

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- بیش‌ترین مقدار تابع $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$ در بازه‌ی $[-2, 2]$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\frac{4}{5}$ (۲)

صفر (۱)

۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{5x-1}{x+1} & x \geq 1 \\ x+a\sqrt[3]{x} & x < 1 \end{cases}$ اکیداً صعودی است. حدود تغییرات a کدام است؟

$-2 < a \leq 0$ (۴)

$0 \leq a \leq 1$ (۳)

$1 \leq a$ (۲)

$a \geq 0$ (۱)

۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{|x|}{x^2 - 1}$ چند نقطه‌ی بحرانی دارد؟

۴ (۴) نقطه‌ی بحرانی ندارد.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- تابع $f(x) = |\sin \pi x|$ در فاصله‌ی $[-\frac{1}{2}, 1]$ چند اک‌س‌ترم نس‌بی دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^2 + ax + b}{x^2 + cx + 1}$ شکل مقابل است. شیب خط مماس در

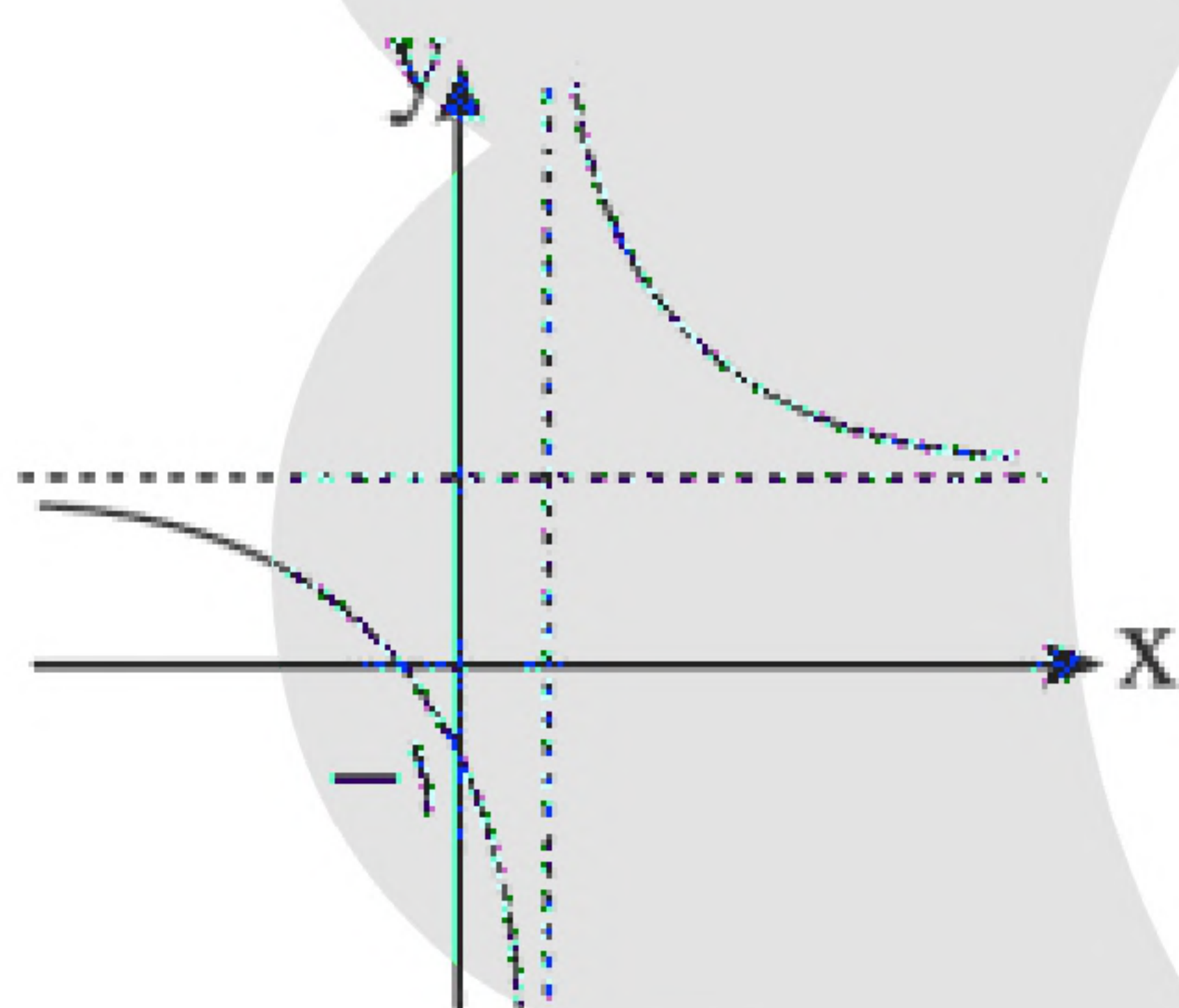
نقطه‌ی تلاقی با محور طول‌ها چه عددی است؟

$-\frac{3}{2}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

$-\frac{4}{3}$ (۴)

$-\frac{2}{3}$ (۳)



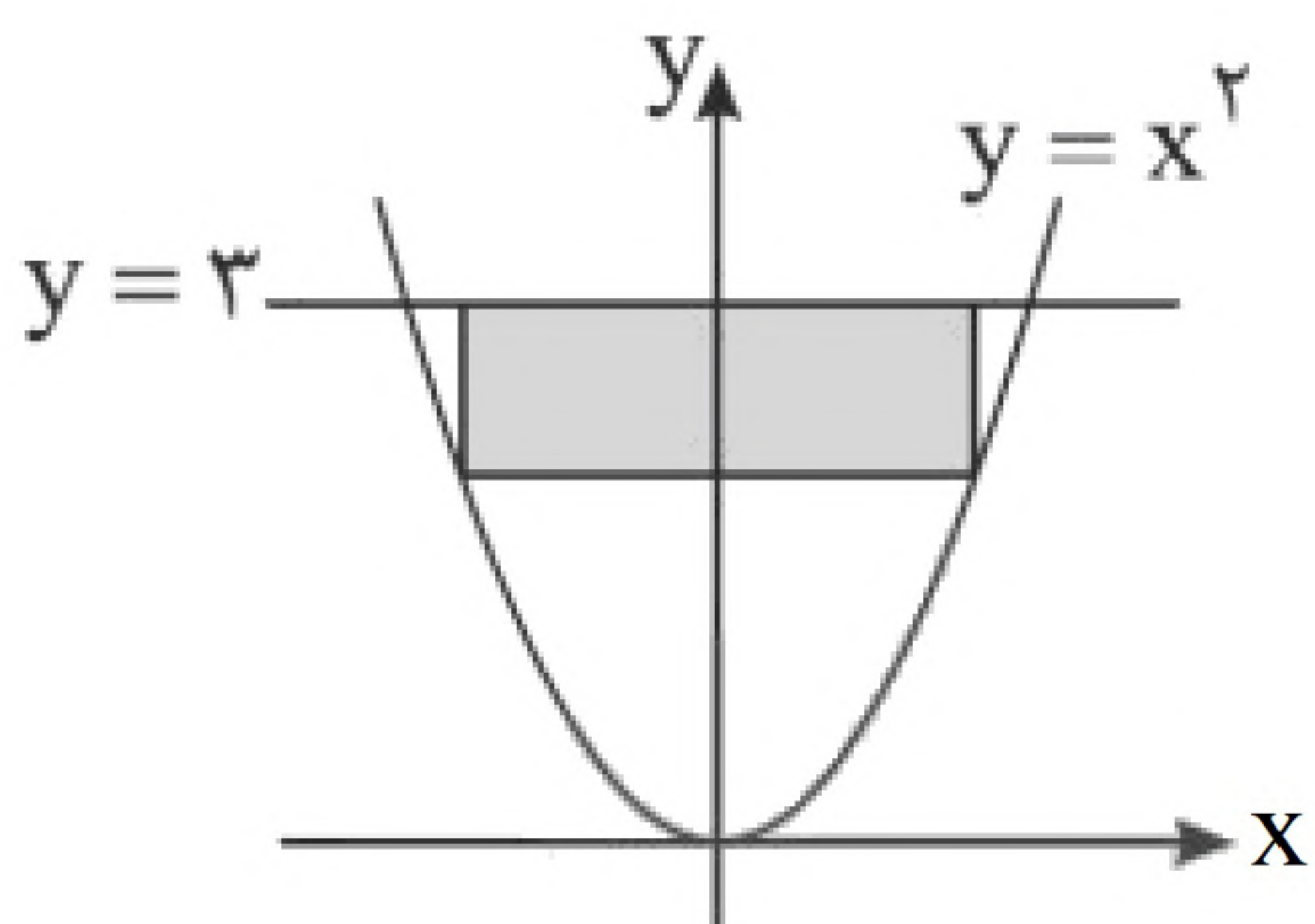
۶- خطی که عطف تابع $f(x) = (2x+6)\sqrt{x}$ را به مبدأ مختصات وصل می‌کند، با کدام شیب است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۲ (۱)



۷- مستطیل رنگی شده بین سهمی $y = x^2$ و خط $y = 3$ مطابق شکل قرار گرفته است. بیش‌ترین مساحت آن چه عددی است؟

۲ (۲)

۳ (۱)

۸ (۴)

۴ (۳)



۸- هرگاه بیشترین مقدار تابع $f(x) = x + \sqrt{3 - 3x^2}$ برابر ۸ باشد، کمترین مقدار آن کدام است؟
(۱) ۵ (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) ۳

۹- تابع $f(x) = \frac{x^2 + 12}{\sqrt{x}}$ در بازه $[\alpha, +\infty)$ اکیداً صعودی است. حداقل مقدار α کدام است؟
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۱۰- فرض کنید نقطه‌ی $A(1, 3)$ نقطه‌ی عطف تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ باشد. کدام نقطه اکسترمم نسبی تابع $g(x) = x^3 + ax + b$ است؟
(۱) $(-1, -7)$ (۲) $(1, -3)$ (۳) $(-1, 7)$ (۴) $(1, 7)$

۱۱- تابع $f(x) = \frac{ax + b}{\sqrt{x}}$ در نقطه‌ی $A(1, 2)$ دارای min نسبی است. $f(4)$ کدام است؟
(۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $2/5$

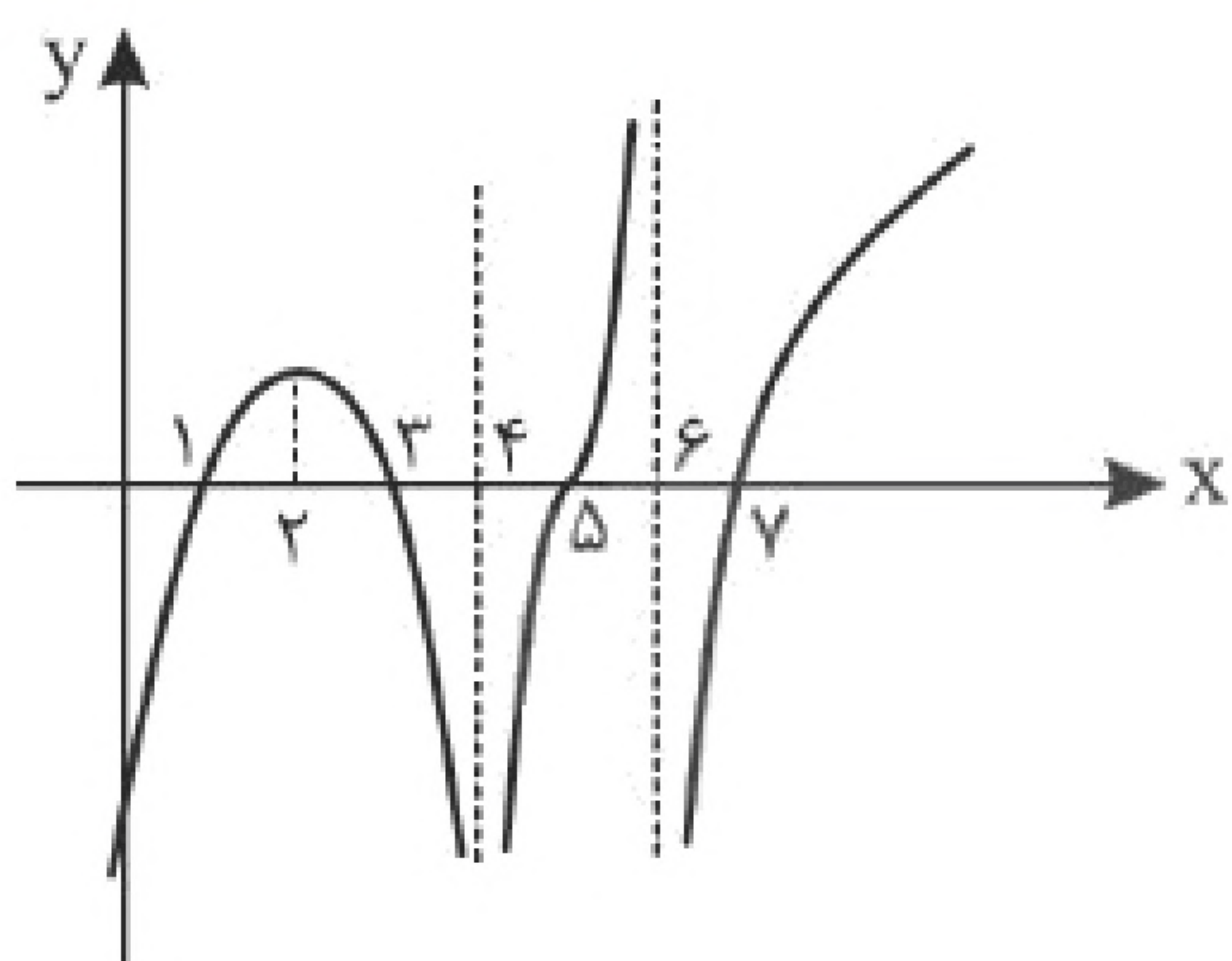
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- تابع $f(x) = x^3 + (m - 3)x^2 + 3x - 1$ در R اکیداً صعودی است. طول نقطه‌ی عطف تابع در کدام بازه قرار دارد؟
(۱) $[-2, 1]$ (۲) $[-1, 1]$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(-1, 1)$

۱۳- نقطه‌ی اکسترمم نسبی تابع $y = \frac{2x + 1}{ax^2}$ روی نیمساز ناحیه‌ی دوم قرار دارد. مقدار a کدام است؟
(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۴- تابع درجه‌ی سوم $y = mx^3 + 3x^2 - 3x + 2$ اکسترمم نسبی ندارد. حداکثر طول نقطه‌ی عطف آن کدام است؟
(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۱۵- فرض کنید $x = a$ مجانب قائم تابع هموگرافیک f باشد. در این صورت کدام صحیح است؟
(۱) در بازه $(a, +\infty)$ ، f' و f'' هم علامت‌اند. (۲) در بازه $(a, +\infty)$ ، f' و f'' مختلف‌العلامت‌اند.
(۳) در بازه $(-\infty, a)$ ، $f' - f''$ منفی است. (۴) در بازه $(-\infty, a)$ ، $f' - f''$ مثبت است.



۱۶- نمودار مشتق تابع پیوسته f به صورت مقابل است. مجموع طول

نقاط مینیمم نسبی و عطف تابع f کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۴
(۳) ۱۵
(۴) ۱۹

۱۷- اگر $x=2$ و $x=-4$ طول نقاط اکسترمم نسبی تابع $y=x^3+ax^2+bx-2$ باشند نقطه‌ی عطف آن در کدام ناحیه قرار دارد؟

- (۱) اول
(۲) دوم
(۳) سوم
(۴) چهارم

۱۸- در بازه‌ی (a,b) نمودار تابع $y=x(x-2|x|+9)$ صعودی و جهت تقعر آن رو به بالاست. حداکثر $b-a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{4}{5}$
(۴) ۶

۱۹- مجانب‌های تابع هموگرافیک $f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ در نقطه‌ی $W(2,-1)$ متقاطع‌اند. اگر $f(1)=0$ باشد، مقدار $f'(1)$ کدام است؟

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

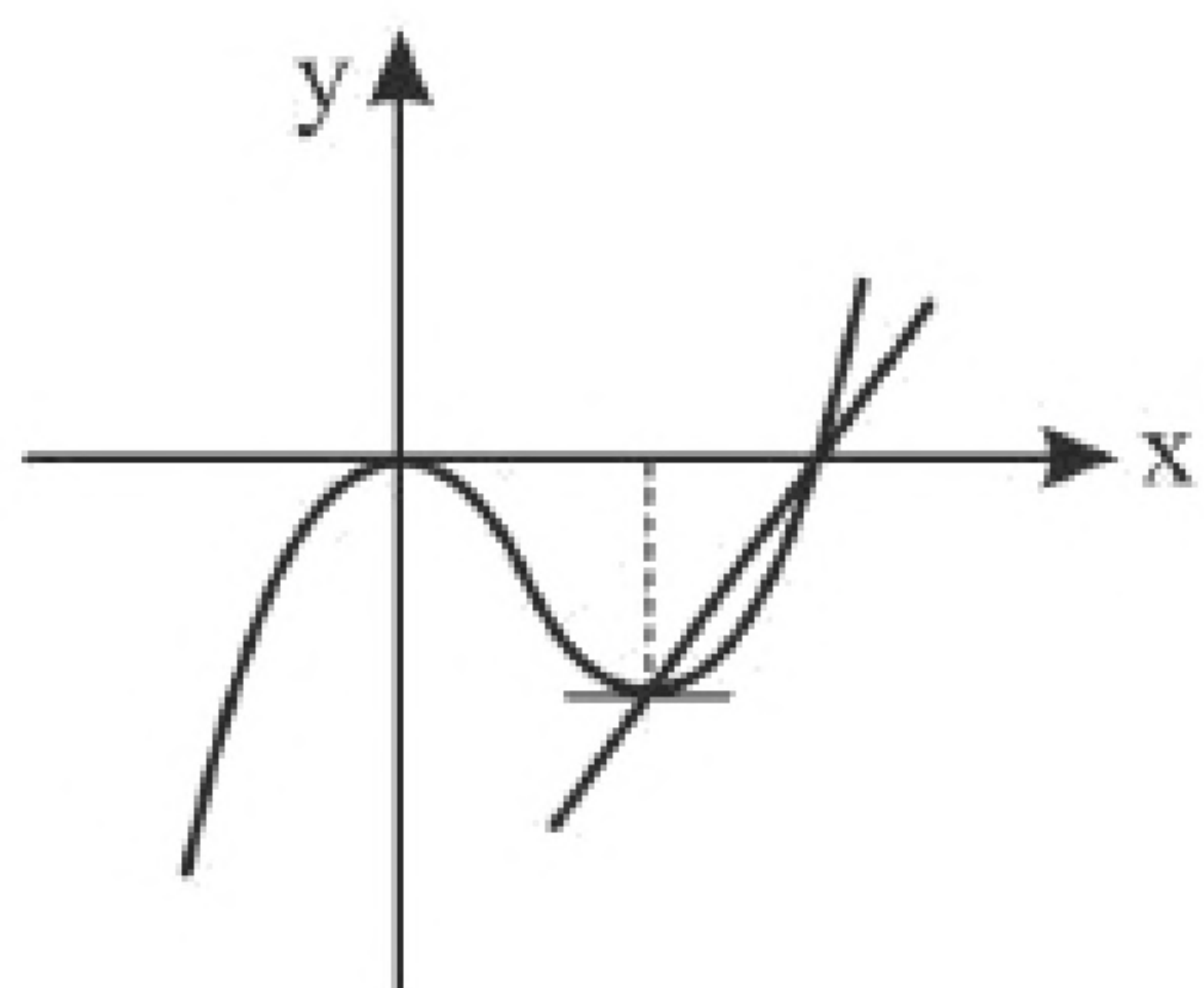
۲۰- اگر $A(-1,9)$ نقطه‌ی عطف نمودار تابع $f(x)=x^3+ax^2+bx-2$ باشد، طول نقطه ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۳
(۳) -۴
(۴) ۲

۲۱- مطابق شکل مقابل، خط $y=2x-3$ از نقطه‌ی مینیمم نسبی تابع

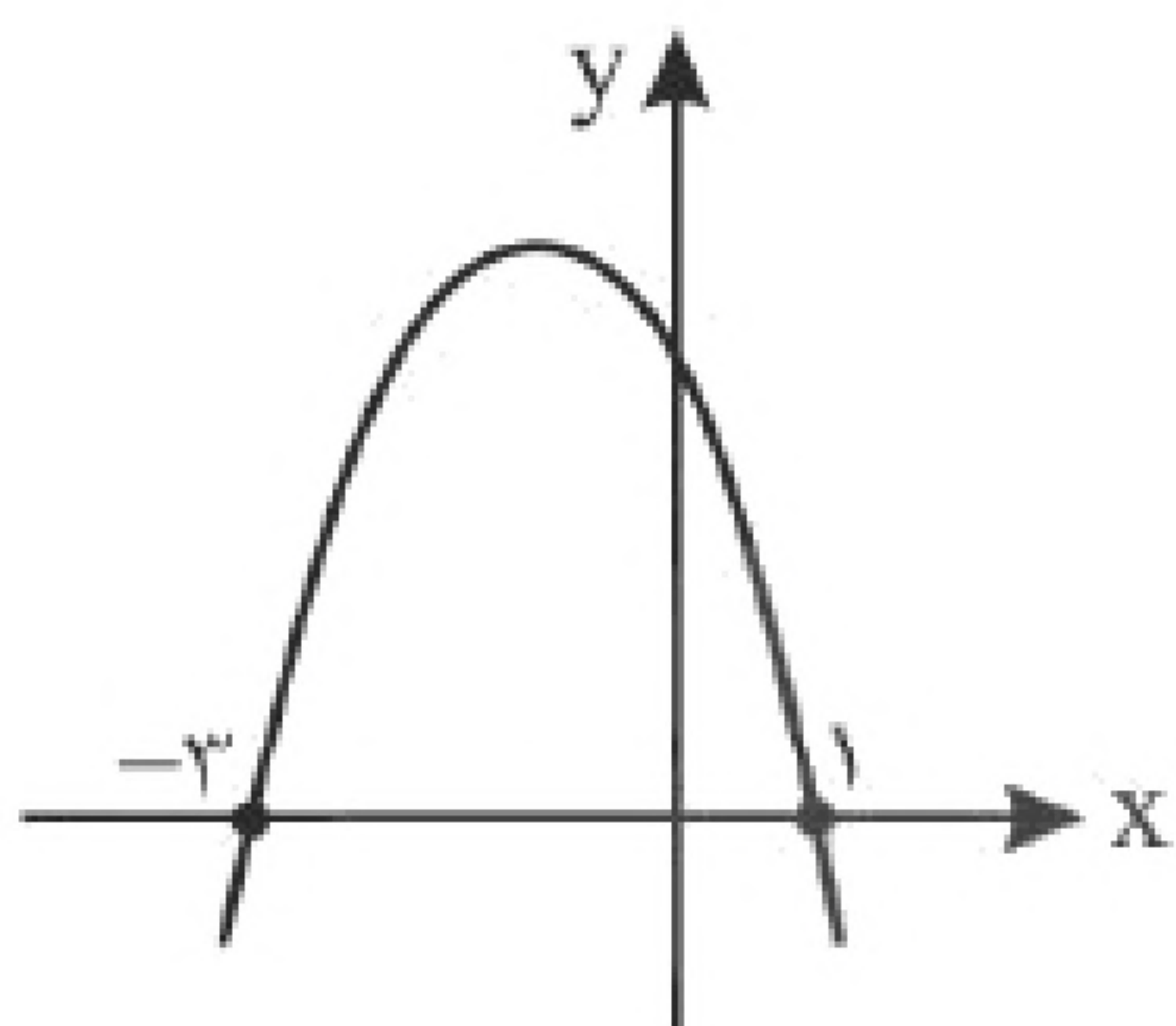
$f(x)=x^2(ax+b)$ عبور کرده است. مقدار b کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) ۳
(۴) -۳





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۲۲- نمودار مشتق تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ به صورت زیر است. اگر مقدار ماکزیمم نسبی f برابر ۵ باشد، حاصل $a + b - c$ کدام است؟

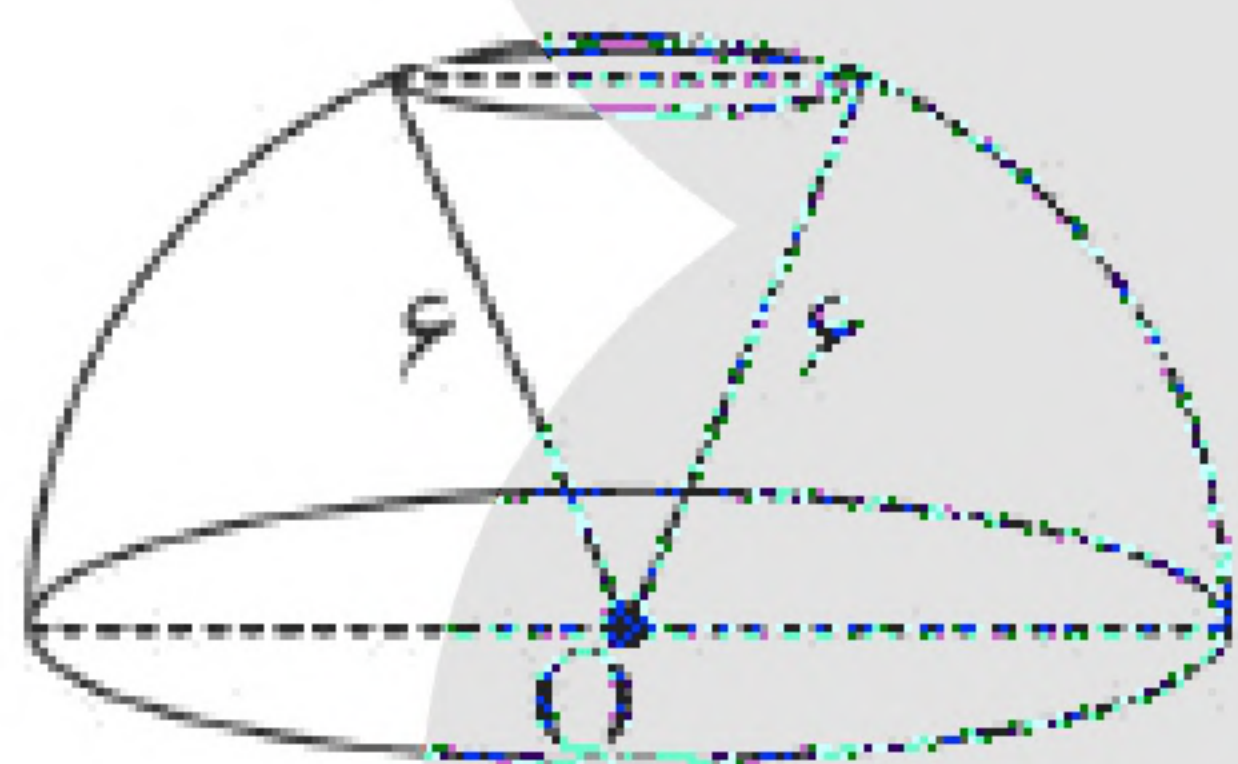
- (۱) -۵
(۲) -۱۳
(۳) ۷
(۴) ۹

۲۳- تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 5x$ را در نظر بگیرید. اگر در بازه‌ی (a, b) هر دو نمودار توابع f و f' ، اکیداً صعودی باشند، حداکثر $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۴- نمودار تابع $y = \frac{x|x|}{x^2 + 1}$ در دامنه‌ی خود از نظر یکنوایی چگونه است؟

- (۱) صعودی
(۲) نزولی
(۳) ابتدا صعودی و سپس نزولی
(۴) ابتدا نزولی و سپس صعودی



۲۵- مطابق شکل، ارتفاع مخروطی با بیشترین حجم، محاط درون نیم کره‌ای به شعاع ۶ چقدر است؟

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

۲۶- خط $y = k$ نمودار سهمی $y = 9 - x^2$ را در نقاط A و B قطع می‌کند. حداکثر مساحت دوزنقه‌ای که دو رأس آن A و B و دو رأس دیگر آن نقاط $M(3, 0)$ و $N(-3, 0)$ می‌باشند، چقدر است؟ ($k > 0$)

- (۱) ۳۲
(۲) ۳۶
(۳) ۱۸
(۴) ۴۸

۲۷- حاصل ضرب مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \sqrt{x} - 2\sqrt{3-x}$ برابر کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) -۶
(۳) -۲
(۴) -۳

۲۸- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x + 9 - 4\sqrt{x+1}$ در بازه‌ی $[-1, 8]$ چند برابر مینیمم مطلق آن در همین بازه است؟

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

۲۹- تابع $y = x(x^2 - |x|)$ چند نقطه‌ی بحرانی دارد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



۳۰- از بین مثلث‌های قائم‌الزاویه با اندازه وتر ۱۰ واحد، دو ضلع قائم با کدام نسبت انتخاب شود تا حجم حاصل از دوران این مثلث حول ضلع قائم، بیش‌ترین باشد؟

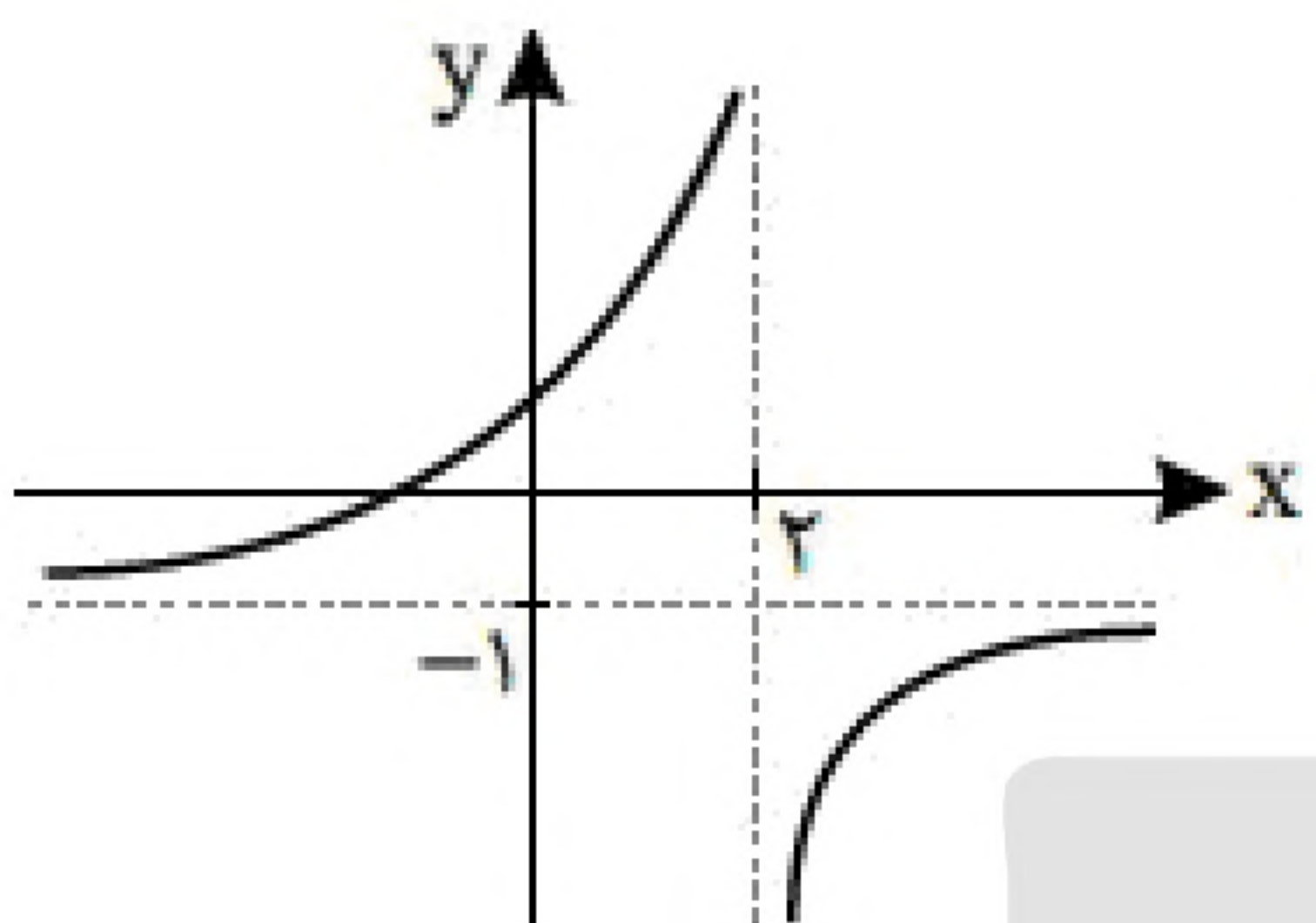
$$\frac{\sqrt{2}}{1} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{1} \quad (۱)$$

۳۱- نمودار وارون تابع $f(x) = \frac{ax-b}{x+b}$ به صورت مقابل است. مقدار $f(4)$ کدام است؟



$$1/5 \quad (۲)$$

$$1/4 \quad (۱)$$

$$-1/5 \quad (۴)$$

$$-1/4 \quad (۳)$$

۳۲- در بازه $(-1, \alpha)$ تفرع تابع $y = x^3 - 3x|x|$ رو به بالا است. حداکثر α کدام است؟

$$3 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۳۳- فاصله‌ی نقطه‌ی مینیمم نسبی تابع $y = \frac{x^2 - 1}{(x - 2)^2}$ از مجانب افقی آن چقدر است؟

$$\frac{4}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$\frac{5}{3} \quad (۱)$$

۳۴- ماکزیمم مطلق تابع $y = x + \sqrt{8 - x^2}$ چند برابر مینیمم مطلق آن است؟

$$-1 \quad (۴)$$

$$-2 \quad (۳)$$

$$-2\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$-\sqrt{2} \quad (۱)$$

۳۵- نقطه‌ی $A(1, -3)$ یک نقطه‌ی اکسترمم نسبی تابع $f(x) = (ax + b)\sqrt[3]{x^2}$ است. مقدار b کدام است؟

$$5 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$-3 \quad (۲)$$

$$-5 \quad (۱)$$

۳۶- تابع $f(x) = x\sqrt{9 - x^2}$ در دامنه‌اش چگونه است؟

(۲) صعودی - نزولی

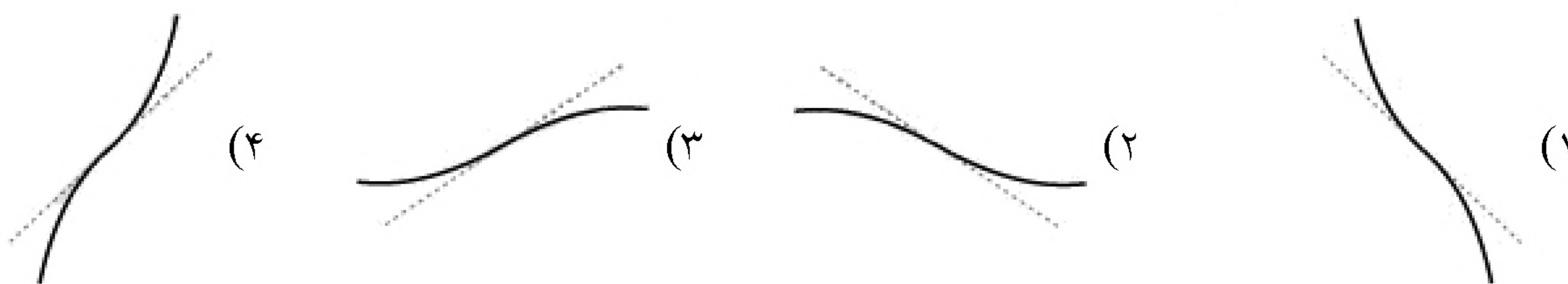
(۱) نزولی - صعودی

(۴) نزولی - صعودی - نزولی

(۳) صعودی - نزولی - صعودی



۳۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{3}x^4$ در مجاورت نقطه عطف آن چگونه است؟



۳۸- در تابع با ضابطه $f(x) = x|x| - 2x$ ، فاصله دو نقطهٔ ماکسیمم نسبی و مینیمم نسبی آن کدام است؟

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

۳۹- اگر جمع ارتفاع و شعاع قاعده یک استوانه برابر ۶ باشد، حداکثر حجم استوانه چه عددی است؟

- (۱) 24π (۲) 32π (۳) 28π (۴) 36π

۴۰- مقدار ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = 3\sqrt[3]{x^2} - x$ برابر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶