

ریاضی ۴ دبیرستان



تپک تست

تست فصل اول (تابع)

سید امیر میرزوی

ارائه تست های طبقه بندی شده موضوعی کنکور سراسری داخل و خارج

ارائه پاسخ های تشریحی و تستی کامل

Instagram & Telegram: @ XY\_Riazi

nomreplus.ir

## مقدمه ای کوتاه

امسال اولین سالی است که در نظام به ظاهر متحول شده آموزشی، سال دوازدهم آموزش دانه می شود و دانش آموزان یکسال دیگر باید در کنکوری شرکت کنند که هنوز بخش هایی از کتاب های پایه دوازدهم آن منتشر نشده است.

اگرچه این شرایط تاییدی بر بی برنامگی سیستم آموزشی کشور ماست اما به عنوان یک معلم این موضوع را یک فرصت میدانم برای دانش آموزان سفت کوشی که برای رسیدن به موفقیت بهانه ای نمی شناسند. برای کمک به آنها برآن شدم تا بر اساس پیش نویس کتاب ریاضی ۳ تجربی منبع تستی را فراهم آورم تا در تابستان امسال مشکل تست زنی شما را به حداقل برسانم.

افتخار من تربیت و همراهی شاگردانی با رتبه های برتر کنکور و همپنین دانشجویانی قوی و تمیلگر است که همه آنها را اکنون دوستان خود می دانم. امروز نیز هرکسی از این جزوه استفاده نماید به گروه بزرگ دوستان من اضافه خواهد شد.

هرگز فراموش نکنید که شما میتوانید، فقط باید با تمام وجود بخواهید...

(برای دریافت پاسخ تشریحی سوالات به آدرس کانال مراجعه فرمایید)

سیدامیر میرمویز

بهار ۱۳۹۷

Telegram: @XY\_Riazi

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس اول - ترکیب توابع

۱ اگر  $g(x) = 2x + 1$  و  $(fog)(x) = \lambda x^2 + 6x + 5$  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

۲ اگر  $f = \{(2, 3), (1, 2), (4, 5), (3, 7)\}$  و  $g = \{(3, 2), (1, 3), (a, 1), (b, 3)\}$  آنگاه با فرض  $(4, 3) \in gof$  و  $(4, 2) \in fog$  حاصل  $2a - b$  کدام است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۳۹۳

۳ اگر  $f(x) = (2x + 1)^2$  و  $g(x) = x - 3$  نمودارهای دو تابع  $fog(x)$  و  $h(x) = (2x - 2)^2$  با کدام طول متقاطع اند؟

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

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴

۴ اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 - x^4}$  باشد، آنگاه دامنه تابع  $f(2x - 1)$  کدام است؟

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

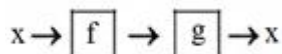
مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

۵ در تابع  $f(x) = \begin{cases} \cot \frac{\pi x}{4} & ; x \leq 1 \\ \sqrt{x^2 + 1} & ; x > 1 \end{cases}$  مقدار  $fof(\frac{2}{3})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{22}}{3}$   
 (۲) ۲  
 (۳)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$   
 (۴) ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴

۶ باتوجه به ماشین زیر، اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$  و  $g$  یک به یک باشد و داشته باشیم  $g(m) = 2$  مقدار  $m$  کدام است؟



- (۱) ۲  
 (۲)  $2/5$   
 (۳)  $1/5$   
 (۴) ۱

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس اول - ترکیب توابع

۷ در تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - 1 & ; x \geq 2 \\ 2x + 1 & ; x < 2 \end{cases}$  حاصل  $f(f(4))$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

گزینه دو علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۴

۸ اگر  $f(x) = 3 - \sqrt{x+1}$  آنگاه دامنه تابع  $f \circ f$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱۴  
(۲) ۱۵  
(۳) ۱۶  
(۴) ۱۷

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۴

۹ اگر  $f(x) = x^2 + x$  و  $g(x) = \frac{5x+2}{2x-1}$  آنگاه حاصل  $(f \circ g^{-1})(4)$  کدام است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲  
(۴) ۱۲

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

۱۰ اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \geq 0 \\ 2x + 1 & ; x < 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{x-1}{2}$  آنگاه مجموع طول نقاط برخورد تابع  $f \circ g$  با محور  $x$ ها کدام است؟

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

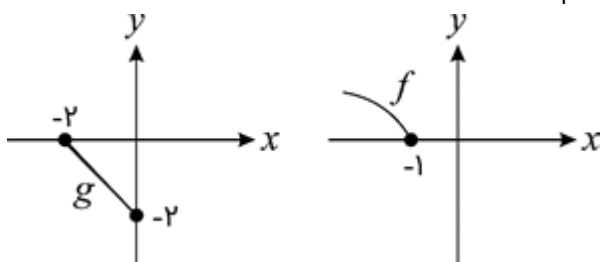
قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۱۱ اگر  $g(f(x)) = \frac{2x^2+1}{5x^2+4}$  و  $g(x) = \frac{3x+1}{2x+4}$  حاصل  $f(2)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{9}$   
(۲)  $\frac{13}{8}$   
(۳)  $\frac{3}{8}$   
(۴)  $\frac{1}{18}$

گزینه دو علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۲ نمودارهای زیر مربوط به توابع  $f$  و  $g$  هستند، اگر دامنه تابع  $f \circ g$  به صورت  $[a, b]$  باشد،  $b - a$  کدام است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۲  
(۴) ۲/۵

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۴

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس اول - ترکیب توابع

۱۳ اگر  $(gof)(x) = x - [x]$  و  $f(x) = x^3 - \sqrt{2}$ ، آنگاه حاصل  $g(\sqrt{2})$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

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

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

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

- (۱)  $\frac{(x-2)^2}{2}$       (۲)  $\frac{(x-2)^2}{3}$   
 (۳)  $\frac{(x-2)^2}{6}$       (۴)  $\frac{(x-2)^2}{12}$

گزینه دو علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

۱۵ اگر  $f(x) = x^2 - 1$  و  $g(x) = x - 3$  باشد، عرض نقطه تقاطع نمودارهای توابع  $f$  و  $g$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$       (۲)  $\frac{9}{4}$   
 (۳)  $\frac{7}{4}$       (۴)  $\frac{5}{4}$

گزینه دو علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۴

۱۶ اگر  $f = \{(2, 3), (1, 2), (4, 1), (3, 5)\}$  و  $g = \{(2, 6), (1, 0), (5, 7)\}$  باشند، تابع  $(f \circ f)(x) + (g \circ f)(x)$  کدام است؟

- (۱)  $\{(1, 7), (4, 2)\}$       (۲)  $\{(1, 9), (4, 2)\}$   
 (۳)  $\{(4, 2), (1, 7)\}$       (۴)  $\{(2, 9), (1, 2), (3, 6)\}$

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

۱۷ اگر  $f(x) = x^2 + 3x$  و  $g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$ ، آنگاه مجموعه طول نقاطی از منحنی تابع  $g \circ f$  که در بالای محور  $x$  قرار می‌گیرند؛ برابر کدام بازه است؟

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

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۴

۱۸ اگر  $f(x) = x^2 - x$  و  $g(x) = [x + 1] + [-x]$ ، آنگاه برد تابع  $f \circ g$  شامل چند عدد صحیح است؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است)

- (۱) صفر      (۲) ۱  
 (۳) ۲      (۴) ۳

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۴

۱۹ در کدام محدوده از دامنه تابع  $f(x) = 1 - \sqrt{x+1}$  تابع  $f \circ f$  قابل تعریف است؟

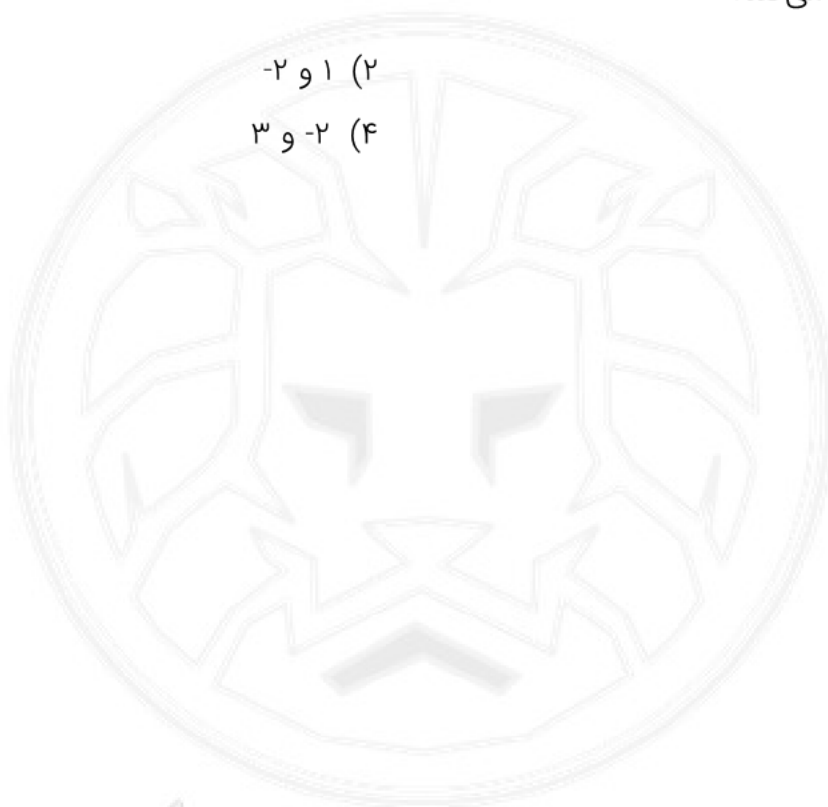
- (۱)  $x \geq -1$       (۲)  $x \geq 1$   
 (۳)  $x \leq 3$       (۴)  $-1 \leq x \leq 3$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

۲۰ تابع با ضابطه  $g(x) = x^3 + 2x$  مفروض است. اگر نمودار تابع  $f(x)$  محور  $x$ ها را در دو نقطه به طولهای ۱۲ و ۳- قطع کند، نمودار تابع  $f \circ g$  محور  $x$ ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

گزینه دو علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶



میر مویک

## فصل اول ریاضی یازدهم - درس دوم - توابع صعودی و نزولی

۱ تابع  $f(x) = |\sin x|$  در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

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

۲ تابع  $f(x) = |x^2 - 1| - 1$  در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (۲) $(1, +\infty)$ | (۱) $(-1, 1)$      |
| (۴) $(0, 1)$       | (۳) $(-\infty, 0)$ |

۳ تابع  $f(x) = |\sin x|$  مفروض است، در کدامیک از بازه‌های زیر، برای هر  $x_1$  و  $x_2$  عضو این بازه رابطه  $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$  برقرار است؟

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

۴ کدامیک از توابع زیر، بر روی دامنه خود اکیداً یکنوا هستند؟

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| (۲) $g(x) = \sin x$   | (۱) $f(x) =  x - 1 $ |
| (۴) $p(x) =  \cos x $ | (۳) $h(x) = x x $    |

۵ تابع  $f(x) = 1 - \sqrt{x}$  چگونه است؟

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (۲) یک‌به‌یک - نزولی    | (۱) یک‌به‌یک - صعودی    |
| (۴) غیریک‌به‌یک - نزولی | (۳) غیریک‌به‌یک - صعودی |

۶ اگر تابع  $f(x) = x^2 - 4x - 1$  در  $[a, +\infty)$  اکیداً صعودی باشد، کمترین مقدار  $a$  کدام است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| (۲) ۲  | (۱) ۴  |
| (۴) -۴ | (۳) -۱ |

۷ اگر تابع  $f = \{(1, 2), (4, 7), (2, m^2 - 2), (5, 17)\}$  اکیداً صعودی باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (۲) $2 <  m  < 3$ | (۱) $2 <  m  < 7$ |
| (۴) $7 < m < 17$  | (۳) $0 < m < 4$   |

۸ تابع با ضابطه  $f(x) = |x - 1| - |x + 1| - |x|$  روی چه بازه‌ای صعودی اکید است؟

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (۲) $(1, +\infty)$  | (۱) $(0, +\infty)$ |
| (۴) $(-\infty, -1)$ | (۳) $(-\infty, 0)$ |

## فصل اول ریاضی یازدهم - درس دوم - توابع صعودی و نزولی

۹ اگر تابع  $f = \{(-1, 7), (5, m - 1), (3, 10)\}$  صعودی باشد، حدود  $m$  کدام است؟

(۲)  $m \geq 8$

(۱)  $m > 6$

(۴)  $m \geq 11$

(۳)  $8 \leq m \leq 11$

۱۰ کدامیک از توابع زیر نزولی است؟

(۲)  $y = \frac{1}{x}$

(۱)  $y = -\sqrt{-x}$

(۴)  $y = \begin{cases} x^2 & ; x \leq 0 \\ 1 - x^2 & ; x > 0 \end{cases}$

(۳)  $y = |x - 2| - |x + 1|$

۱۱ بزرگترین بازه‌ای که تابع با ضابطه  $f(x) = |x + 1| + |x - 1|$  روی آن صعودی است، کدام است؟

(۲)  $[-1, +\infty)$

(۱)  $[1, +\infty)$

(۴)  $(-\infty, 1]$

(۳)  $(-\infty, -1]$

۱۲ نمودار تابع  $f(x) = x^2 + 2x + 8$  در بازه  $[a, +\infty)$  اکیداً صعودی است. حداقل مقدار  $a$  کدام است؟

(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) ۲

(۳) -۲

میر مویک



## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس سوم - وارون تابع

۱ ضابطه وارون تابع  $y = \frac{x}{1+|x|}$  کدام است؟

(۲)  $y = \frac{1-|x|}{|x|}; |x| > 1$

(۱)  $y = \frac{x}{1-|x|}; |x| < 1$

(۴)  $y = \frac{|x|-1}{x}; |x| < 1$

(۳)  $y = \frac{x}{|x|-1}; |x| > 1$

۲ ضابطه معکوس تابع  $y = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|} & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$  به کدام صورت است؟

(۲)  $y = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R} - \{0\}$

(۱)  $y = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R}$

(۴)  $y = x|x|; x \in \mathbb{R}$

(۳)  $y = x|x|; x \in \mathbb{R} - \{0\}$

۳ اگر  $f = \{(1, 2), (2, 5), (0, 3), (4, -1)\}$  و  $g = \{(2, 3), (-1, 4), (4, 1), (3, 0)\}$  تابع  $g \circ f^{-1}$  کدام است؟

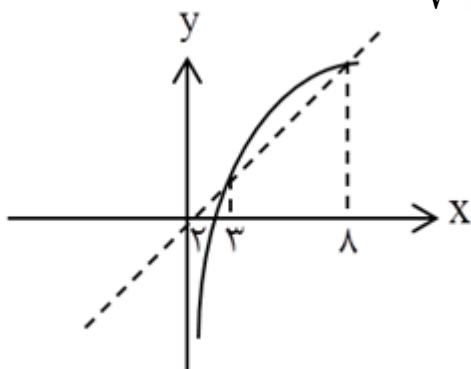
(۲)  $\{(2, 4), (3, 5)\}$

(۱)  $\{(1, 3), (0, 0)\}$

(۴)  $\{(5, 3), (-1, 1)\}$

(۳)  $\{(2, 0), (-1, 4)\}$

۴ شکل زیر، نمودار تابع  $y = f(x)$  و نیم ساز 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)  $[3, 8]$

۵ فاصله نقطه برخورد تابع نمایی  $y = 2^x$  با محور  $y$ ها و نقطه برخورد معکوس این تابع نمایی با محور  $x$ ها کدام است؟

(۲)  $\sqrt{2}$

(۱) ۱

(۴)  $2\sqrt{2}$

(۳) ۲

۶ ضابطه وارون تابع  $\begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ ، کدام است؟

(۲)  $y = -x^2; x < 0$

(۱)  $y = x|x|; x \in \mathbb{R}$

(۴)  $y = \pm x|x|; x \in \mathbb{R}$

(۳)  $y = \pm x^2; x \in \mathbb{R}$

۷ ضابطه معکوس تابع  $y = 2 - \sqrt{x-1}$  به کدام صورت است؟

(۲)  $y = -x^2 - 4x + 5; x \leq 2$

(۱)  $y = x^2 - 4x + 5; x \leq 2$

(۴)  $y = -x^2 + 4x - 5; x \geq 1$

(۳)  $y = x^2 - 4x + 5; x \geq 1$

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس سوم - وارون تابع

۸ اگر  $f = \{(1, 2), (2, 5), (0, 3), (4, -1)\}$  و  $g = \{(2, 3), (-1, 4), (4, 1), (3, 0)\}$  تابع  $g \circ f^{-1}$  کدام است؟

- (۱)  $\{(1, 3), (0, 0)\}$   
 (۲)  $\{(2, 4), (3, 5)\}$   
 (۳)  $\{(2, 0), (-1, 4)\}$   
 (۴)  $\{(5, 3), (-1, 1)\}$

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

- (۱)  $1 - \sqrt{1+x}; x < 0$   
 (۲)  $1 - \sqrt{1-x}; x < 1$   
 (۳)  $1 + \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$   
 (۴)  $1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$

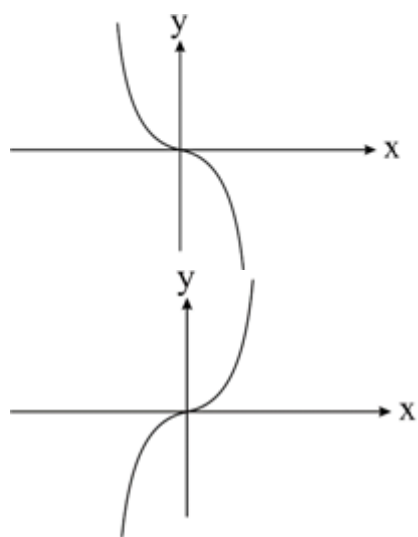
۱۰ تابع با ضابطه  $f(x) = |x^3|$  با دامنه  $\mathbb{R}$  چگونه است؟

- (۱) نزولی  
 (۲) صعودی  
 (۳) وارون ناپذیر  
 (۴) یک به یک

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

- (۱)  $-x + 7; x > 8$   
 (۲)  $\frac{1}{3}x + 2; x > 3$   
 (۳)  $x + 7; x > -4$   
 (۴)  $\frac{1}{4}x - 2; -4 < x < 8$

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



(۱)

(۳)

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

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

۱۴ 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)  $-x|x|$

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس سوم - وارون تابع

۱۵ 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

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

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

۱۷ کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) یک تابع در صورتی وارون پذیر است که یک به یک باشد.  
(۲) تابعی یک به یک می‌توان یافت که دامنه آن از ۴ عضو و برد آن از ۳ عضو تشکیل شده باشد.  
(۳) تابعی یک به یک می‌توان یافت که دامنه آن از ۳ عضو و برد آن از ۳ عضو تشکیل شده باشد.  
(۴) اگر تابع  $f$  یک به یک باشد، هر خط موازی محور  $x$ ها، نمودار آن را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند.

۱۸ در تابع خطی  $f$  که از مبدأ مختصات می‌گذرد، داریم  $f(2) = 7$  ضابطه وارون این تابع کدام است؟

- (۱)  $f^{-1}(x) = \frac{7x}{2}$   
(۲)  $f^{-1}(x) = \frac{2x}{7}$   
(۳)  $f^{-1}(x) = \frac{3x}{7}$   
(۴)  $f^{-1}(x) = \frac{7x}{3}$

۱۹ ضابطه وارون تابع  $f(x) = \frac{3^x - 5}{3^x + 5}$  کدام است؟

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

۲۰ وارون تابع  $f(x) = \sqrt{x} - 1$  در کدام گزینه آمده است؟

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

۲۱ ضابطه وارون تابع  $f(x) = 5 + \log_3^x$  کدام است؟

- (۱)  $y = 3^x - 5$   
(۲)  $y = 3^{x+5}$   
(۳)  $y = 3^{x-5}$   
(۴)  $y = 5^{x-5}$

۲۲ فرض کنید  $f(x) = x - 2$  و  $g(x) = |x|$ . اگر نمودار تابع  $f \circ g$  را ۲ واحد به سمت  $x$ های منفی انتقال دهیم، نمودار جدید در چند نقطه وارون تابع  $f$  را قطع می‌کند؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) صفر  
(۴) بی‌شمار

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس سوم - وارون تابع

۲۳ ضابطه وارون تابع  $f(x) = \frac{-7x+3}{5}$  کدام است؟

(۱)  $y = \frac{7x-3}{5}$

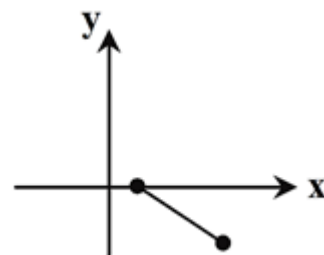
(۳)  $y = \frac{-5}{7}x + \frac{3}{7}$

(۲)  $y = \frac{5}{-7x+3}$

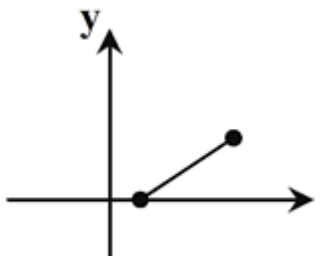
(۴)  $y = \frac{5}{7}x - \frac{3}{7}$

۲۴ نمودار وارون تابع زیر کدام است؟

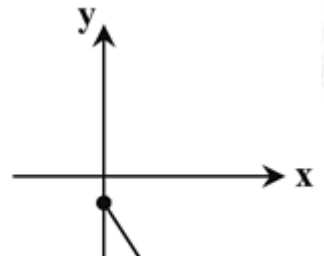
(۱)



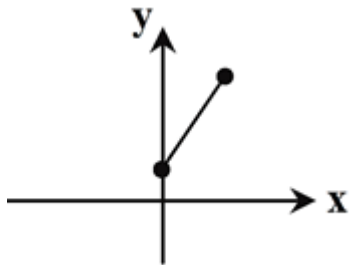
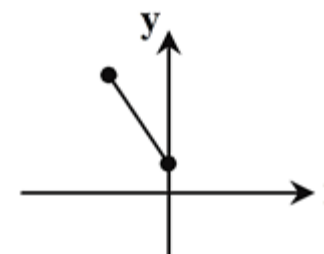
(۲)



(۳)



(۴)



۲۵ در تابع خطی  $f(x)$  داریم  $f(1) = 3$  و  $f(0) = 2$  ضابطه وارون این تابع کدام است؟

(۲)  $y = 2x - 5$

(۱)  $y = x - 1$

(۴)  $y = x + 3$

(۳)  $y = x - 2$

۲۶ اگر  $g(x) = 3x - 1$  و  $f = \{(1, 2), (-1, 1), (3, 0)\}$  آنگاه  $f^{-1} \circ g(1)$  کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۷ کدامیک از توابع زیر وارون پذیر است؟

$$g(x) = |x| \quad (۲)$$

$$p(x) = x^2 + 2x \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \geq 0 \\ -x^2 + 1 & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$h(x) = x^3 - x \quad (۳)$$

۲۸ ضابطه وارون تابع  $y = x^2$  ( $x < 0$ ) کدام است؟

$$y = -\sqrt{x} \quad (۲)$$

$$y = -\sqrt{-x} \quad (۴)$$

$$y = \sqrt{x} \quad (۱)$$

$$y = \sqrt{-x} \quad (۳)$$

۲۹ ضابطه وارون تابع  $y = 2x - x^2$  برای  $x < 1$  چگونه است؟

$$y = 1 + \sqrt{1-x} \quad (۲)$$

$$y = 1 + \sqrt{1+x} \quad (۴)$$

$$y = 1 - \sqrt{1-x} \quad (۱)$$

$$y = 1 - \sqrt{1+x} \quad (۳)$$

۳۰ کدامیک از توابع زیر وارون پذیر است؟

$$g(x) = |x^3| \quad (۲)$$

$$p(x) = x^2 + \sqrt{x} \quad (۴)$$

$$f(x) = x^2 - 8x - 1 \quad (۱)$$

$$h(x) = \frac{3x-6}{2-x} \quad (۳)$$

۳۱ ضابطه وارون تابع  $f(x) = 3x + \sqrt{x^2}$  کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} & ; x \geq 0 \\ \frac{x}{5} & ; x < 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} & ; x \geq 0 \\ \frac{x}{2} & ; x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} & ; x \geq 0 \\ \frac{x}{2} & ; x < 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} & ; x \geq 0 \\ x & ; x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۳۲ ضابطه وارون تابع  $f(x) = |x| \sqrt{x}$  کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x^2}; x \geq 0 \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = x\sqrt{x}; x \geq 0 \quad (۴)$$

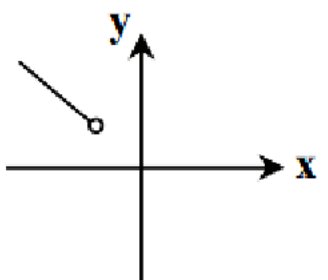
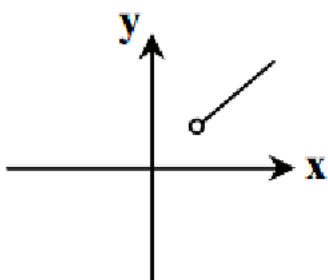
$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x^2}; x \in R \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = x\sqrt{x}; x \in R \quad (۳)$$

۳۳ اگر  $f(x) = \log_f^{(2-x)}$  نمودار تابع  $y = f^{-1} \circ f(x)$  کدام است؟

(۱)  (۲)

(۳)  (۴)



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

(۱) -۱ و -۴

(۲) ۴ و -۱

(۳) -۴ و ۱

(۴) ۴ و ۱

۳۵ در تابع خطی  $f(x) = (a+5)x + 2b$  اگر  $f^{-1}(7) = 2$  و  $f^{-1}(11) = 3$  مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) -۱

(۲) -۲

(۳) -۳

(۴) -۴

۳۶ اگر در تابع  $f(x) = \frac{mx+m-1}{(m-2)x+m-3}$  داشته باشیم  $f^{-1}(x) = f(x)$  ضابطه وارون تابع  $g(x) = 3^x + 2m$  کدام است؟

(۲)  $y = \log_{\frac{3}{2}}^{(x-\frac{3}{2})}$

(۴)  $y = 3^x + 2$

(۱)  $y = \log_{\frac{3}{2}}^{(x-3)}$

(۳)  $y = 3 \log_{\frac{3}{2}}^x$

۳۷ اگر  $f(x) = \frac{2x+1}{x+4}$  نمودار تابع  $f$  و  $f^{-1}$  در چند نقطه متقاطع هستند؟

(۱) ۱

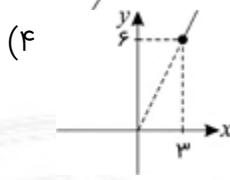
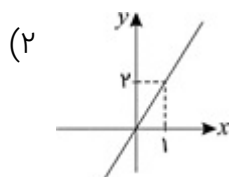
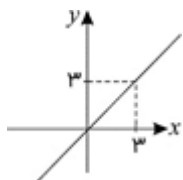
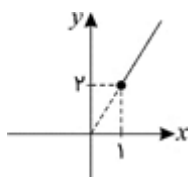
(۲) ۲

(۳) صفر

(۴) ۴

## فصل اول ریاضی دوازدهم - درس سوم - وارون تابع

۳۸ با فرض آنکه  $f(x) = 4\sqrt{x-1} + 3$  نمودار تابع  $y = 2f(f^{-1}(x))$  کدام است؟



(۱)

(۳)

۳۹ وارون تابع با ضابطه  $y = x^2 - 2x$  ( $x > 1$ ) کدام است؟

(۲)  $y = 1 - \sqrt{x+1}$

(۴)  $y = \sqrt{x+1} - 1$

(۱)  $y = 1 + \sqrt{x+1}$

(۳)  $y = 1 + \sqrt{x-1}$

۴۰ اگر  $f(x) = \sqrt[3]{5 - \sqrt[3]{2x}}$  ضابطه تابع  $y = f^{-1}(x)$  کدام است؟

(۲)  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{5 - x^3}}$

(۴)  $y = (5 - \sqrt[3]{x})^3$

(۱)  $y = 2(5 - x^3)^3$

(۳)  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{5 - x}}^3$

میر مویک

فصل اول سال دوازدهم - درسی سوم - وارون تابع (سری دوم)

۱ به ازای کدام مقدار  $m$  تابع  $y = \frac{mx + 2}{x + 2}$  با وارون خود برابر است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) -۱  
(۴) -۲

۲ ضابطه وارون تابع  $y = \frac{x}{1+x}$  کدام است؟

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

۳ اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{2}{x^5+3}$  برابر با  $[-1, 1]$  باشد، دامنه تابع  $y = f^{-1}(x-1)$  کدام است؟

- (۱)  $[\frac{1}{2}, 1]$   
(۲)  $[0, \frac{1}{2}]$   
(۳)  $[\frac{3}{2}, 2]$   
(۴)  $[-1, -\frac{1}{2}]$

۴ اگر  $f = \{(2, a+1), (\sqrt{b}, 3)\}$  و  $f^{-1} = \{(a-1, c+1), (d, b-2)\}$  حاصل  $a + b + c + d$  کدام است؟

- (۱) ۱۴  
(۲) ۹  
(۳) ۱۱  
(۴) ۱۳

۵ برد تابع  $f(x) = 3^{x+1}$  را به بازه  $(a, b)$  محدود کرده‌ایم که برای تابع  $g(x) = \sqrt{6-2x}$  ترکیب  $g \circ f^{-1}$  قابل انجام باشد. حداکثر مقدار  $(b-a)$  کدام است؟

- (۱) ۳  
(۲) ۶  
(۳) ۸  
(۴) ۱۶

۶ اگر  $f(x) = e^{x \ln 2}$  باشد، معادله  $f \circ f^{-1}(x) = x^2$  چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) بی‌شمار

۷ اگر  $f(x) = e^{x \ln 2}$  باشد، معادله  $f \circ f^{-1}(x) = x^2$  چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) بی‌شمار

۸ اگر  $f(x) = \frac{2x+3}{1-2x}$  و  $g(x) = 6x^2 - x - 2$ ، آنگاه حاصل  $(g \circ f^{-1})(-3)$  کدام است؟

- (۱) ۱۰  
(۲)  $-\frac{23}{7}$   
(۳) ۱۳  
(۴)  $-\frac{23}{49}$



فصل اول سال دوازدهم - درسی سوم - وارون تابع (سری دوم)

۹ اگر  $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$  و  $g(x) = \cos^2 x$  تابع  $f^{-1}(g(x))$  برای  $0 < x < \frac{\pi}{4}$  کدام است؟

- (۱)  $\ln \tan x$   
 (۲)  $\ln \cot x$   
 (۳)  $2 \ln \cot x$   
 (۴)  $2 \ln \tan x$

۱۰ اگر  $f(x) = f^{-1}(5) + x - 3$  باشد، آنگاه  $f(5)$  کدام است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷

۱۱ اگر  $f(x) = \log(\sqrt{x^2 + 1} + x)$  باشد، آنگاه حاصل  $f^{-1}(x) + f^{-1}(-x)$  کدام است؟

- (۱)  $x$   
 (۲)  $10^x - 10^{-x}$   
 (۳) صفر  
 (۴)  $x - 1$

۱۲ ضابطه تابع معکوس  $y = 2 - \sqrt{x - 1}$  به کدام صورت است؟

- (۱)  $y = x^2 - 4x + 5; x \leq 2$   
 (۲)  $y = -x^2 + 4x - 5; x \leq 2$   
 (۳)  $y = x^2 - 4x + 5; x \geq 1$   
 (۴)  $y = -x^2 + 4x - 5; x \geq 1$

۱۳ اگر  $f^{-1} = \{(2, 3), (1, -1), (0, 2), (-1, 0)\}$  باشد، آنگاه تابع  $\frac{2f^{-1}}{f}$  شامل کدام زوج مرتب است؟

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

۱۴ تابع  $f(x) = x^2 - 4x$  با دامنه  $[3, +\infty)$  مفروض است. نمودار معکوس تابع  $f$  از کدام نواحی مختصات می‌گذرد؟

- (۱) فقط اول  
 (۲) اول و دوم  
 (۳) فقط چهارم  
 (۴) اول و چهارم

۱۵ اگر  $f(x) = 2x + |x|$  باشد، معادله  $f^{-1}(x) + 3x = 0$  چند جواب دارد؟

- (۱) صفر  
 (۲) یک  
 (۳) دو  
 (۴) بی‌شمار

۱۶ اگر  $f(x) = x + 2$  و  $g(x) = 2x^2 - 8x + 1$  باشند، آنگاه حاصل جمع ریشه‌های معادله  $g \circ f^{-1}(x) = 0$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{25}{2}$   
 (۲)  $\frac{25}{2}$   
 (۳) ۸  
 (۴) -۸

فصل اول سال دوازدهم - درسی سوم - وارون تابع (سری دوم)

۱۷ دو تابع  $f = \{(2, a+1), (3, 7)\}$  و  $g = \{(2a-1, -1), (6, 2)\}$  مفروض اند. اگر  $(-1, 2) \in (g \circ f)^{-1}$ ، مقدار  $a$  کدام است؟

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

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

- ۱ (۱)  $[0, 1]$   
۲ (۲)  $[-1, 1]$   
۳ (۳)  $(-\infty, -1]$   
۴ (۴)  $(-\infty, 1]$

۱۹ اگر تابع  $f(x) = \frac{3x-1}{x-a}$  وارون خود باشد،  $f(1)$  کدام است؟

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

۲۰ نمودار تابع  $y = \sqrt{1-2x}$  را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم. ضابطه معکوس تابع به دست آمده کدام است؟

- ۱ (۱)  $1 + \sqrt{-1-2x}, x \leq \frac{-1}{2}$   
۲ (۲)  $-\frac{1}{2}x^2 - x + 1, x \geq 1$   
۳ (۳)  $-\frac{1}{2}x^2 + x - 1, x \leq \frac{1}{2}$   
۴ (۴)  $-\frac{1}{2}x^2 + x - 1, x \geq 1$

۲۱ تابع معکوس تابع  $f(x) = x|x|$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$   
۲ (۲)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$   
۳ (۳)  $f^{-1}(x) = -\sqrt{|x|}$   
۴ (۴) تابع  $f$  معکوس ناپذیر است.

۲۲ در بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع با ضابطه  $f(x) = 2x + |2x + 1|$  وارون پذیر است، ضابطه وارون آن کدام است؟

- ۱ (۱)  $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -1$   
۲ (۲)  $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -\frac{1}{2}$   
۳ (۳)  $f^{-1}(x) = 4x + 1; x \geq -1$   
۴ (۴)  $f^{-1}(x) = 4x + 1; x \geq -\frac{1}{2}$

۲۳ دو تابع  $g(x) = \frac{x^2+b}{2x}; x > 0$  و  $f(x) = ax + \sqrt{x^2+1}$  وارون یکدیگرند. حاصل  $a+b$  کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲)  
۳ (۳) ۳ (۴)  
-۲ (۲) صفر (۴)

۲۴ تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x^2}{|x|}(x-1)$  در یک بازه، نزولی است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

- ۱ (۱)  $\frac{1}{2} - \sqrt{x + \frac{1}{4}}; -\frac{1}{4} \leq x < 0$   
۲ (۲)  $\frac{1}{2} + \sqrt{x + \frac{1}{4}}; -\frac{1}{4} \leq x < 0$   
۳ (۳)  $\frac{1}{2} - \sqrt{x + \frac{1}{4}}; -\frac{1}{4} \leq x < 1$   
۴ (۴)  $\frac{1}{2} + \sqrt{x + \frac{1}{4}}; -\frac{1}{4} \leq x < 1$

فصل اول سال دوازدهم - درسی سوم - وارون تابع (سری دوم)

۲۵ اگر  $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$  و  $g(x) = \frac{2x-1}{3x+2}$ ، آنگاه حاصل  $(f \circ g^{-1})(-\frac{1}{9})$  کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲)  $\frac{8}{3}$   
(۳)  $-\frac{19}{30}$   
(۴)  $\frac{1}{3}$

۲۶ به ازای کدام مقادیر  $m$ ، نمودار تابع معکوس  $f(x) = \frac{x-4}{2x-1}$  از نقطه  $(m+2, m)$  می‌گذرد؟

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

۲۷ تابع معکوس تابع  $f(x) = 1 + \sqrt{1-x}$  کدام است؟

- (۱)  $y = 2x - x^2, x \leq 1$   
(۲)  $y = x^2 - 2x + 2, x \leq 1$   
(۳)  $y = 2x - x^2, x \geq 1$   
(۴)  $y = x^2 - 2x + 2, x \geq 1$

۲۸ تابع خطی  $f$  مفروض است. اگر نمودار دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول یک قطع کنند،  $f^{-1}(2)$  کدام است؟

- (۱) -۱  
(۲) صفر  
(۳) ۱  
(۴) ۲

۲۹ تابع با ضابطه  $f(x) = x - |x - 2| + 1$  در بازه‌ای وارون‌پذیر است. ضابطه معکوس آن در بازه مذکور کدام است؟

- (۱)  $y = \frac{x-1}{2}; x \leq 2$   
(۲)  $y = \frac{x+1}{2}; x \leq 2$   
(۳)  $y = \frac{x-1}{2}; x \leq 3$   
(۴)  $y = \frac{x+1}{2}; x \leq 3$

۳۰ اگر  $f(x) = \ln(\frac{2x+1}{x})$  باشد،  $f^{-1}(\ln 3)$  کدام است؟

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

## کلید سوالات فصل اول دوازدهم

وارون تابع (سری دوم)	وارون تابع (سری اول)	توابع صعودی و نزولی	ترکیب توابع
۱ ○○○●	۱ ●○○○○	۱ ○○○●	۱ ○○○●
۲ ○○○○	۲ ○○○●	۲ ○○○●	۲ ○○○●
۳ ○○○○	۳ ○○○●	۳ ○○○○	۳ ●○○○○
۴ ●○○○○	۴ ○○○●	۴ ○○○○	۴ ○○○○
۵ ○○○●	۵ ○○○○	۵ ○●○○○	۵ ○○○○
۶ ○○○○	۶ ●○○○○	۶ ○●○○○	۶ ○○○●
۷ ○○○○	۷ ●○○○○	۷ ○●○○○	۷ ○○○○
۸ ●○○○○	۸ ○○○●	۸ ○○○●	۸ ○○○●
۹ ○○○○	۹ ○○○●	۹ ○○○●	۹ ●○○○○
۱۰ ○○○○	۱۰ ○○○○	۱۰ ○○○○	۱۰ ○○○○
۱۱ ○○○○	۱۱ ○○○○	۱۱ ○●○○○	۱۱ ●○○○○
۱۲ ●○○○○	۱۲ ○○○○	۱۲ ○○○○	۱۲ ●○○○○
۱۳ ○○○●	۱۳ ○○○○		۱۳ ●○○○○
۱۴ ○○○○	۱۴ ○○○○		۱۴ ○○○●
۱۵ ○○○○	۱۵ ○○○○		۱۵ ○○○○
۱۶ ○○○○	۱۶ ○○○○		۱۶ ○○○○
۱۷ ●○○○○	۱۷ ○○○○		۱۷ ●○○○○
۱۸ ○○○○	۱۸ ○○○○		۱۸ ○○○○
۱۹ ●○○○○	۱۹ ○○○○		۱۹ ○○○○
۲۰ ○○○○	۲۰ ○○○○		۲۰ ●○○○○
۲۱ ○○○○	۲۱ ○○○○		
۲۲ ●○○○○	۲۲ ●○○○○		
۲۳ ○○○○	۲۳ ○○○○		
۲۴ ●○○○○	۲۴ ○○○○		
۲۵ ●○○○○	۲۵ ○○○○		
۲۶ ●○○○○	۲۶ ●○○○○		
۲۷ ○○○○	۲۷ ●○○○○		
۲۸ ●○○○○	۲۸ ○○○○		
۲۹ ○○○○	۲۹ ●○○○○		
۳۰ ●○○○○	۳۰ ○○○○		
	۳۱ ○○○○		
	۳۲ ○○○○		
	۳۳ ○○○○		
	۳۴ ○○○○		
	۳۵ ●○○○○		
	۳۶ ●○○○○		
	۳۷ ○○○○		
	۳۸ ○○○○		
	۳۹ ●○○○○		
	۴۰ ○○○○		

Telegram: @XY\_Riazi

سید امیر میرمویز