

زمان ۵۶ دقیقه

پایه دهم ، یازدهم ، دوازدهم

مدرسه گروه آموزشی بیوگراوند

شماره آزمون سری اول (سوالات کنکور)

مبحث تابع (فصل ۵ دهم ، ۳ یازدهم ، ۱ دوازدهم)

درس ریاضی

نام و نام خانوادگی

۱ تابع با ضابطه $y = x|x - 2|$ در یک بازه نزولی است. ضابطه معکوس آن کدام است؟

(۲) $1 - \sqrt{1-x}; x < 1$

(۱) $1 - \sqrt{1+x}; x < 0$

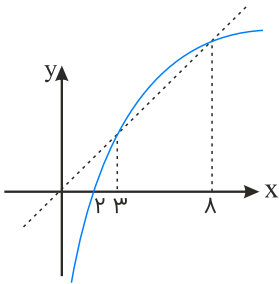
(۴) $1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$

(۳) $1 + \sqrt{1-x}; 0 \leq x \leq 1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

۲ شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x)$ و نیمساز ناحیه اول و سوم است. دامنه تابع با ضابطه $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ کدام است؟



(۱) $[0, 2]$

(۲) $[2, 3]$

(۳) $[2, 8]$

(۴) $[3, 8]$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

۳ اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \log_p^{(x^2+2x)}$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

(۲) $[-2, 0]$

(۱) $[-4, 2]$

(۴) $[-4, -2] \cup (0, 2]$

(۳) $[-4, -1] \cup (1, 2]$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۴ تابع با ضابطه $f(x) = |2x - 6| - |x + 1|$ در یک بازه، صعودی است. ضابطه معکوس آن، در این بازه، کدام است؟

(۲) $\frac{1}{3}x + 2; x > 3$

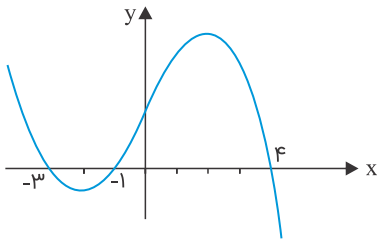
(۱) $-x + 7; x > 8$

(۴) $\frac{1}{4}x - 2; -4 < x < 8$

(۳) $x + 7; x > -4$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x - 2)$ است. دامنه تابع با ضابطه $\sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟



(۱) $[-1, 1] \cup [0, 6]$

(۲) $[-3, 1] \cup [0, 2]$

(۳) $[-5, -3] \cup [-1, 2]$

(۴) $[-5, -3] \cup [0, 2]$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{-x^2 + x + 2}}$ و $g(x) = (\frac{1}{4})^x$ باشند. دامنه تابع $f \circ g$ ، کدام است؟

(۲) $(\frac{1}{4}, +\infty)$

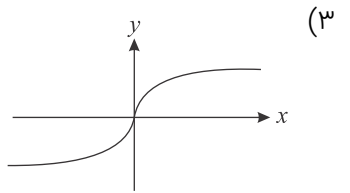
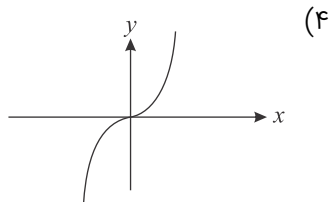
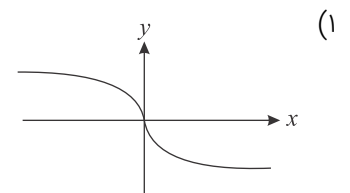
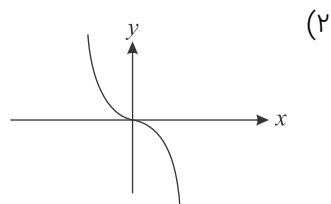
(۱) $(-\frac{1}{4}, +\infty)$

(۴) $(-1, \frac{1}{4})$

(۳) $(-2, 0)$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

اگر $f(x) = x|x|$ باشد، نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ کدام است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x + 1}$ باشند، مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $g \circ f$ و خط به معادله $y = 3$ کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۴/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = x + |x|$ و $y = 2 - |x|$ ، کدام است؟

(۲) $\frac{7}{3}$

(۱) ۲

(۴) ۳

(۳) $\frac{8}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۷

مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = |x| - x$ و $y = 2 - \frac{3}{2}x$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{3}$
- (۲) ۴
- (۳) $\frac{16}{3}$
- (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

تابع با ضابطه $f(x) = |x^3|$ با دامنه \mathbb{R} ، چگونه است؟

- (۱) نزولی
- (۲) صعودی
- (۳) وارون‌ناپذیر
- (۴) یک‌به‌یک

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

اگر $g(x) = 2x + 1$ و $(f \circ g)(x) = 8x^2 + 6x + 5$ باشند، تابع $f(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) $2x^2 + 3x + 1$
- (۲) $2x^2 - 2x + 3$
- (۳) $2x^2 - x + 4$
- (۴) $2x^2 + x + 3$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

ضابطه وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $-x^2$
- (۲) x^2
- (۳) $x|x|$
- (۴) $-x|x|$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

دو تابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض‌اند. اگر $f^{-1}(g(2a)) = 6$ باشد، a کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

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

- (۱) $x - 1$
- (۲) $x + 1$
- (۳) x
- (۴) $2x$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۱۶

اگر عبارت $\sqrt[4]{\frac{2}{x^2} - \frac{9}{2}} + \sqrt[3]{2x - x^2}$ عدد حقیقی باشد، مجموعه مقادیر x در کدام بازه است؟

- (۱) $[\frac{2}{3}, 2]$
 (۲) $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$
 (۳) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, 2]$
 (۴) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, \frac{2}{3}]$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۱۷

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

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۶
 (۴) ۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۱۸

نمودار تابع $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{2\}$ ، نمودار وارون خود را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) -۱ و -۴
 (۲) -۱ و ۴
 (۳) ۱ و -۴
 (۴) ۱ و ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۱۹

اگر $f(x) = \frac{2x+3}{2-x}$ و $g(x) = \frac{1-3x}{x+2}$ باشند، ضابطه تابع $g(f(x))$ کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۲۰

قرینه خط به معادله $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ ، خط d می نامیم. عرض از مبدأ خط d کدام است؟

- (۱) -۲
 (۲) -۱
 (۳) ۱
 (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

علوی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۱۴۰۱۴

۲۱

در بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| + |x-3|$ اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ در چند نقطه مشترک هستند؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) فاقد نقطه مشترک

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۲۲ اگر $f(2x - 3) = 4x^2 - 14x + 13$ باشد، ضابطه $f(x)$ برابر با کدام است؟

- (۱) $x^2 - x + 3$
 (۲) $x^2 - 2x - 1$
 (۳) $x^2 - 2x + 1$
 (۴) $x^2 - x + 1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۲۳ اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ و $g(x) = x + 4$ باشند، جواب معادله $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (۱) -1 و -7
 (۲) -7 و 1
 (۳) 7 و -1
 (۴) 7 و 1

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۲۴ قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس 2 واحد به طرف x های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -2
 (۲) $5/0$
 (۳) 1
 (۴) $5/1$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۲۵ اگر $[x - 2] = 1$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x) = |x - 4| - |x - 3|$ و $g(x) = 2x^2 + x - 17$ در چند نقطه مشترک هستند؟

- (۱) 1
 (۲) 2
 (۳) 3
 (۴) فاقد نقطه مشترک

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۲۶ اگر $f(x) = x^2 - 2x - 3$; $x \geq 1$ باشد، نمودارهای دو تابع f^{-1} و $g(x) = \frac{x-9}{2}$ با کدام طول، متقاطع هستند؟

- (۱) 12
 (۲) 15
 (۳) 18
 (۴) 21

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۲۷ تابع با ضابطه $f(x) = |x + 2| + |x - 1|$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۲۸ اگر $f(x) = \frac{2}{5}x - 4$ و $g(x) = x^3 + x$ باشند، مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(8)$ کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2
(۳) $2/5$ (۴) 3

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۲۹ تابع با ضابطه $f(x) = |x + 1| - |x - 2|$ در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۳۰ اگر $g(x)$ وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x}$ باشد، مقدار $g(12) + g(6)$ کدام است؟

- (۱) 10 (۲) 11
(۳) 13 (۴) 14

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۳۱ تابع f با ضابطه $f(x) = x - \frac{2}{x}$ در دامنه $D_f = (-\infty, 0)$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع f^{-1} نیمساز ناحیه چهارم را با کدام طول، قطع می‌کند؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۳۲ نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ را در امتداد محور x ها، 12 واحد در جهت مثبت و سپس در امتداد محور y ها، 2 واحد در جهت مثبت، انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{15}$ (۲) $6\sqrt{7}$
(۳) $4\sqrt{17}$ (۴) $6\sqrt{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۳۳ اگر $f(x) = 2x - [2x]$ و $g(x) = -x^2 + 4x$ باشند، برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $[0, 2)$ (۲) $[0, 3)$
(۳) $[0, 4)$ (۴) $[1, 4)$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x$; $(x > 1)$ مفروض است. قرینه نمودار آن نسبت به محور x ها را ۱۶ واحد در امتداد محور y ها در جهت مثبت انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

فرض کنید $g(x)$ وارون تابع $f(x) = x + 2\sqrt{x}$ باشد. حاصل $g(15) + g(3)$ ، کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۰
- (۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

تابع f با ضابطه $f(x) = x - \frac{1}{2x}$ بر دامنه $(0, +\infty)$ مفروض است. نمودار تابع f^{-1} نیمساز ناحیه دوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = \frac{1-2x}{x+1}$ باشند، برد تابع $g \circ f$ ، کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

نمودار تابع $y = 2^{|\sin x|}$ را ابتدا به اندازه $\frac{\pi}{2}$ در امتداد محور x ها در جهت مثبت و سپس $\frac{3}{4}$ در امتداد محور y ها در جهت منفی انتقال می‌دهیم، تعداد محل تقاطع نمودار حاصل با محور x ها در فاصله $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

قرینه نمودار تابع $y = 2 + \sqrt{x-1}$ را نسبت به خط $y = x$ رسم کرده و سپس نمودار حاصل را ۲ واحد در جهت مثبت محور x ها و ۳ واحد در جهت منفی محور y ها انتقال می‌دهیم و آن را $y = g(x)$ می‌نامیم. مقدار $g(4)$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) -3
- (۳) -2
- (۴) -4

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۴۰

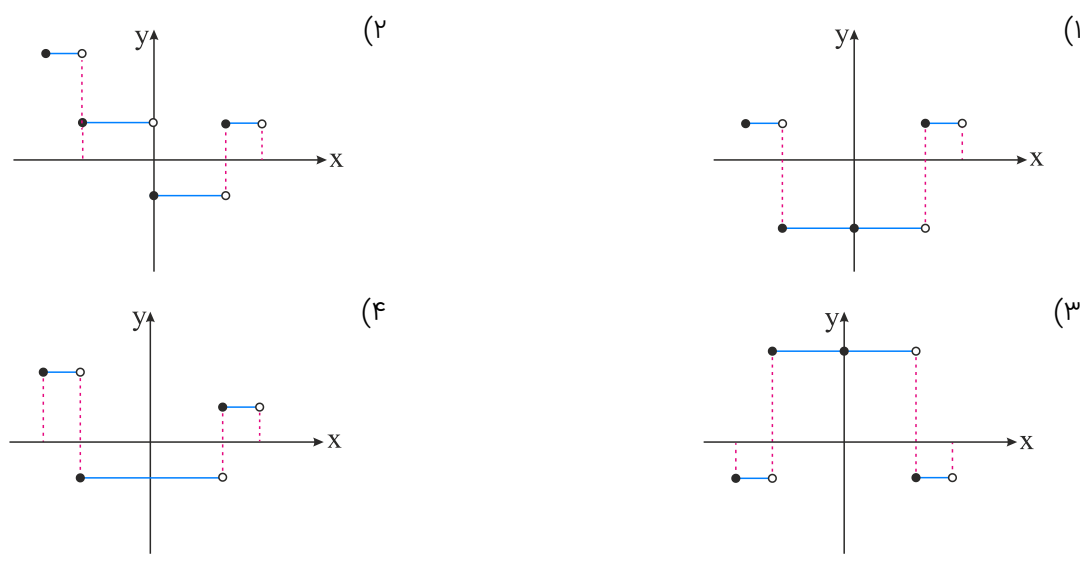
فرض کنید $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$. تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۴۱

نمودار تابع $y = 2|3x| - 1$ به ازای $-\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2}$ کدام است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۴۲

فرض کنید M نقطه تلاقی منحنی $y = \sqrt{x+3} - 1$ با تابع وارون خود باشد. فاصله نقطه M از مبدأ مختصات، کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۴۳

تابع $y = 2^{x+|x|}$ را ۳ واحد در امتداد محور x ها در جهت منفی و سپس در امتداد محور y ها ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. منحنی حاصل، محور x ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

فرض کنید $f(x) = x(1 - x^2)$ و $g(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$. تعداد نقاط ناپیوستگی تابع og (f of)، کدام است؟

۴۴

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

وارون تابع $y = x^3 - x + 1$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

۴۵

- (۱) $(-1, -2)$
(۲) $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$
(۳) $(1, 2)$
(۴) $(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8})$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

معادله $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}+3} - \frac{\sqrt{x+1}}{3-\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$ چند ریشه مثبت دارد؟

۴۶

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

اگر $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$ باشد، مجموعه مقادیر $[3x]$ چند عضو دارد؟

۴۷

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

تابع $f(x) = (-9 + k^2)x^3 + 5$ اکیداً نزولی است. مجموع مقادیر صحیح k ، چقدر است؟

۴۸

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

اگر $g(x) = 5x^2 + 11$ و $f(x) = 2x$ باشد، کمترین مقدار $g(x-7)$ چقدر است؟

۴۹

- (۱) ۳
(۲) ۷
(۳) ۹
(۴) ۱۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۵۰ دو تابع $f(x) = b - 3ax$ و $g(x) = c - (3b - 3)x$ ثابت هستند. اگر $f + g = 5$ باشد، حاصل bc چقدر است؟

- (۱) -۶
(۲) -۴
(۳) ۴
(۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۵۱

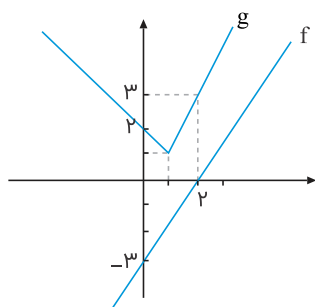
وارون تابع $y = -3x^3 + 2x - 11$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) $(9, -2)$
(۲) $(2, -31)$
(۳) $(-1, 10)$
(۴) $(-12, -1)$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۵۲

باتوجه به نمودارهای f و g در شکل زیر، حاصل $g \circ g^{-1}(-2) \times g \circ g(0)$ کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۴
(۳) -۴
(۴) -۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۵۳

تابع f روی \mathbb{R} اکیداً نزولی است. اگر $f(3) = 0$ باشد، دامنه $g(x) = \sqrt{x^2 f(x)}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۵۴

اگر $0 < \frac{1-3x}{x+1} < -2$ باشد، مجموعه مقادیر $\left[\frac{x}{2}\right]$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۵۵

نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را در امتداد محور x ها، ۱ واحد در جهت مثبت و سپس قرینه آن نسبت به محور x ها را در امتداد محور y ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه‌های برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
(۳) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

اگر $f(x) = (ax + 2)(b - x) - 7x^2$ ضابطه یک تابع ثابت باشد، برد تابع f کدام است؟

$$\frac{2}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{7} \quad (۴)$$

$$-\frac{2}{7} \quad (۱)$$

$$-\frac{4}{7} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱