

سامانه بانک تستی

FlowRax

فـ لـ

Math

@Flow_KonKour



@LoPRax_KonKour



کلیک کن وباماهمراه شو!

۱

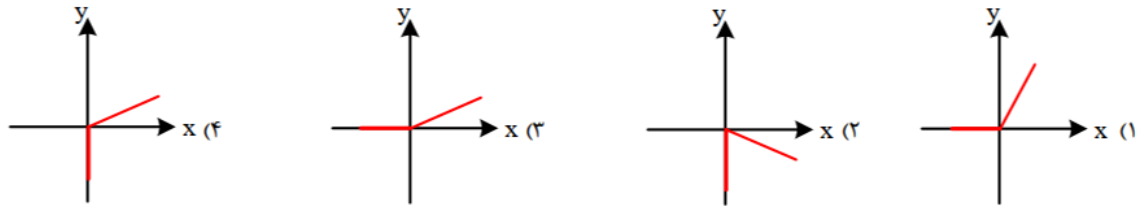
اگر $D_g = [-3, 2]$ و $D_{f+g} = [-2, 1]$ ، دامنه تعریف تابع $y = 2f(x)$ ، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $[-3, 1]$ (۲) $[-2, 1]$ (۳) $[-2, 2]$ (۴) $[-3, -2]$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲

اگر $f(x) = x + |x|$ باشد، نمودار وارون تابع f ، شبیه کدام گزینه است؟



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳

استوانه‌ای قائم با شعاع قاعده r را درون کره‌ای به شعاع ۶ محاط کرده‌ایم. مساحت جانبی استوانه را به صورت تابعی از r نوشته‌ایم. ضابطه این تابع کدام است؟

- (۱) $2\pi r \sqrt{36 - r^2}$ (۲) $4\pi r \sqrt{36 - r^2}$
(۳) $2\pi r \sqrt{27 - r^2}$ (۴) $4\pi r \sqrt{27 - r^2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴

کدام یک از توابع زیر در $\mathbb{R}$ نه صعودی و نه نزولی است؟

- (۱) $f(x) = x^3$ (۲) $f(x) = -x^3 + 1$ (۳) $f(x) = |x|$ (۴) $f(x) = x + |x|$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵

اگر توابع $f = \{(7, 8), (5, 3), (9, 8), (11, 4)\}$ و $g = \{(5, 7), (3, 5), (7, 9), (9, 11)\}$ مفروض باشند، مجموع تعداد اعضای توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۸

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶

اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $f(3) - g(2) = 1$ باشد، $g(3) - f(2)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

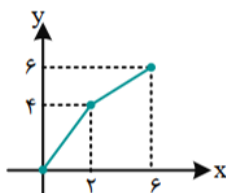
۷

توابع $f = \{(1, 2), (2, 0), (3, 1), (0, 0)\}$ و $g = \{(1, 2), (-1, 1), (0, 3)\}$ مفروضند. کدام گزینه درست است؟
(۱) $f \circ g$ اکیداً نزولی است. (۲) $f \circ g$ اکیداً صعودی است. (۳) $g \circ f$ اکیداً نزولی است. (۴) $g \circ f$ غیریکنواست.

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸

نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. مساحت محدود به نمودار f و f^{-1} چقدر است؟

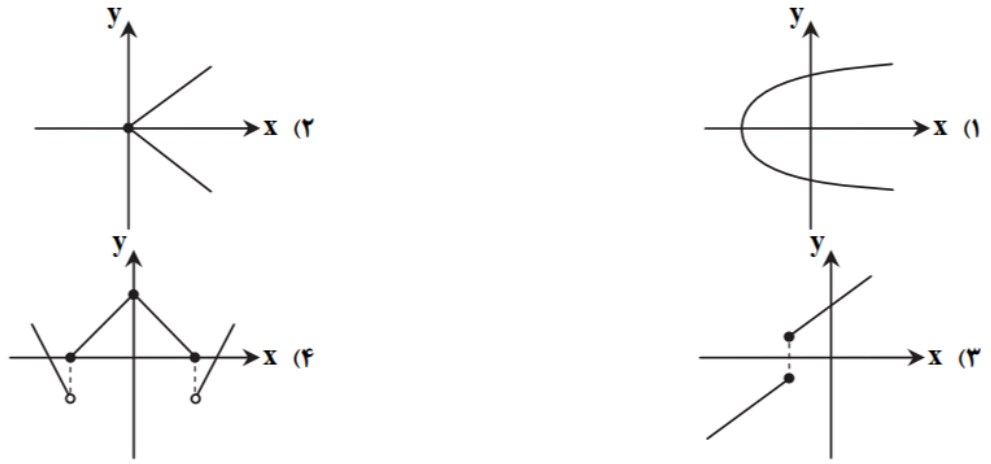


- (۱) ۱۲
(۲) ۲۴
(۳) ۹
(۴) ۱۸

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹

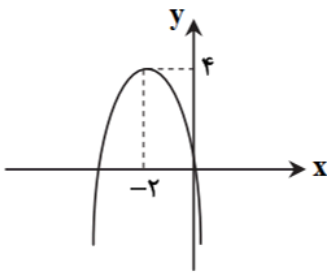
نمودار کدام گزینه یک تابع نیست، ولی با حذف یک نقطه به تابع تبدیل می‌شود؟



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۰

نمودار روبه‌رو، مربوط به تابع $y = -(x+a)^2 + b$ است. مقدار $a \times b$ کدام است؟



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

(۱) ۸

(۲) -۸

(۳) صفر

(۴) -۴

۱۱

در کدام گزینه تابعی آمده است که دامنه آن نامتناهی و برد آن متناهی است؟

$$y = |x - 2| \quad (۲)$$

$$y = 2x - 3 \quad (۱)$$

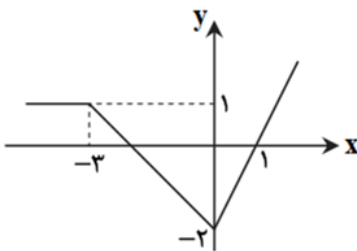
$$f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 2)\} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} 2 & 0 \leq x < 3 \\ -3 & -2 < x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲

اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، مقدار $f(2) + f(-5)$ کدام است؟



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

(۱) -۱

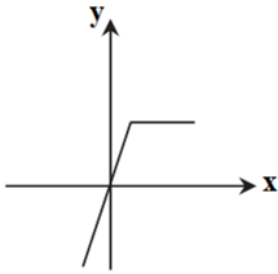
(۲) -۵

(۳) ۳

(۴) ۵

۱۳

شکل روبه‌رو نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} mx + h & x \leq 1 \\ 3 & x > 1 \end{cases}$ می‌باشد. مقدار $f(h-m)$ کدام است؟



(۱) -۹

(۲) ۱/۵

(۳) ۳

(۴) -۳

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴

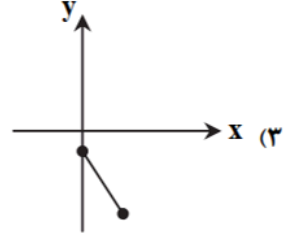
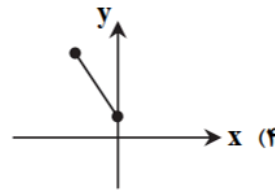
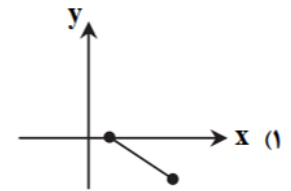
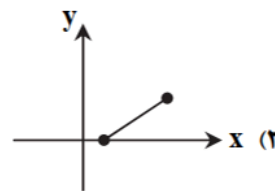
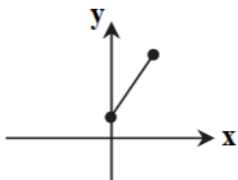
اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ ax + b & x < 0 \end{cases}$ تابعی با برد $\mathbb{R}$ باشد، زوج مرتب (a, b) کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $(3, -2)$ (۳) $(2, 3)$ (۲) $(-2, 2)$ (۱) $(-3, -2)$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۵

نمودار وارون تابع روبه‌رو، کدام است؟



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۶

اگر $f = \{(3, 4), (2, 2), (5, 3), (1, 5)\}$ و $g = \{(5, 6), (1, 2), (3, 2), (4, 1)\}$ برد تابع $\frac{f+g}{f-g}$ کدام است؟

(۴) $\left\{\frac{7}{3}, 3, -2\right\}$ (۳) $\left\{\frac{7}{3}, 3, -3\right\}$ (۲) $\left\{\frac{5}{3}, 4, -2\right\}$ (۱) $\left\{\frac{5}{3}, 2, -3\right\}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۷

اگر برد تابع ثابت $f(x)$ به صورت $\{2a-3, 3-a\}$ باشد، حاصل $f(5)$ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۳

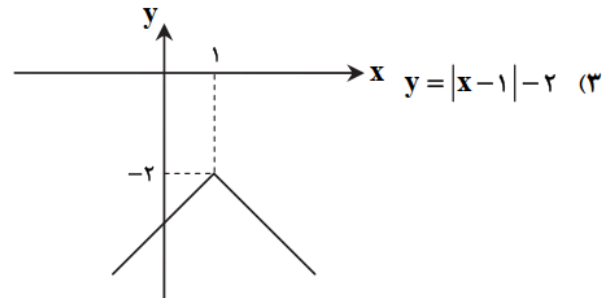
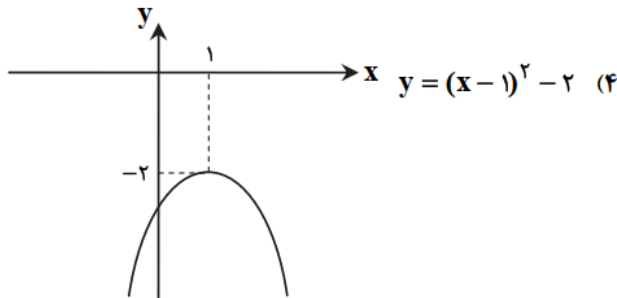
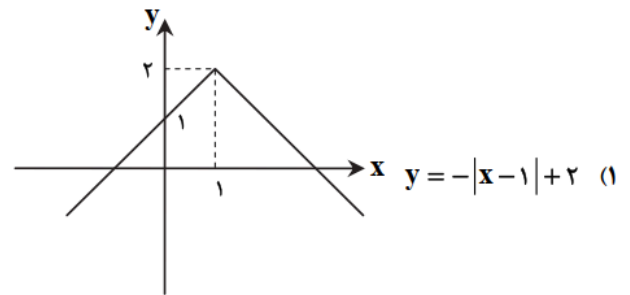
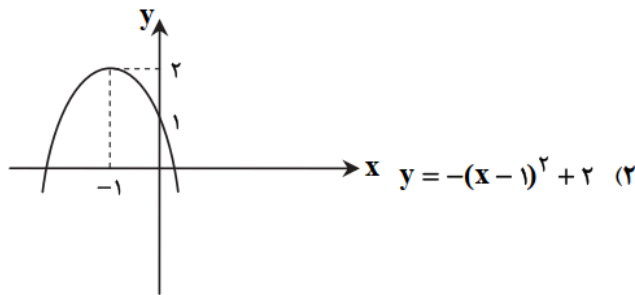
(۲) ۲

(۱) ۱

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

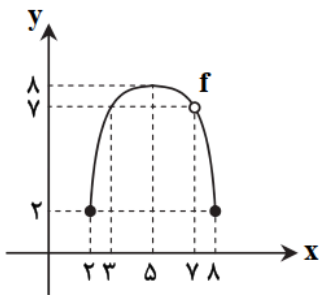
۱۸

در کدام گزینه نمودار تابع داده شده به درستی رسم شده است؟



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹

نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل روبه‌رو است. کدام گزینه درست است؟

(۱) $D_f = [2, 8]$

(۲) $R_f = [2, 8]$

(۳) $D_f = R_f$

(۴) $D_f = [2, 7] \cup [7, 8]$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۰

نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 6x^2 - 12x + 4$ از کدام ناحیه (یا نواحی) عبور نمی‌کند؟

(۴) دوم و چهارم

(۳) فقط سوم

(۲) فقط اول

(۱) اول و سوم

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۱

تابع $f(x) = x^2 - 1$ با $D_f = [0, 2]$ و $R_f = [a, b]$ و تابع $g = \{(1, a), (5, b), (4, m)\}$ مفروض‌اند. به‌ازای چند مقدار صحیح m تابع g اکیداً صعودی است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۲

با فرض آنکه $f(x) = 3 + \frac{2}{x}$ و $(f \circ g)(x) = 4x - 1$ ، ضابطه $(g \circ g)(x)$ کدام است؟

(۴) $y = \frac{x-1}{2-3x}$

(۳) $y = \frac{1-x}{2x-3}$

(۲) $y = \frac{2x+1}{x+3}$

(۱) $y = \frac{2x-2}{4x+1}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۳

توابع $f = \{(2, 3), (3, 2), (5, 4)\}$ و $g = \{(2, 0), (4, 2), (3, 1)\}$ مفروض‌اند. مجموع اعضای دامنه و برد تابع $h(x) = \left(\frac{2f}{g}\right)(x)$ کدام است؟

- (۱) ۵ / ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۱ / ۵ (۴) ۱۵

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۴

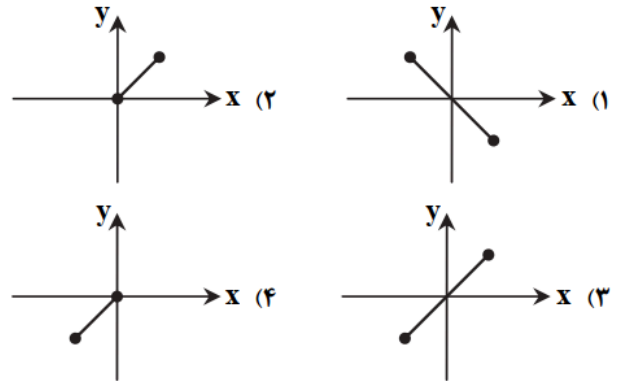
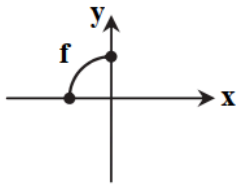
نقطه $A(3, -2)$ روی نمودار تابع $f(x)$ است. اگر متناظر این نقطه روی تابع $g(x) = 3f(2x)$ نقطه A' باشد، مجموع طول و عرض نقطه A' کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{3}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $-\frac{9}{2}$ (۴) صفر

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۵

شکل روبه‌رو، نمودار تابع f است. کدام گزینه می‌تواند نمودار تابع $f \circ f^{-1}$ باشد؟



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۶

اگر نمودار تابع f را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کنیم، سپس ۳ واحد به سمت راست انتقال دهیم و طول نقاط را دو برابر کنیم، به نمودار تابع g می‌رسیم، ضابطه $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $g(x) = -f(-2x - 3)$ (۲) $g(x) = -f(6 - \frac{x}{2})$
(۳) $g(x) = -f(3 - 2x)$ (۴) $g(x) = -f(3 - \frac{x}{2})$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۷

توابع $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ و $g(x) = x^2 + 4$ مفروض‌اند. دامنه تابع $g \circ f$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) بی‌شمار

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۸

هرگاه $k \in \mathbb{N}$ و تابع $f(x) = (4 - k^3)x^3 + 9$ اکیداً صعودی باشد، مقدار $f^{-1}(12)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt[3]{3}$ (۴) $\sqrt[3]{9}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۹

تابع ثابت f محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع می‌کند و تابع g یک تابع همانی است. جواب معادله $2g(x) + f(x) = 5$ کدام است؟ (دامنه هر دو تابع مجموعه اعداد حقیقی می‌باشد.)

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

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۰ تابع $f(x) = |1 - x^3|$ ، در بازه $(a, +\infty)$ اکیداً صعودی است. حداقل مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۱ اگر $f(x) = \frac{1}{x} - 3$ و $g(x) = x^3 - 1$ ، آنگاه حاصل $(f^{-1} \circ g^{-1})(7)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۱۲

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۲ نمودار $y = f(x+2)$ را ابتدا سه واحد به چپ انتقال می‌دهیم، سپس در راستای افقی با ضریب ۳ منقبض می‌کنیم و سپس در راستای قائم با ضریب ۲ منبسط می‌کنیم. ضابطه جدید آن پس از تبدیلات کدام است؟

- (۱) $y = \frac{1}{2}f(\frac{x}{3} + 5)$ (۲) $y = \frac{1}{2}f(\frac{x+5}{3})$ (۳) $y = 2f(3x+15)$ (۴) $y = 2f(3x+5)$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۳ دو تابع f و g با ضابطه‌های $f(x) = 2x + [x]$ و $g(x) = 2x + \sqrt{x}$ را در نظر بگیرید. اگر $(f^{-1} \circ g^{-1})(a) = 1/5$ ، مقدار a کدام است؟
([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۹

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۴ هرگاه $f = \{(3, m), (m, 2), (2m-1, 2), (m+2, 2)\}$ تابع نباشد، مجموع مقادیر به دست آمده برای m کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۵ f تابعی خطی با دامنه تعریف $[-3, 2]$ و برد $[-5, 15]$ است. عرض نقطه تلاقی دو تابع به دست آمده برای f کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) ۳

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۶ برای رسم نمودار تابع $g(x) = 8x^3 - 12x^2 + 6x - 2$ ، کدام مراحل زیر به ترتیب روی نمودار $f(x) = x^3$ انجام می‌شود؟

(۱) انبساط افقی با ضریب ۲، $\frac{1}{2}$ واحد به سمت چپ، ۱ واحد به سمت بالا

(۲) انقباض افقی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، یک واحد به سمت راست، ۱ واحد به سمت پایین

(۳) انبساط افقی با ضریب ۲، یک واحد به سمت چپ، ۱ واحد به سمت پایین

(۴) انقباض افقی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{2}$ واحد به سمت راست، ۱ واحد به سمت پایین

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۷ اگر $f(x) = \frac{3}{x-1}$ ، $g(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt[3]{x}$ و دامنه تابع $y = g(f(x))$ بازه $[a, b]$ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) $3/5$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۸

اگر وارون تابع $x \leq 3$ ؛ $f(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{4}$ به صورت $f^{-1}(x) = a + b\sqrt{x+c}$ باشد، مقدار $a+b+c$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۳۹

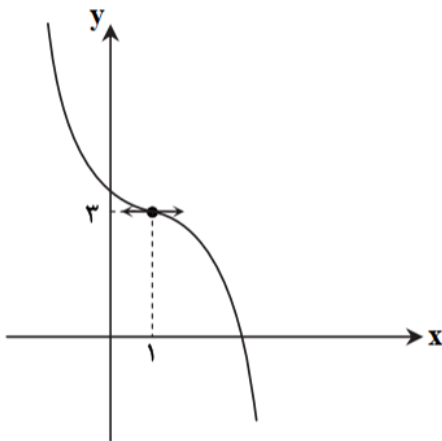
اگر $f(x) = x - 2[2x]$ و $g(x) = f(x - [f(x)])$ ، مقدار $(fog)(-\frac{1}{4})$ کدام است؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $-12/5$ (۲) $14/25$ (۳) $12/25$ (۴) $-13/5$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۰

شکل روبه‌رو نمودار تابع $g(x) = -x^3 + f(x)$ است، به‌طوری که $f(x)$ یک سهمی است. حاصل $g(0) + f(2)$ کدام است؟



(۱) ۱۱

(۲) ۸

(۳) ۱۴

(۴) ۲۲

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۱

دو تابع $f = \{(2, 2), (3, 5), (m^2 + m, 2), (m^3 + 2, 4), (5, 7)\}$ و $g = \{(3m, 2), (m+5, 0), (m, m^2)\}$ مفروض‌اند. اگر تابع f

یک‌به‌یک باشد، برد تابع $(\frac{f^2}{2g-f})$ کدام است؟

- (۱) $\{5, 0, 8\}$ (۲) $\{5, -8\}$ (۳) $\{-5, 8\}$ (۴) $\{-5\}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۲

اگر $f(x) = \frac{3x+1}{x+2}$ ، آنگاه $f^{-1}(x) = \frac{ax+1}{x+b}$. $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴) ۵

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۳

توابع $f = \{(1, -2), (0, 5), (4, 1)\}$ و $g(x) = 2 - \sqrt{x+1}$ مفروض‌اند. مجموع اعضای دامنه و برد تابع $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۷

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۴

خط $y = k$ نمودار تابع $f(x) = ||x| - 1|$ را در چهار نقطه متمایز قطع می‌کند. حدود k کدام است؟

- (۱) $0 < k < 2$ (۲) $\frac{1}{2} < k < \frac{3}{2}$ (۳) $0 < k < 1$ (۴) $1 < k < \frac{3}{2}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۵ اگر $(fog)(x) = \frac{x-3}{x+4}$ و $f(x) = \frac{x}{x-1}$ ، آنگاه ضابطه $g(x)$ کدام است؟

(۱) $g(x) = \frac{-x+3}{y}$ (۲) $g(x) = \frac{x+3}{x-y}$ (۳) $g(x) = \frac{-2x+3}{5x-4}$ (۴) $g(x) = \frac{2x-3}{5x-4}$

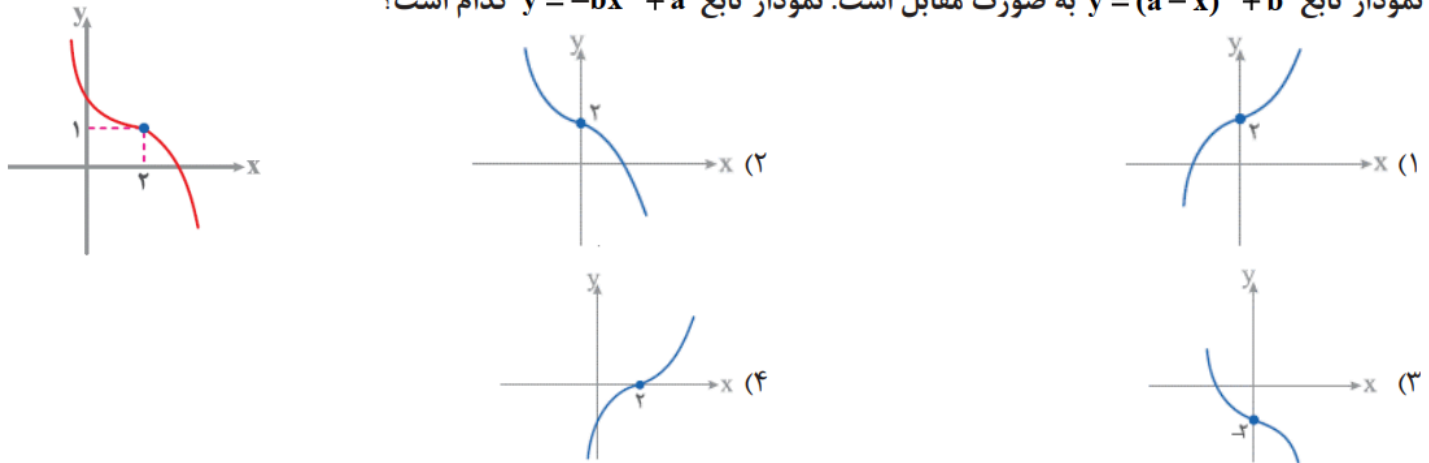
(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۶ اگر دامنه $f(x)$ بازه $[-1, 5]$ و دامنه $f(ax+b)$ بازه $(-1, 2]$ باشد، مقدار ab کدام است؟

(۱) $-\frac{33}{16}$ (۲) ۲ (۳) -۶ (۴) $-\frac{21}{16}$

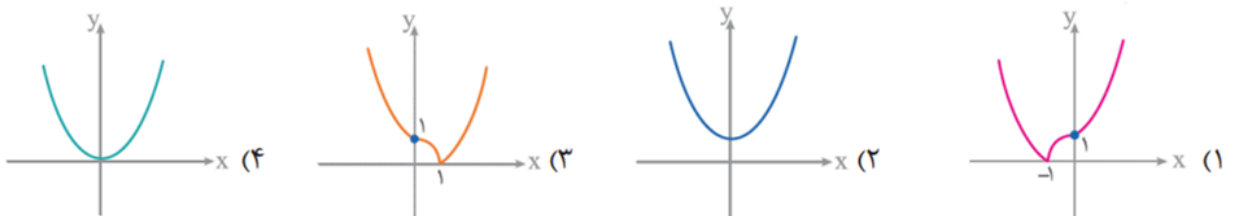
(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۷ نمودار تابع $y = (a-x)^3 + b$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = -bx^3 + a$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۸ نمودار تابع $f(x) = |x^2 + 1|$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۴۹ نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ از کدام ناحیه مختصات نمی‌گذرد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

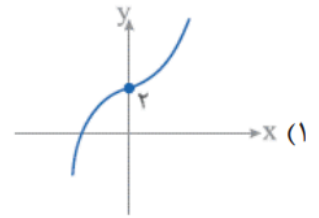
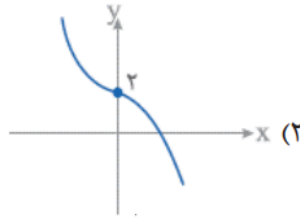
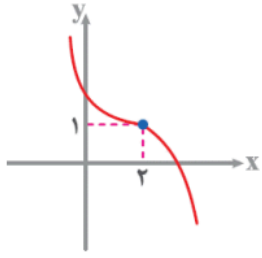
۵۰ به ترتیب با کدام انتقال‌ها، می‌توان نمودار $y = x^3 - 3x^2 + 3x$ را به روی نمودار $y = x^3$ منطبق کرد؟

- (۱) ۱ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت پایین
- (۲) ۱ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت بالا
- (۳) ۱ واحد به سمت چپ و ۱ واحد به سمت بالا
- (۴) ۱ واحد به سمت چپ و ۱ واحد به سمت پایین

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۱

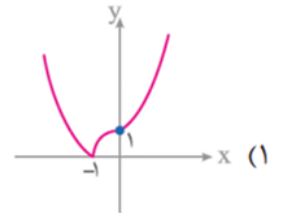
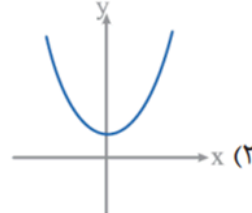
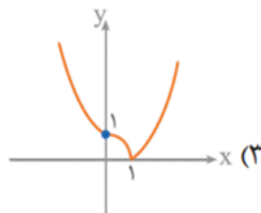
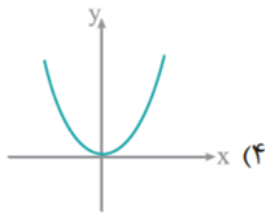
نمودار تابع $y = (a-x)^3 + b$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = -bx^3 + a$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۲

نمودار تابع $f(x) = |x^3 + 1|$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۳

نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ از کدام ناحیه مختصات نمی‌گذرد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۴

به ترتیب با کدام انتقال‌ها، می‌توان نمودار $y = x^3 - 3x^2 + 3x$ را به روی نمودار $y = x^3$ منطبق کرد؟

(۱) ۱ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت پایین

(۲) ۱ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت بالا

(۳) ۱ واحد به سمت چپ و ۱ واحد به سمت بالا

(۴) ۱ واحد به سمت چپ و ۱ واحد به سمت پایین

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۵

اگر $f = \{(1, a), (b, 3)\}$ و $g = \{(a, b), (-1, 2)\}$ باشد، و $D_{f-g} = \{1, -1\}$ آنگاه تابع $f - g$ کدام است؟

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

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۶

نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ۵ واحد به طرف x ‌های مثبت و ۲ واحد به طرف y ‌های مثبت انتقال می‌دهیم. سپس آن را نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل و خط $y = x + 5$ در نقطه‌ای با کدام طول، متقاطع هستند؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۷

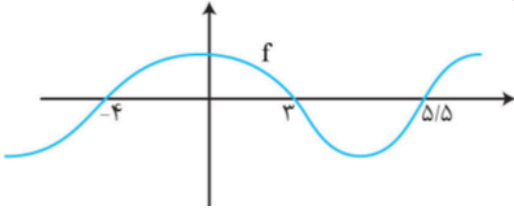
در تابع پیوسته و اکیداً صعودی f اگر $f(-3) = 0$ باشد، دامنه تابع $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{-f(x)}}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(-\infty, -3)$ (۳) $(-3, 0)$ (۴) $\mathbb{R}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۸

با توجه به نمودار تابع f ، چند عدد صحیح در دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{-f(x)}{x+1}}$ وجود دارد؟



(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۵۹

اگر $f(x) = 2x + 3$ و $g(f(x)) = 8x^2 + 22x + 20$ باشند، ضابطه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $2x^2 - 7x + 3$ (۲) $2x^2 - 3x + 7$ (۳) $4x^2 - 2x + 13$ (۴) $4x^2 - 4x + 11$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۰

اگر $g(x) = x^2 + 6x$ و $(g \circ f)(x) = x^2 - 9$ باشد و f تابعی خطی با شیب منفی، ضابطه تابع f کدام است؟

- (۱) $-x + 3$ (۲) $-x - 3$ (۳) $-x + 1$ (۴) $-x - 1$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۱

$f(x) = \begin{cases} 3x+2 & ; x > 2 \\ 4x & ; x \leq 2 \end{cases}$ باشد، مقدار $(f^{-1} \circ f^{-1})(11)$ کدام است؟

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

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۲

طول تمام نقاط تابع $f(x) = \cos x$ را بر ۲ تقسیم می‌کنیم. سپس نمودار حاصل را یک واحد در راستای محور y ها به بالا منتقل می‌کنیم و در آخر عرض تمام نقاط را بر ۲ تقسیم می‌کنیم. ضابطه نمودار حاصل کدام است؟

- (۱) $y = \cos 2x$ (۲) $y = \cos^2 x$ (۳) $y = \sin 2x$ (۴) $y = \sin^2 x$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۳

اگر $f(x) = (a^2 - 4)x^2 - ax + 2$ یک تابع خطی با شیب مثبت باشد. آنگاه برد تابع $g(x) = -|x-2| - \frac{3}{4}a$ کدام بازه است؟

- (۱) $(-\infty, 3)$ (۲) $(-\infty, 3]$ (۳) $(3, +\infty)$ (۴) $[3, +\infty)$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۴

اگر $f(x) = \frac{x+2}{2x-1}$ باشد، حاصل $f^{-1} \circ f^{-1} \circ f^{-1}(4)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{7}$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) $\frac{123}{41}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۵ تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5x+9}; x \geq 3 \\ 3x-x^2; x < 3 \end{cases}$ و $g = \{(5,2), (7,3), (1,4), (3,6), (9,1)\}$ مفروض اند. اگر $(f^{-1} \circ g^{-1})(a) = 8$ باشد، a کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۶ تابع $f(x) = \frac{ax+4}{(a^2-9)x+2a-6}$ با دامنه $\mathbb{R}$ مفروض است. مقدار $f\left(\frac{4}{3}\right)$ کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۰ (۴) ۲

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۷ به ازای چند مقدار a دو تابع $f(x) = \frac{2x^2+2x-2a}{x^2+x-a}$ و $g(x) = a^2 - a + 2$ با هم مساوی هستند؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۸ اگر دو تابع $f(x) = x-3$ و $g(x) = \frac{x^2-ax+b}{x-c}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{-1\}$ با هم مساوی باشند، حاصل abc کدام است؟

(۱) -۶ (۲) ۶ (۳) -۳ (۴) ۳

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۶۹ نسبت طول اضلاع یک مستطیل ۷۵٪ و طول قطر آن x است. ضابطه تابعی که مساحت این مستطیل را بر حسب x بیان می کند، کدام است؟

(۱) $S(x) = 0/48x^2$ (۲) $S(x) = 0/24x^2$ (۳) $S(x) = 0/25x^2$ (۴) $S(x) = 0/25x^2$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۰ تابع $f(x) = x^2 - 2x - 8$ در بازه $(-1, 1)$ چگونه است؟

(۱) صعودی (۲) نزولی (۳) ابتدا نزولی و سپس صعودی (۴) همواره مثبت

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۱ رابطه ای که به هر عدد طبیعی، مقسوم علیه های مثبت آن، به جز ۱ را نسبت می دهد، با کدام دامنه، یک تابع است؟

(۱) $\{1, 2, 3\}$ (۲) $\{2, 3, 6\}$ (۳) $\{3, 5, 7, 9\}$ (۴) $\{2, 3, 5\}$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۲ دامنه دو تابع $f(x) = \frac{1}{|x-1|-2}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2+ax+b}$ با هم برابر است. حاصل $a.b$ کدام است؟

(۱) -۵ (۲) ۵ (۳) -۶ (۴) ۶

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۳ مجموع اعضای برد تابع $f(x) = 3 - [x]^2$ با دامنه $[-\frac{5}{4}, \frac{5}{4}]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۶

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۴ اگر $f(x) = \sqrt{x} - 2$ و $g(x) = \sqrt{9-x}$ ، آنگاه دامنه تابع $f \cdot g$ ، بازه‌ای به صورت $[a, b]$ است. حاصل $g(a) - f(b)$ کدام است؟

۴) -۳

۳) ۳

۲) -۲

۱) ۲

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۵ تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2^x; & x \leq 0 \\ \log_2 x; & x \geq 2 \end{cases}$ در دامنه تعریفش چگونه است؟

۴) نزولی

۳) ابتدا نزولی سپس صعودی

۲) صعودی

۱) ابتدا صعودی سپس نزولی

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۶ برد تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} - |3x + 6|$ در بزرگ‌ترین بازه‌ای که اکیداً صعودی است، کدام است؟

۴) $(-\infty, -9]$ ۳) $(-\infty, 3]$ ۲) $[-9, 3]$ ۱) $[-9, +\infty)$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۷ اگر $f(x) = 2^x$ و $g(x) = 3x + 1$ ، آنگاه حاصل $(f^{-1} \circ g)(1)$ کدام است؟

۴) ۴

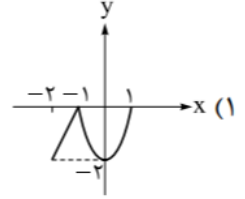
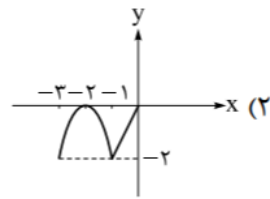
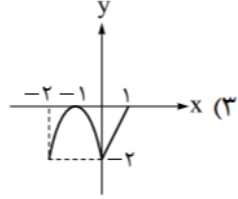
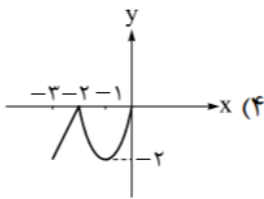
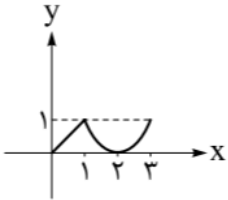
۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

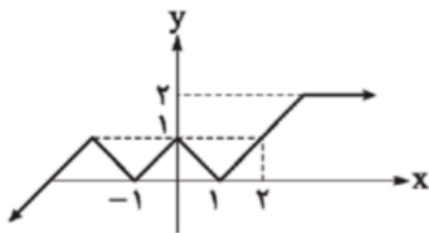
(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۸ اگر نمودار f به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $y = -2f(1-x)$ کدام است؟



(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۷۹ نمودار تابع $y = f(x)$ رسم شده است. اگر $y = f(|x| - a)$ تابعی ثابت باشد، مجموعه مقادیر قابل قبول برای a ، کدام بازه است؟

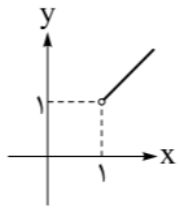
۱) $(3, +\infty)$ ۲) $[0, 3]$ ۳) $[-3, 0]$ ۴) $(-\infty, -3]$ 

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۰ دامنه تابع $f(x) = x + \sqrt{1 - [x]^2}$ را طوری محدود کرده‌ایم که وارون‌پذیر باشد. مقدار $f^{-1}(1/8)$ کدام است؟

۴) -0.2 ۳) 0.2 ۲) -0.8 ۱) 0.8

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)



(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۱ اگر نمودار تابع $y = (f \circ f^{-1})(x)$ به صورت مقابل باشد، تابع f کدام می‌تواند باشد؟

$$f(x) = |x| + 1 \quad (۲)$$

$$f(x) = \log(x - 1) \quad (۴)$$

$$f(x) = \sqrt{x - 1} + 1 \quad (۱)$$

$$f(x) = 3^x + 1 \quad (۳)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۲ نمودار وارون تابع $f(x) = 2(x + 1)$ ، خط $x = 1$ را با کدام عرض قطع می‌کند؟

$$-۵/۰ \quad (۴)$$

$$۵/۰ \quad (۳)$$

$$۴/۰ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۳ تابع ثابت $f(x) = ax + b$ و تابع همانی $g(x) = cx + d$ را در نظر بگیرید. اگر $(g \circ f)(b) = 3$ ، حاصل $\frac{c+d}{b+c}$ کدام است؟

$$۱ \quad (۴)$$

$$۷/۰ \quad (۳)$$

$$۵/۰ \quad (۲)$$

$$۲۵/۰ \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۴ اگر $f(x) = [x] + |x|$ و $g(x) = [x - f(x)]$ ، آن‌گاه مقدار $(f \circ g)(-\frac{2}{3})$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

$$-۲ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$-۱ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۵ اگر $f = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{Z}, x^2 \mid y\}$ ، آن‌گاه با حذف حداقل چند زوج مرتب، f تبدیل به تابع می‌شود؟

$$۵ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۶ اگر $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = f(2x) - 2f(x)$ ، آن‌گاه مقدار $g(-\frac{7}{4})$ کدام است؟

$$۴ \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$-۱ \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (۱)$$

۸۷ تابع $f(x) = x^2 - 3x \mid x - 2 \mid - 4$ در بازه $[a, 2]$ وارون‌پذیر است. اگر a حداقل مقدار ممکن باشد، $f(4a)$ کدام است؟

$$۲ \quad (۲)$$

$$-۴ \quad (۱)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۸ کدام تابع در هر یک از بازه‌های $(-\infty, 0)$ و $(0, +\infty)$ اکیداً صعودی است، ولی در $\mathbb{R}$ اکیداً صعودی نیست؟

$$y = x + |x| \quad (۴)$$

$$y = x^2 \mid x \mid \quad (۳)$$

$$y = -\frac{1}{x} \quad (۲)$$

$$y = x \mid x \mid \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۸۹ اگر $f(x) = \sqrt{3 - 2x}$ و $g(x) = \frac{6x}{5 - 3x}$ ، آن‌گاه دامنه تابع $g \circ f$ به صورت $\{a\} - (-\infty, b]$ است. ab کدام است؟

$$\frac{10}{27} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{27} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{2} \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۰ نمودار تابع $f(x) = 2x - \frac{1}{x}$ را سه واحد به راست و دو واحد به بالا انتقال می‌دهیم و در نهایت نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل، خط $y = -2x - 3$ را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۱ ضابطه وارون تابع $f(x) = x^2 + 1, x \leq -1$ ، به صورت $f^{-1}(x) = a\sqrt{x+b}, x \geq c$ است. $a^2 + b^2 + c^2$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۲ برد تابع $y = \frac{x}{2} \left[\frac{x}{2} \right]$ روی بازه $-2 < x < 4$ کدام ویژگی را دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) شامل ۳ عدد صحیح (۲) شامل ۱ عدد صحیح (۳) یک بازه بسته (۴) یک بازه نیم‌باز

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۳ نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -x^2 + kx + m$ را در امتداد محور x ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. نمودار به دست آمده، نمودار f را در نقطه $(1, 3)$ قطع می‌کند. مقدار $2m + k$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

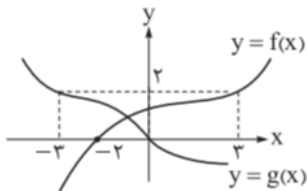
(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۴ وارون تابع $f(x) = x + [x]$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) $(1, \frac{1}{2})$ (۲) $(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1, \frac{\sqrt{3}}{2})$ (۳) $(\frac{5}{5}, \frac{2}{5})$ (۴) $(-\frac{5}{5}, -\frac{2}{5})$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۵ اگر نمودار توابع f و g به صورت مقابل باشد، حاصل $(g^{-1} \circ f)(3) + (f^{-1} \circ g)^{-1}(-2)$ برابر است با:



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) -۳

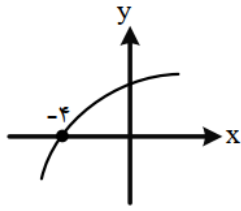
(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۶ اگر f روی $\mathbb{R}$ تابعی اکیداً صعودی و $f(2) = 0$ باشد، دامنه تابع $\sqrt{xf(x)f(x-5)}$ شامل چند عدد طبیعی یک‌رقمی است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۹۷ نمودار f شکل روبه‌رو است. اگر دامنه تعریف $y = \sqrt{(ax+6)f(2-3x)}$ مجموعه $\mathbb{R}$ باشد، مقدار a کدام است؟



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

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۹۸ اگر $f(x) = \frac{x}{2+|x|}$ به طوری که $f \circ f(x) = \frac{x}{a+b|x|}$ ، مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۹۹ اگر $f(x) = (m-1)x + 2m$ یک تابع ثابت باشد، عرض محل تقاطع آن با محور y ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

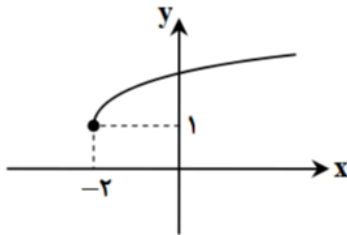
(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۰ دامنه تابع $f(x) = x^2 - x$ مجموعه سه‌عضوی $A = \{1, -1, a\}$ است. اگر مجموع مقادیر برد تابع برابر ۲ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۱ نمودار تابع $y = \sqrt{x+a} + b$ به صورت روبه‌رو است. حاصل $a \times b$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۲
(۴) -۱

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۲ تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 4x + 3$ در کدام یک از بازه‌های زیر یک‌به‌یک است؟

- (۱) $[0, 3]$ (۲) $[1, 4]$ (۳) $[3, 5]$ (۴) $[-3, 3]$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۳ اگر $f = \{(1, m+1), (2, 3), (1, 3), (2, 2m-n)\}$ یک تابع باشد، برد تابع کدام است؟

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

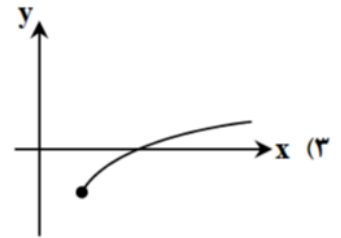
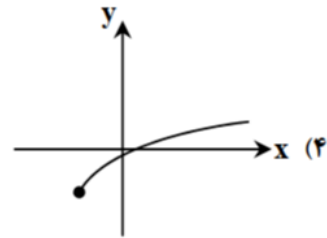
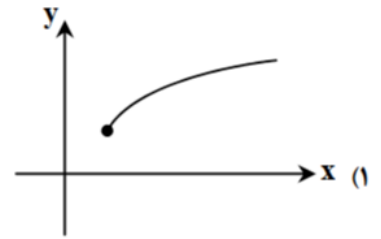
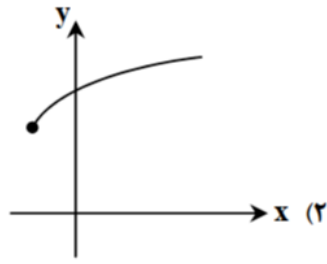
(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۴ اگر $f = \{(1, 2), (3, 4), (5, 2)\}$ و $g = \{(2, -1), (3, 0), (5, -2)\}$ تابع $\frac{f}{f+g}$ کدام است؟

- (۱) $\{(5, 1)\}$ (۲) $\{(5, -1)\}$ (۳) $\{(3, 1)\}$ (۴) $\{(3, -1)\}$

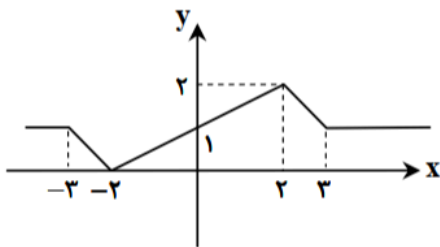
(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۵ نمودار تابع $y = 2 + \sqrt{x+1}$ شبیه کدام است؟



(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۶ نمودار تابع $f(x)$ در شکل روبه‌رو رسم شده است. تابع f در کدام یک از بازه‌های زیر، نزولی است ولی اکیداً نزولی نیست؟



(۱) $[-2, 2]$

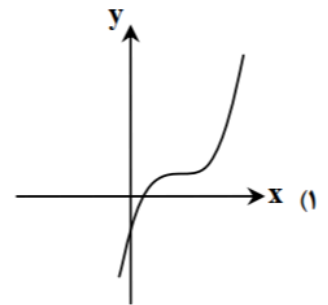
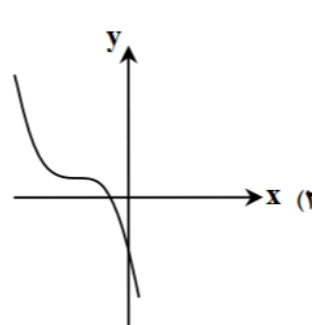
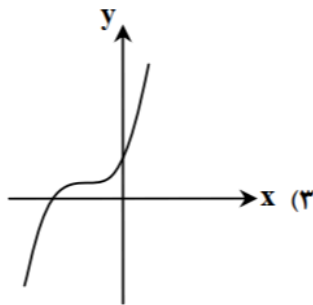
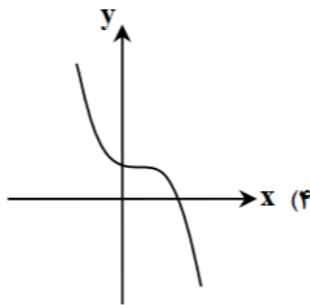
(۲) $[-3, -2]$

(۳) $[2, 4]$

(۴) $[-3, 0]$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۷ نمودار تابع $y = -(x+2)^3 + 1$ کدام است؟



(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۸ کدام یک از توابع زیر در دامنه‌اش غیریکنوا است؟

(۱) $y = 2^x - 2$

(۲) $y = -\log_2 x + 2$

(۳) $y = x + |x|$

(۴) $y = x + 2|x|$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۰۹ اگر دامنه $f(x)$ بازه $[-1, 5]$ و دامنه $f(ax+b)$ بازه $[-1, 2]$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) $-\frac{23}{16}$ (۲) ۲ (۳) -۶ (۴) $-\frac{21}{16}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۰ اگر $f = \{(1, -3), (4, 4), (7, 5), (-3, 1), (5, -6), (2, 4)\}$ ، کدام گزینه تابع $f \circ f$ را به درستی نمایش می‌دهد؟

- (۱) $f \circ f = \{(1, 1), (7, -6), (2, 4)\}$ (۲) $f \circ f = \{(1, 1), (7, -6), (-3, -3)\}$ (۳) $f \circ f = \{(1, 1), (7, -6), (-3, -3), (4, 4)\}$ (۴) $f \circ f = \{(1, 1), (7, -6), (-3, -3), (4, 4), (2, 4)\}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۱ اگر $(fog)(x) = \frac{x-3}{x+4}$ و $f(x) = \frac{x}{x-1}$ ، آنگاه ضابطه $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $g(x) = \frac{-x+3}{y}$ (۲) $g(x) = \frac{x+3}{x-7}$ (۳) $g(x) = \frac{-2x+3}{5x-4}$ (۴) $g(x) = \frac{2x-3}{5x-4}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۲ تابع پیوسته و اکیداً صعودی $y = f(x)$ با دامنه $\mathbb{R}$ را در نظر بگیرید. تابع $f(x-3)$ محور y ها را در نقطه‌ای با عرض ۳ قطع می‌کند و از نقطه $A(4, 5)$ می‌گذرد. اگر $g(x) = x^2 - x - 2$ و تساوی $f^{-1}(a) + gof(-3) = 5$ برقرار باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۳ تابع $f = \{(1, 2), (3, 5), (m+n, 2), (n, 5)\}$ یک‌به‌یک است، مقدار m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) -۲

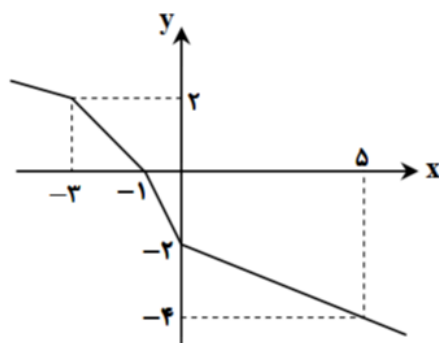
(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۴ تابع $f = \{(m, 3), (-4, 5), (6, 7)\}$ مفروض است. اگر مجموع اعضای برد تابع $f^{-1} \circ f$ برابر ۱۲ باشد، m کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۶

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۵ نمودار تابع f به صورت روبه‌رو است. حاصل $\frac{f^{-1}(2) - f^{-1}(-1)}{2f(-1) + f^{-1}(-4)}$ کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۶ اگر $f(x) = \frac{1}{x}x - 3$ و $g(x) = x^2 - 1$ ، آنگاه حاصل $(f^{-1} \circ g^{-1})(7)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۱۲

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۷ اگر $f = \{(1, a), (-1, 2a - 2), (b, a), (-1, 3b - 1)\}$ تابع باشد، $2a - 3b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۸ تابع وارون تابع خطی $y = 3 - 2x$ ، سهمی $y = x^2$ را در کدام یک از نقاط زیر قطع می کند؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$ (۳) $(-3, 9)$ (۴) $(-\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۱۹ در تابع خطی f داریم، $f(-1) = 1$ و $f(3) = -3$ ، اگر $f(a) = 14$ باشد، a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۱۴ (۴) -۸

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲۰ اگر دامنه توابع $f(x) = \frac{2x - 5}{3x^2 - 2x - m}$ و $g(x) = \frac{1}{|x| + 3}$ با هم برابر باشند، کدام گزینه در مورد m صحیح است؟

- (۱) $m = \frac{1}{3}$ (۲) $m = \frac{-1}{3}$ (۳) $m < \frac{1}{3}$ (۴) $m < \frac{-1}{3}$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲۱ اگر توابع $f(x) = \frac{x}{|x|} + \frac{2|x|}{x} + 3$ و $g(x) = \begin{cases} b & x > a \\ c & x < a \end{cases}$ با هم مساوی باشند، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۶

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲۲ x عضوی از کدام یک از بازه های زیر باشد تا نمودار $f(x) = (x - 1)^2$ بالاتر از نمودار تابع $g(x) = \begin{cases} (x - 1)^3, & x \geq 1 \\ (1 - x)^3, & x < 1 \end{cases}$ قرار گیرد؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(0, 2)$ (۳) $(0, 1)$ (۴) $(-1, 0)$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲۳ نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3$ با دو انتقال بر نمودار تابع با ضابطه $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ منطبق می شود. در این انتقال،

نقطه ای به طول ۲- واقع بر نمودار f به نقطه ای با کدام عرض بر نمودار تابع g قرار می گیرد؟

- (۱) -۷ (۲) ۴۹ (۳) -۱ (۴) ۷

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲۴ - کدام یک از توابع زیر در دامنه‌اش نزولی است؟

(۱) $f(x) = x + |x|$

(۲) $f(x) = x - |x|$

(۳) $f(x) = x^3 |x|$

(۴) $f(x) = -\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} + 1$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۲۵ - اگر $f = \{(-1, 2), (3, 2), (1, 1), (2, 3)\}$ و $g = \{(1, 3), (2, -1), (3, -1)\}$ ، جمع اعضای برد توابع fog و gof کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) صفر

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۲۶ - در کدام بازه $f(x) = \sin x$ اکیداً نزولی و $g(x) = \cos x$ اکیداً صعودی است؟

(۱) $(0, \pi)$

(۲) $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$

(۳) $\left(-\frac{5\pi}{6}, -\frac{2\pi}{3}\right)$

(۴) $\left(-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}\right)$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۲۷ - اگر خط $y = 5$ بر تابع درجه سوم $y = x^3 - 6x^2 + 12x + k$ مماس باشد، مقدار k کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۳

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۲۸ - اگر $f(x) = 4 - 3x$ تابعی با برد $[-5, 10]$ باشد، دامنه آن شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۲۹ - فرض کنید f تابعی همانی و g تابعی ثابت باشد، به طوری که نمودار تابع $y = 2f(x) - xg(x)$ از نقطه $A(2, 10)$ عبور کند. حاصل $f(g(3))$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) -۵

(۳) ۳

(۴) -۳

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۰ - کدام یک از توابع زیر روی $\mathbb{R}$ اکیداً نزولی است؟

(۱) $y = -3x + 2|x - 1|$

(۲) $y = -2x + 3|x - 1|$

(۳) $y = -2x + 2|x - 1|$

(۴) $y = -3x - 3|x - 1|$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۱ - اگر دامنه تابع $y = 3f(2x)$ برابر $[-6, 18]$ باشد، دامنه تابع $y = 2f(3x)$ کدام است؟

(۱) $[-6, 18]$

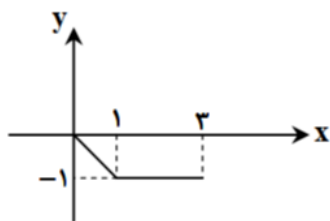
(۲) $[-9, 27]$

(۳) $[-4, 12]$

(۴) $[-1, 3]$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۲ نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. مساحت بین نمودار تابع $y = -2f\left(\frac{1}{4}x\right)$ و محور x ها کدام است؟



(۱) ۱۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۱۰

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۳ اگر $f(x) = \frac{x-4}{x^2-x-12}$ و $g(x) = \frac{2x^2-3x-2}{x^2+x-6}$ ، مجموع تمام اعدادی که در دامنه تابع $\frac{f}{g}$ وجود ندارند، کدام است؟

(۴) ۲/۵

(۳) ۳

(۲) -۳/۵

(۱) -۱/۵

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۴ توابع $f = \{(1, 2), (-1, 1), (2, -2), (-2, -1)\}$ و $g = \{(1, 1), (-2, 2), (2, -1), (-1, -2)\}$ مفروض‌اند. کدام عدد در برد تابع

 $(f + g^{-1}) \circ f^{-1}$ وجود ندارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) -۴

(۱) -۲

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

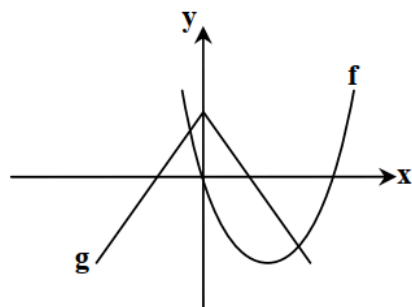
۱۳۵ نمودار سهمی f و تابع g در شکل مقابل رسم شده‌اند. کدام گزینه در مورد تعداد و علامت ریشه‌های معادله $|f(x)| + g(x) = 0$ درست است؟

(۱) فقط دو ریشه مثبت دارد.

(۲) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.

(۳) دو ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.

(۴) یک ریشه مثبت و دو ریشه منفی دارد.



(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۶ اگر $f = \{(-4, -8), (-3, -2), (-2, -3), (2, 2)\}$ و $g(x) = \frac{1}{4}|x|\sqrt{-2x}$ به‌طوری که $f^{-1} \circ g^{-1}(a) = -3$ ، آنگاه مقدار $\text{gof}(-a^2)$

کدام است؟

(۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}\sqrt{6}$

(۲) ۱۶

(۱) ۲

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۷ تابع $f(x) = (2x-1)^2 - (x+4)^2 + 2$ در کدام بازه یک به یک است؟

(۱) $(-3, 5)$ (۲) $(0, 2]$ (۳) $[-1, 3)$ (۴) $(-2, 9)$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۳۸

تابع $f = \{(1, 4)(-1, 3)(0, 2)(-5, 0)(2, 6)\}$ مفروض است. اگر $f\left(\frac{2}{f}\right)^{-1}(a) = \frac{9}{2}a$ باشد، مقدار a کدام است؟

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

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۳۹

اگر $f(x) = 3x + \sqrt{x} + a - 3$ و $f^{-1}(16) = 4$ باشد، مقدار $f^{-1}(3/25)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{16}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) ۱

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۰

وارون تابع $y = \frac{1}{2}f(-3x)$ از نقطه $(4, 2)$ عبور می‌کند. مقدار $f^{-1}(8)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $-\frac{1}{6}$

(۳) ۶

(۴) -۶

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۱

وارون تابع $f(x) = \begin{cases} 3 - mx^2, & x < 0 \\ mx + 3, & x \geq 0 \end{cases}$ ، خط $y = 1 - 2x$ را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع می‌کند. مقدار $f(m-1)$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۷

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۲

اگر وارون تابع $f(x) = (x-2)|x-6|$ در بزرگترین بازه‌ای که نزولی است، $g(x)$ باشد، حاصل $g(3)$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۴

(۴) ۳

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۳ اگر $f(x) = \frac{x+1}{2x+m}$ باشد و بدانیم $m \neq -1$ ، به ازای کدام مقدار m مجموع طول نقاط برخورد f و f^{-1} ، -5 است؟

(۱) ۷

(۲) ۱۱

(۳) ۹

(۴) هیچ مقدار m

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۴ اگر f تابعی یک‌به‌یک و نقطه $A(1, 2)$ روی تابع $y = 2f(x+1) + 5$ باشد، کدام نقطه حتماً روی تابع $y = 4f^{-1}(5-x) - 2$ است؟

(۱) $B(6, 6)$ (۲) $B(2, 6)$ (۳) $B(4, 6)$ (۴) $B(3, 6)$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۵ با کدام تبدیل می‌توانیم از نمودار تابع $y = \frac{5}{4}f\left(\frac{3}{5}x\right)$ ، به نمودار تابع $y = f(x)$ برسیم؟

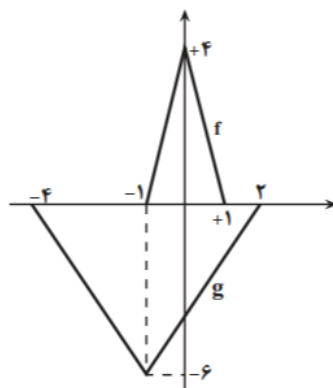
(۱) انقباض افقی و انقباض عمودی

(۲) انقباض افقی و انبساط عمودی

(۳) انقباض افقی و انقباض عمودی

(۴) انقباض افقی و انبساط عمودی

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)



(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۶ در شکل زیر، اگر تابع f از روی تابع g ساخته شده باشد، ضابطه تابع f کدام است؟

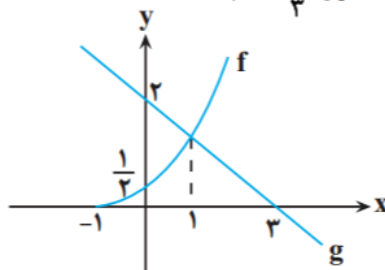
(۱) $\frac{2}{3}g\left(-\frac{1}{3}(x-1)\right)$ (۲) $\frac{2}{3}g\left(-\frac{1}{3}x-1\right)$ (۳) $-\frac{2}{3}g(2(x-1))$ (۴) $-\frac{2}{3}g(2x-1)$

۱۴۷ با توجه به نمودارهای f و g در شکل مقابل، مقدار تابع $h(x) = \frac{g \circ f^{-1}(x)}{f \circ f(2x-5)}$ در نقطه‌ای به طول $\frac{4}{3}$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$

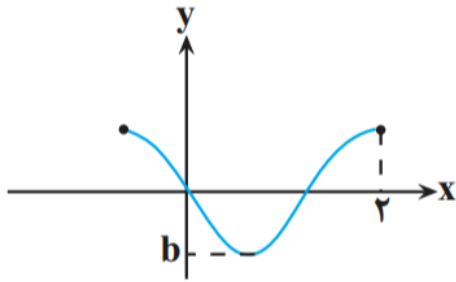
(۴) ۲



(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۸

شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \cos(ax + \frac{1}{3})\pi$ می‌باشد. مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟



$$\frac{-3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{-4}{3} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۴۹

نقطه $A \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی نمودار $y = -2f(-x+3) + 4$ ، به نقطه $A' \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ روی نمودار $y = 3f(\frac{1}{3}x - 3) - 1$ تبدیل می‌شود. کدام $a+2b$ است؟

$$23 \quad (1)$$

$$32 \quad (2)$$

$$27 \quad (3)$$

$$21 \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۵۰

هر گاه تابع $f(x) = \sqrt{2x+m}$ وارون خود را در نقطه‌ای به طول $x=1$ قطع کند، حاصل $f^{-1}(3)$ برابر کدام است؟

$$-1 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

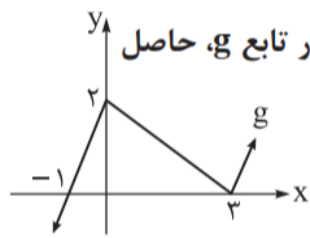
$$-2 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۵۱

اگر $f = \{(-1, 2), (2, 4), (3, 3), (0, 1)\}$ ، آن گاه با توجه به نمودار تابع g ، حاصل $f(g(0)) + g(f(3))$ کدام است؟



$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (4)$$

$$7 \quad (1)$$

$$3 \quad (3)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۲

به ازای چند مقدار m ، رابطه $f = \{(m, 3m+1), (2m, -1), (2, 7), (3, 7)\}$ تابع نیست؟

$$2 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۳

تابع f با ضابطه $f(x) = x^2$ و دامنه A و برد $B = \{0, 1, 4\}$ مفروض است. چند حالت برای مجموعه A وجود دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۸

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۴

دامنه تابع های f و g با ضابطه های $f(x) = 2x - 1$ و $g(x) = a - x$ بازه $[-2, 1]$ است. اگر اشتراک برد این دو تابع بازه $[0, 1]$ باشد، مقدار a کدام است؟

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

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۵

اندازه وتر یک مثلث قائم الزاویه، a و اندازه یکی از اضلاع قائمه آن $\sqrt{2a-1}$ است. ضابطه تابعی که اندازه ضلع دیگر زاویه قائمه را برحسب a بیان می کند، کدام است؟

- (۱) $L(a) = a - 1$ (۲) $L(a) = |a - 1|$ (۳) $L(a) = a + 1$ (۴) $L(a) = |2a - 1|$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۶

اگر $f(x) = \begin{cases} a + b(\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{4}x) & |x| \leq 2 \\ ax + b + 4x & |x| \geq 2 \end{cases}$ ضابطه یک تابع باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۷

اگر تابع f با ضابطه $f(x) = (a^2 - 2)x + |ax + 1|$ روی زیرمجموعه ای از دامنه اش، ثابت باشد، حاصل ضرب تمام مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴) ۴

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۸

اگر $f(x) = x^2 + kx$ ، به طوری که $y = 8 - f(x) + f(4 - x)$ ضابطه یک تابع ثابت باشد، آن گاه مقدار k کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۱۶ (۴) -۴

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۵۹

اگر f یک تابع خطی و $2f(x) + f(-x) = 2x - 9$ ، آن گاه $f(5)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۰

خط $y = k$ نمودار $f(x) = \begin{cases} |x-1|-1 & ; x \leq 1/5 \\ -x^2 + 4x - 6 & ; x > 1/5 \end{cases}$ را در دو نقطه قطع می کند. k کدام می تواند باشد؟

- (۱) $-0/1$ (۲) $-1/1$ (۳) $-2/1$ (۴) $-3/1$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۱ نمودار $f(x) = \sqrt{2} + \sqrt{x+2}$ از چند ناحیه صفحه مختصات می‌گذرد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

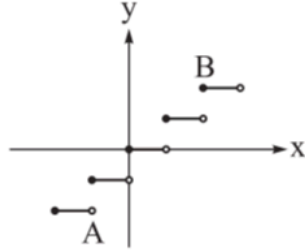
(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۲ اگر $f(x) = 3 + \sqrt{a-x}$ باشد و اشتراک دامنه و برد f تک‌عضوی باشد، حاصل $f(2a-12)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۳ قسمتی از نمودار $y = \frac{1}{a}[2ax]$ به صورت زیر است. شیب خطی که از دو نقطه A و B می‌گذرد، کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) $\frac{8}{3}$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۴ دامنه تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{\frac{4}{x+2}} - 1$ کدام است؟

- (۱) $[2, +\infty)$ (۲) $(-1, 2]$ (۳) $(-2, 2]$ (۴) $(-\infty, -2)$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۵ از مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3, 4\}$ چند تابع مانند f می‌توان تعریف کرد به طوری که $f(a) > 2$ و $f(b) = 3$ و به ازای x های غیر از a و b ، $f(x) \leq 3$ باشد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۸۱

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۶ مجموع جواب‌های معادله $\left[\frac{x+2}{3}\right] = \frac{x+3}{2}$ کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۱۶ (۳) -۱۷ (۴) -۲۱

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۷ اگر $f(x) = x(x+3) + 3$ باشد، تابع با ضابطه $y = xf(x)$ در کدام نواحی مختصات قرار دارد؟

- (۱) اول، دوم و سوم (۲) اول و سوم (۳) اول، سوم و چهارم (۴) دوم و چهارم

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۸ روی بازه‌ای که نمودار $y = x^3$ بالاتر از نمودار $y = (\sqrt{x})^2$ قرار ندارد، کدام گزینه برای تابع با ضابطه $f(x) = \cos(x + \frac{\pi}{3})$ درست است؟ ($x \geq 0$)

- (۱) ثابت (۲) اکیداً صعودی (۳) اکیداً نزولی (۴) غیر یکنوا

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۶۹ اگر $f(x) = (a^x - a - 1)^x$ اکیداً صعودی و $g(x) = \log_{\frac{a}{a-1}} x$ اکیداً نزولی باشد، بزرگ‌ترین عدد صحیح a کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۰ نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{x} + (x-1)^3$ از کدام ناحیه مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۱ تابع $f(x) = |x - 2\alpha + 1| - |x + \alpha - 5|$ روی $\mathbb{R}$ نزولی است. حداکثر مقدار $f(\alpha)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۲ تابع $f(x) = 4 - \sqrt{x+2}$ مفروض است. مجموعه جواب‌های نامعادله $(f \circ f)(x) > f(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۴ (۴) بی‌شمار

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۳ تابع خطی f از نقطه $(4, 5)$ و وارون آن از نقطه $(-2, 3)$ می‌گذرد. اگر این تابع و وارون آن در نقطه‌ای به طول α متقاطع باشند، حاصل $[-\alpha]$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۶ (۳) ۵ (۴) ۶

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۴ چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) اگر $f(x) = x^2 - 4$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ ، آن‌گاه $(f \circ g)(5) = -25$.

ب) برای دو تابع متمایز f و g ، تساوی $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ هیچ وقت برقرار نیست.

پ) اگر $f(7) = 5$ و $g(4) = 7$ ، آن‌گاه $(f \circ g)(4) = 5$.

ت) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = 2x - 1$ ، آن‌گاه $(f \circ g)(5) = g(2)$.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۵ f تابعی نزولی اکید با دامنه $(-\infty, 5)$ است. اگر $f(x-1) > f(11-2x)$ چند جواب صحیح برای x وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۶ اگر $f(x) = \frac{x}{2-x}$ و $g(x) = \frac{x}{x+1}$ ، ضابطه تابع $g \circ f$ کدام است؟

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

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۷ بیشترین مقدار سهمی $y = ax^2 + x + 2a$ برابر با ۲ است. حاصل $2\sqrt{2}a + \sqrt{3}$ کدام است؟

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

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۸ تابع $y = 2x^3 - 12x^2 + 24x - 5$ از کدام ناحیه دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم
(۳) سوم (۴) چهارم

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۷۹ نمودار تابع $f(x) = x(x+3)$ در بازه $(-\infty, a]$ اکیداً نزولی است. حداکثر مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳
(۳) $1/5$ (۴) $-1/5$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۰ اگر $f(x) = 4 + \sqrt{x-1}$ ، آن‌گاه دامنه تابع $y = (f \circ f^{-1})(x)$ کدام بازه است؟

- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $[4, +\infty)$
(۳) $[1, 4]$ (۴) $[1, 3]$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۱ برد تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + 2 & 0 < x \leq 1 \\ \sqrt{x+2} & -1 < x \leq 0 \end{cases}$ چند عدد طبیعی را شامل می‌شود؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۲ نقطه $(-2, 4)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ واقع است و مختصات نقطه متناظر آن روی نمودار تابع $y = \frac{1}{f}f(2x)$ به صورت (a, b) است. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۳ نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = x^3 + mx + 2$ با یک انتقال افقی بر نمودار تابع g با ضابطه $g(x) = x^3 + nx^2 + 18$ منطبق می‌شود. مقدار $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) -۱۲ (۳) -۱۸ (۴) ۱۲

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۴ اگر $g(x) = f(2x - 5)$ و $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$ ، حاصل $g^{-1}(8)$ کدام است؟

- (۱) $6/5 + \sqrt{2}$ (۲) $1/5 + \sqrt{2}$ (۳) $1/5 - \sqrt{2}$ (۴) $6/5 - \sqrt{2}$

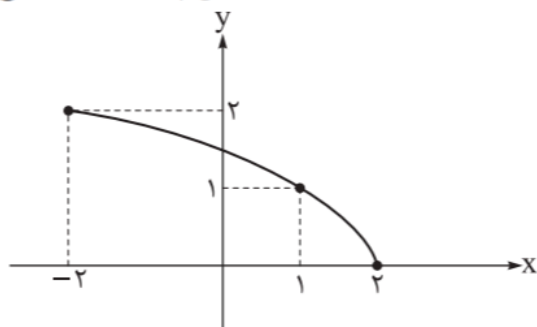
(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۵ وارون تابع با ضابطه $y = \sqrt[3]{x} \sqrt[3]{x^2 + 3x + 3}$ به صورت $y = \sqrt[3]{g(x)} - 1$ است. مقدار $g(-2)$ کدام است؟

- (۱) -9 (۲) -8 (۳) -7 (۴) -6

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۶ نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مجموعه جواب‌های نامعادله $(f \circ f)(x) \geq 1$ شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۱۸۷ دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = \frac{ax^2 + bx}{x}$ و $g(x) = x - 2$ به ازای هر $x \neq 0$ برابرند، زوج مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) $(-1, 2)$
(۲) $(1, 2)$
(۳) $(1, -2)$
(۴) $(-1, -2)$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۸۸ اگر $g = \{(4, -3), (7, 8)\}$ و $f(x) = ax + b$ باشد و داشته باشیم $f \circ g = \{(4, 17), (7, -5)\}$ ؛ آنگاه مقدار $f(2)$ کدام است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) ۷
(۲) ۱۵
(۳) -8
(۴) -10

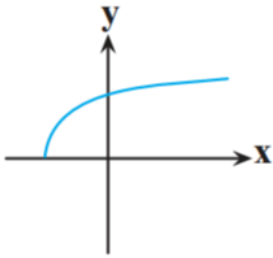
(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۸۹ اگر $f(x) = x + |x|$ و $g(x) = 2 - |x|$ ، آنگاه تابع $f \circ g$ در کدام بازه‌ی زیر اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(0, 2)$
(۲) $(-2, 0)$
(۳) $(2, +\infty)$
(۴) $(-\infty, -2)$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۰ اگر $f(x) = 2x + 3$ و نمودار $y = \sqrt{\log(x)}$ به صورت زیر باشد، ضابطه تابع خطی $g(x)$ کدام می تواند باشد؟



(۱) $y = x - 2$

(۲) $y = -x + 1$

(۳) $y = -x - 1$

(۴) $y = x - 1$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۱ در کدام یک از معادلات زیر می تواند روابط $\begin{cases} \alpha + \beta = 2\sqrt{3} \\ \alpha^2 + \beta^2 = 8 \end{cases}$ برقرار باشد؟ (α و β ریشه های معادلات هستند).

(۱) $x^2 + 2\sqrt{3}x + 2 = 0$

(۲) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$

(۳) $x^2 + 2\sqrt{3}x - 2 = 0$

(۴) $x^2 - 2\sqrt{3}x - 2 = 0$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۲ مکان وزنه یک پرتاب گر از رابطه $y = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{2}{3}x + 1$ به دست می آید. بیشترین ارتفاع طی شده توسط وزنه در این پرتاب چقدر

است؟

(۱) $\frac{6}{27}$

(۲) $\frac{29}{27}$

(۳) $\frac{58}{27}$

(۴) $\frac{116}{27}$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۳ فرض کنید $f(x) = 3^{-x}$ و $g = \{(1,6), (4,2), (2,k), (3,4)\}$ باشد. اگر تابع $\log$ صعودی باشد، حداقل مقدار k کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۴

دامنه و برد تابع اکیداً صعودی f به ترتیب $[۱, ۳]$ و $[۲, ۴]$ می‌باشند. اگر $g(x) = 2f\left(\frac{1}{2}x - 1\right) + 1$ ، حاصل $g^{-1}(۹) + g^{-1}(۵)$ کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۱

(۴) ۱۳

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۵

اگر $g(x) = f(x) + \sqrt{f(x)}$ و $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x}$ ، حاصل $g^{-1}(۶)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۶

در تابع $f(x) = \begin{cases} a^2x + 2 & x > 2 \\ 4 & |x| \leq 2 \\ x^2 - b & x < -2 \end{cases}$ اگر $f(3) + f(-3) = 5$ باشد، حاصل $f(6) + 2f(-5) + f(0)$ کدام است؟

(۱) ۴۳

(۲) ۴۴

(۳) ۴۵

(۴) ۴۷

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۷

تابع $f(x) = x^4 - 6x^2 + 1$ در بازه $0 < x < K$ وارون پذیر است. اگر K کمترین مقدار ممکن باشد و داشته باشیم $f^{-1}(x) = a\sqrt{b\sqrt{x+1}} + c$ حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) -۳

(دیاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۸

سه‌می f محور x ها را در نقاطی به طول ۳ و a ، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱۲ و نیمساز ناحیه اول را در نقاطی به طول ۲ و b قطع می‌کند. حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۸

(۴) ۱۰

(دیاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۱۹۹

نمودار $\frac{1}{f}$ را در امتداد محور x ها، a واحد در جهت مثبت انتقال داده و آن را g می‌نامیم. سپس تابع $|g|$ را در امتداد محور y ها، 2 واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. طول نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع $\frac{1}{|f|}$ برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ است. اگر f تابع همانی باشد، اختلاف مقادیر در تساوی $f(x+a) = 3$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $2 - \sqrt{2}$

(۲) 2

(۱) $2 + \sqrt{2}$

(قلمچی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۰

تابع $f(x) = (2a-1)x^2 + 3ax + b + 2$ با دامنه $\mathbb{R}$ وارون‌پذیر است. اگر نقطه $A(-3, 2)$ روی نمودار وارون تابع باشد، مقدار b کدام است؟

(۴) 6

(۳) -8

(۲) 9

(۱) -12

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۱

فرض کنید f تابعی همانی و g تابعی ثابت است. اگر برد تابع دوضابطه‌ای $h(x) = \begin{cases} f(x) & -1 \leq x < 4 \\ g(x) & 4 \leq x < 10 \end{cases}$ برابر $[-1, 4]$ باشد، مقدار $h(2) + h(5)$ کدام است؟

(۴) 7

(۳) 6

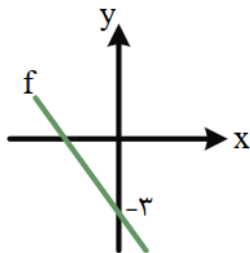
(۲) 2

(۱) 1

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۲

نمودار تابع خطی f شکل روبه‌رو است. اگر $f(1) = 7$ ، مقدار $f(f(-2))$ چه عددی است؟



(۱) -5

(۲) -7

(۳) -3

(۴) -4

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۳

اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + bx^3 & |x| \geq 1 \\ 3x^3 + ax^2 & |x| \leq 1 \end{cases}$ بیانگر تابع باشد، مقدار $f(-a)$ چه عددی است؟

(۴) -16

(۳) 16

(۲) $\sqrt{7} - 24$

(۱) $\sqrt{7} + 24$

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۴

هرگاه $f = \{(n, 2), (2, n^2), (n+1, 2n), (2, n+2)\}$ تابع باشد، مقدار $f(f(-1))$ چه عددی است؟

(۴) 1

(۳) صفر

(۲) 2

(۱) -2

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۵

تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - \sqrt{x} & x \geq 0 \\ k - x & x < 0 \end{cases}$ یک‌به‌یک است، حدود k کدام است؟

(۴) $|k| \geq 1$

(۳) $k \geq 1$

(۲) $-1 \leq k \leq 1$

(۱) $k \leq -1$

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۶ اگر $D_g = [-۳, ۲]$ و $D_{f+g} = [-۲, ۱]$ ، دامنهٔ تعریف تابع $y = ۲f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $[-۳, ۱]$ (۲) $[-۲, ۱]$ (۳) $[-۲, ۲]$ (۴) $[-۳, -۲]$

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۷ اگر نقطهٔ $A(۲a, a)$ روی وارون تابع $f(x) = \frac{ax}{x-۱}$ باشد، مقدار a چه عددی می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - ساده)

۲۰۸ بزرگ‌ترین برد تابع $g = (x - [x])^۲ - (x - [x]) + ۱$ کدام است؟ ($x \in \mathbb{R}$)

- (۱) $[\frac{۳}{۴}, ۱]$ (۲) $[\frac{۳}{۴}, ۱]$ (۳) $[\frac{۳}{۴}, ۲]$ (۴) $[۱, ۲]$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۰۹ حداقل چند زوج مرتب از مجموعه $\{(x, y): x, y \in \mathbb{Z} \text{ و } x^۲ + y^۲ = ۲۵\}$ حذف کنیم تا آن مجموعه تبدیل به تابع شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

۲۱۰ برد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^۲-۴x}{x^۲-۳x}$ به صورت $R - \{a, b\}$ است $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) صفر

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - ساده)

