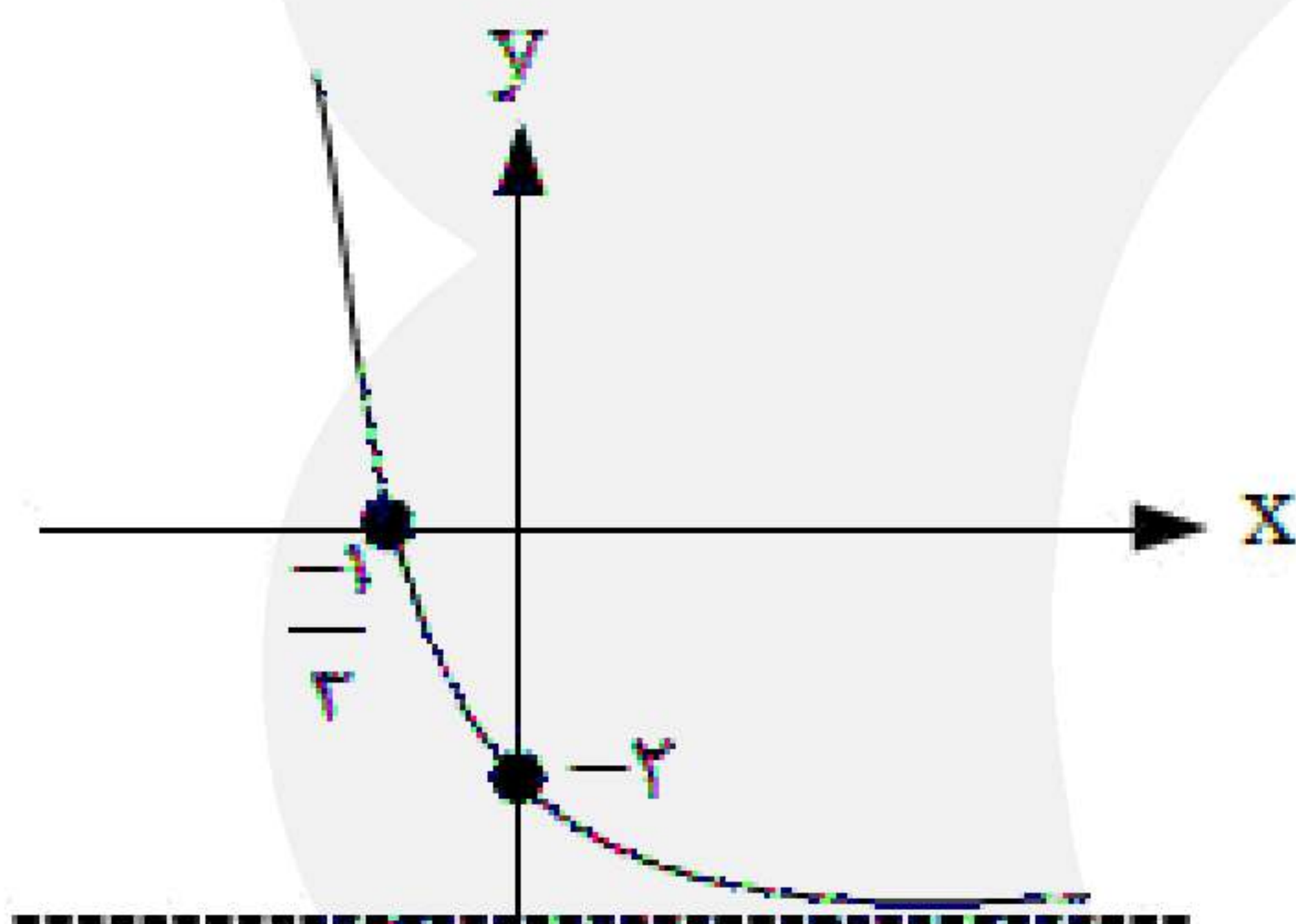
۴۴- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = a + 3^{b-x}$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) -۱



۴۵- نمودار تابع $f(x) = \text{Log}_a^x$ به صورت زیر است. اگر مساحت دوزنقه هاشور خورده که دو رأس آن روی نمودار است برابر ۶ باشد، $f(0/001)$ کدام است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۲
(۳) ۱۵
(۴) ۱۶



۴۶- شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = 2^{ax+b} - 4$ است. $f\left(\frac{-7}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۱۲۴
(۳) ۲۵۲
(۴) ۵۰۸

۴۷- اگر $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = [x] + [-x]$ باشد، ضابطه تابع $(f \times g)(x)$ کدام است؟ $[]$ نماد جزء صحیح است.

- (۱) $[x] - x$ (۲) $x^2 - [-x]$ (۳) $x - [x]$ (۴) $x^2 + [-x]$

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۸- تعداد نقاط تلاقی نمودار تابع $f(x) = 1 + \text{Log } x^2$ با نمودار تابع وارون تابع $g(x) = 10^x - 1$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



۴۹- اگر $\text{Log}_a^4 = 8$ باشد، آن گاه حاصل $\frac{1}{\text{Log}_{\frac{1}{2}}(\text{Log}_2^a)}$ کدام است؟

۴ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۵۰- اگر $f(x) = \sqrt{x + 2\sqrt{x-1}}$ و $g(x) = \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}$ و $1 \leq x \leq 2$ باشد، ضابطه تابع $f(x) + g(x)$ کدام است؟

$1 - \sqrt{x-1}$ (۴)

۲ (۳)

$2\sqrt{x-1}$ (۲)

۴ (۱)