

تمرین بعد از کلاس

به سبک استاد علی داودوندی رتبه ۶۱ کنکور



در هر قسمت ابتدا ۱ دقیقه خودتان فکر کنید اگه نتوانستید حل کنید ۱ دقیقه به کمک جزوه سوال را حل کنید و اگر باز هم نتوانستید در ۱ دقیقه پاسخنامه را بررسی کرده و سپس مسیر حل را به خودتان توضیح دهید. حل ویدیویی تمرین ها در آپارات و یوتیوب قرار گرفته است و به کمک **تایم لاین** می توانید هر سوال را پیدا کنید و حل آن را مشاهده کنید

 ALIDAVOODVANDI.IR

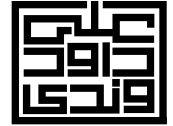
 [ALI.DAVOODVANDI](https://www.instagram.com/ALI.DAVOODVANDI)

 [ALI_DAVOODVANDI](https://www.youtube.com/ALI_DAVOODVANDI)

 [ALI_DAVOODVANDI](https://www.tiktok.com/ALI_DAVOODVANDI)

 ۰۹۳۸۳۱۶۵۳۵۴

 [ALI_DAVOODVANDI](https://www.telegram.me/ALI_DAVOODVANDI)



۱ در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & ; x \geq 2 \\ \frac{3x + 2}{4} & ; x < 2 \end{cases}$ اگر $f(-k) = 3$ باشد، k کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) $-\frac{10}{3}$

(۳) -۲

۲ اگر $f(x) = \begin{cases} 5 & ; x \leq -2 \\ -3 & ; x > 1 \end{cases}$ باشد، آنگاه حاصل $f(m^2 + 1) - f(-m^3 - 2)$ کدام است؟ ($m > 0$)

(۲) m (۱) $-m^2$

(۴) -۶

(۳) -۸

۳ در تابع $f(x) = \begin{cases} -mx + 1 & x \geq -2 \\ -5 & x \leq -2 \end{cases}$ حاصل $f(-1) + f(-4)$ کدام است؟

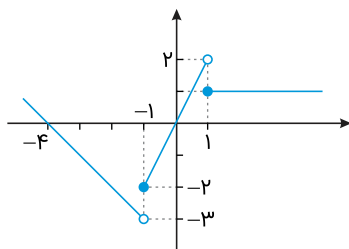
(۲) -۷

(۱) -۱۰

(۴) -۱۳

(۳) -۳

۴ نمودار زیر مربوط به کدام تابع است؟



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

$$f(x) = \begin{cases} -x - 4 & ; x < -1 \\ 2x & ; -1 \leq x < 1 \\ 1 & ; x \geq 1 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & ; x \leq -1 \\ x & ; -1 \leq x < 1 \\ 1 & ; x \geq 1 \end{cases} \quad (۳)$$

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

۵

خط $y = 2$ نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \leq 0 \\ 2x - 1 & ; x > 0 \end{cases}$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۶

برد تابع $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \leq 0 \\ x + 2 & ; x > 0 \end{cases}$ کدام است؟

(۲) $y \geq -3$ (۱) $y \geq -2$ (۴) $y \geq -1$ (۳) $y \geq 0$

۷

اگر تابع $f(x) = \begin{cases} m + n & ; x \leq n - 1 \\ 2x + 1 & ; n - 1 \leq x \leq 2m \\ 9 & ; x \geq 2m \end{cases}$ باشد و m و n اعداد حقیقی باشند، $f(m + n)$ کدام است؟

(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

۸

نمودار زیر، متعلق به ضابطه کدام تابع است؟

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

$$f(x) = \begin{cases} 2 & ; x \geq 2 \\ x & ; -2 < x < 2 \\ -x & ; x \leq -2 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} x & ; x \geq 2 \\ 1 & ; 0 < x < 2 \\ -1 & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (۳)$$

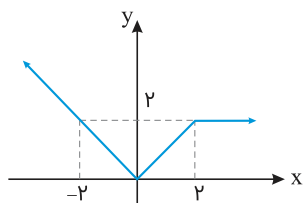
$$f(x) = \begin{cases} 2 & ; x \geq 2 \\ x & ; 0 < x < 2 \\ \frac{1}{x} & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (۴)$$

۹

در تابع $f(x) = \begin{cases} x & ; x < -1 \\ x^2 & ; -1 \leq x \leq 2 \\ 5 & ; x > 2 \end{cases}$ حاصل $\frac{f(-2) + f(\sqrt{3})}{f(1 + \sqrt{2})}$ کدام است؟

(۲) $-\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{1}{5}$

(۴) ۵

(۳) $\frac{1}{2}$ 

بازه $(\frac{1}{2}, 0)$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که نمودار تابع $y = 2x^2 + \frac{3}{2}x + c$ ، پایین نمودار تابع $y = \frac{x}{|x|}$ قرار می‌گیرد. مقدار c کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$
(۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{3}{8}$

اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + 2a & ; |x| \leq 1 \\ ax^2 + 5 & ; |x| \geq 1 \end{cases}$ ، ضابطه تابع f باشد، مقدار $f(a)$ کدام است؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۳۲
(۳) ۲۵ (۴) ۱۴

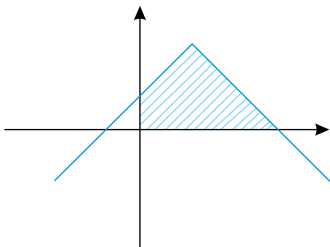
حاصل عبارت $||\sqrt{5} - 3| - | - 3 - \sqrt{5}||$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) صفر
(۳) $2\sqrt{5} + 6$ (۴) $2\sqrt{5}$

تابع $y = 2|x - 3| + 1$ را به صورت $y = \begin{cases} ax + b & ; x \geq 3 \\ cx + d & ; x < 3 \end{cases}$ می‌نویسیم. حاصل $a + 2b - c - 2d$ کدام است؟

- (۱) -۲۰ (۲) -۱۵
(۳) ۲۰ (۴) ۱۵

نمودار تابع $y = -|x - 2| + 3$ رسم شده است. مساحت ناحیه سایه‌دار کدام است؟



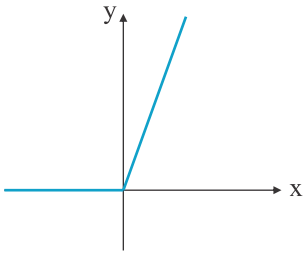
- (۱) ۹
(۲) ۸/۵
(۳) ۷/۵
(۴) ۸

تابع با ضابطه $f(x) = 2|x - 1| - |2x + 3|$ در کدام یک از محدوده‌های زیر یک تابع ثابت است؟

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

برد تابع $y = -2|x + 1| + 4$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R}$ (۲) $\{x \in \mathbb{R} | x \geq 4\}$
(۳) $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 4\}$ (۴) $\mathbb{N}$



(۱) $y = x - |x|$

(۲) $y = x + |x|$

(۳) $y = |x - 1| - 1$

(۴) $y = 1 - |x - 1|$

۱۸ اگر نمودار تابع خطی $g(x)$ از نقاط $(0, 1)$ و $(-1, 3)$ عبور کند و $h(x) = |g(x)|$ باشد، در کدام بازه نمودار دو تابع $g(x)$ و $h(x)$ بر هم منطبق‌اند؟

(۱) $(0, 1)$

(۲) $(0, \frac{1}{2})$

(۳) $(\frac{1}{2}, 1)$

(۴) $(-1, 1)$

۱۹ دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = x^2 - 2x - 2$ و $g(x) = \frac{|x|}{x}$ ، در نقطه‌ای با کدام طول، مشترک‌اند؟

(۱) 3 و $1 - \sqrt{2}$

(۲) $1 + \sqrt{2}$ و -1

(۳) 3 و $1 + \sqrt{2}$

(۴) $1 - \sqrt{2}$ و -1

۲۰ تابع $f(x) = |-2x - 3|$ به صورت چندضابطه‌ای کدام است؟

(۲) $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & ; x \leq -\frac{3}{2} \\ -2x - 3 & ; x > -\frac{3}{2} \end{cases}$

(۱) $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & ; x \geq \frac{3}{2} \\ -2x - 3 & ; x < \frac{3}{2} \end{cases}$

(۴) $f(x) = \begin{cases} -2x + 3 & ; x \geq \frac{3}{2} \\ 2x - 3 & ; x < \frac{3}{2} \end{cases}$

(۳) $f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & ; x \leq -\frac{3}{2} \\ 2x + 3 & ; x > -\frac{3}{2} \end{cases}$

۲۱ اگر برد تابع $y = -|x + 1| + \frac{a}{2}$ برابر با $(-\infty, -2]$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) صفر

(۲) -1

(۳) -4

(۴) -3

۲۲ اگر $[x^2] = 1$ باشد، آنگاه نمودار تابع $f(x) = |x + 1| + |2x - 2|$ در چند نقطه تابع $g(x) = -2x^2 + 2x + 2$ را قطع می‌کند؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) دو تابع همدیگر را قطع نمی‌کنند.

۲۳

$$f(x) = \begin{cases} \left[\frac{x}{3} + \frac{9}{5}\right] & ; |x| \text{ زوج} \\ \left[\frac{x}{2} - \frac{2}{3}\right] & ; |x| \text{ فرد} \end{cases}$$

اگر $f(x)$ باشد، مقدار $f(-2) + f(-3)$ کدام است؟

(۱) -2 (۲) 2

(۳) -3 (۴) 3

۲۴

مجموعه جواب معادله $[x^2 - 1] = -1$ ، معادل کدام گزینه است؟

(۱) $(-1, 1)$ (۲) $[0, 1)$

(۳) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (۴) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

۲۵

نمودار تابع $y = x - [x]$ ، $x \in [-2, 3]$ از n پاره‌خط مساوی به اندازه حداکثر L تشکیل شده است. دوتایی (n, L) کدام است؟

(۱) $(4, 1)$ (۲) $(4, \sqrt{2})$

(۳) $(5, 1)$ (۴) $(5, \sqrt{2})$

۲۶

نمودار تابع با ضابطه $y = 2 \left[\frac{x}{2}\right] + 1$ ، $x \in [-2, 6]$ حداقل از چند پاره‌خط مساوی هم، تشکیل شده است؟ (با تغییر)

(۱) 3 (۲) 4

(۳) 5 (۴) 6

۲۷

اگر $f(x) = [x] + 1$ و $g(x) = |x| - 1$ باشند، حاصل $A = \frac{f(-\sqrt{2})}{g(-2)}$ کدام است؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است)

(۱) -1 (۲) $-\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 2

۲۸

کدام یک از توابع زیر، یک تابع پلکانی (پله‌ای) نیست؟

(۱) $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$ (۲) $f(x) = \begin{cases} 2 & ; 0 \leq x < 1 \\ -1 & ; 1 \leq x < 3 \\ 5 & ; 3 \leq x < 7 \end{cases}$

(۳) $f(x) = \begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = [x] \end{cases}$ (۴) $f(x) = \begin{cases} 2x & ; x \geq 2 \\ -x^2 & ; x < 2 \end{cases}$

۲۹

اگر تابع $g(x) = \begin{cases} (m+1)x^2 + (n^2-1)x + 1 & ; x > 0 \\ (n-1)x + 4 & ; x \leq 0 \end{cases}$ یک تابع پلکانی (پله‌ای) باشد، حاصل $m^2 + n$ کدام است؟

(۱) -3 (۲) 3

(۳) -2 (۴) 2

۳۰ اگر $0 < x < 1$ باشد حاصل عبارت $[x] + [x^3] + [x^6] + [x^9]$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۰
(۴) ۳

۳۱ دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{[x]-4}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - [4, 5)$
(۲) $[1, +\infty) - \{4\}$
(۳) $[1, 4) \cup [6, +\infty)$
(۴) $[1, 4) \cup [5, +\infty)$

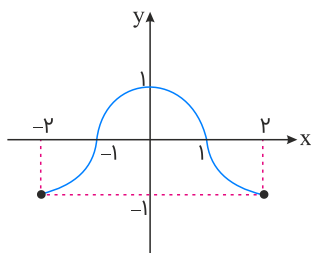
۳۲ مجموع جواب‌های معادله $x - [x] = x^2$ کدام است؟

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

۳۳ جواب معادله $[x+3] + 3[x] = 15$ کدام است؟

- (۱) $[3, 4)$
(۲) $[2, 3)$
(۳) $[4, 5)$
(۴) $\emptyset$

۳۴ نمودار تابع $f(x)$ رسم شده است. مساحت ناحیه محدود بین نمودار تابع $f([x])$ و محور x ها کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۵ معادله $x^2 = |[x]|$ چند جواب دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۶ به ازای چند مقدار طبیعی از دامنه تابع $y = -\frac{1}{3-x}$ ، نمودار این تابع بالای $y = -4$ و پایین $y = 0$ قرار دارد؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۳۷ بُرد تابع $y = \frac{1-x}{x|x|-|x|}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 0) - \{-1\}$
(۲) $\mathbb{R} - \{-1\}$
(۳) $(-\infty, -1)$
(۴) $(-\infty, 0)$

۳۸ دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{x - \frac{1}{x}}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$
(۳) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ (۴) $\mathbb{R} - \{1\}$

۳۹ کدام عدد زیر در برد تابع $f(x) = \frac{2x^2 + 6x + 5}{x^2 + 3x + 2}$ قرار ندارد؟

- (۱) -2 (۲) -1
(۳) 3 (۴) -3

۴۰ دامنه تابع گویای $f(x) = \frac{(m-2)\sqrt[3]{x} + x + 2}{mx^2 + x - 3}$ به صورت $\mathbb{R} - \{a, b\}$ می‌باشد، حاصل $2a + b$ کدام است؟ ($a < b$)

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

۴۱ اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{2x^2 - ax + b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{1\}$ باشد، $f(a+b)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $0/14$
(۳) $0/12$ (۴) $0/11$

۴۲ دامنه تابع $\frac{y+4}{y+1} = \frac{1}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{0, 1\}$
(۳) $\mathbb{R} - \{-1\}$ (۴) دامنه قابل محاسبه نیست.

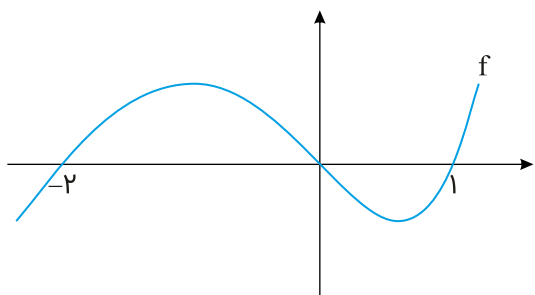
۴۳ برد تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^4 + 1}$ کدام است؟

- (۱) $(0, \frac{1}{2}]$ (۲) $[0, \frac{1}{2}]$
(۳) $[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$ (۴) $\mathbb{R} - (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

۴۴ 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) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, \frac{2}{3}]$

نمودار زیر، تابع f را نشان می‌دهد. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{-\frac{f(x)}{f(2+x)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۳

(۲) ۶

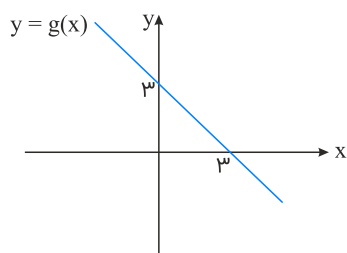
(۳) ۴

(۴) ۵

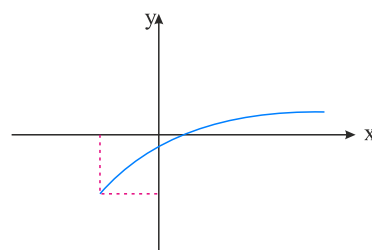
برد تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$ کدام است؟

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

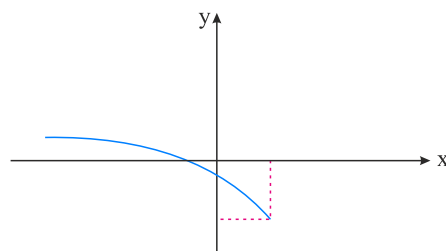
نمودار تابع $y = g(x)$ به صورت زیر است. کدام گزینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{1 - g(x)} - 2$ را نشان می‌دهد؟



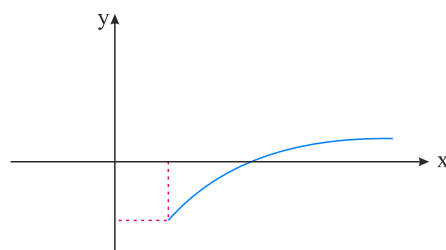
(۱)



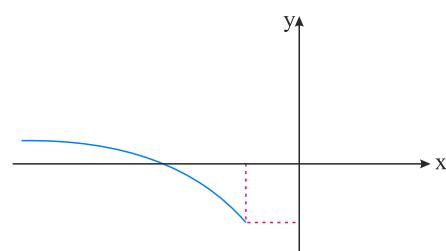
(۲)



(۳)

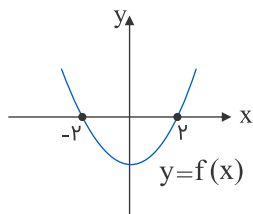


(۴)



۴۸

اگر نمودار $f(x)$ مطابق شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{(x+2) \cdot f(x)}$ کدام است؟



(۱) $[2, +\infty) \cup \{-2\}$

(۲) $\mathbb{R} - (-1, 1)$

(۳) $[-2, +\infty)$

(۴) $(-\infty, -2] \cup \{2\}$

۴۹

دامنه تابع $f(x) = \sqrt{x - \sqrt{2 - x^2}}$ بازه $[a, b]$ می‌باشد. حاصل $a + \sqrt{2}b$ کدام است؟

(۱) -۱

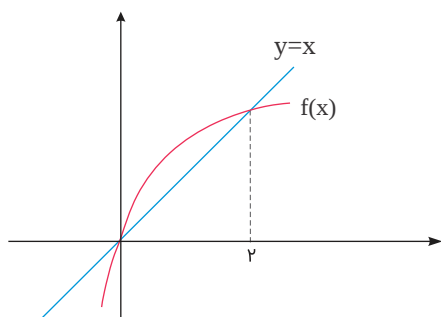
(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) ۱

۵۰

شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{x - f(x)}{f(x)}}$ کدام است؟



(۱) $[2, +\infty)$

(۲) $(0, 2]$

(۳) $(0, +\infty)$

(۴) $\mathbb{R} - [0, 2)$

۵۱

دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{x}}{3}}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

(۱) ۱۹

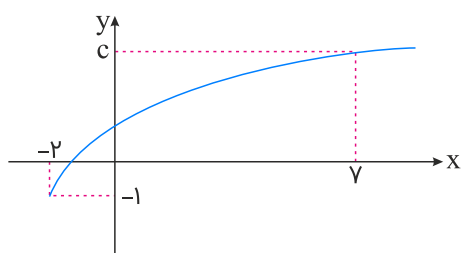
(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۴۰

۵۲

نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+a} + b$ به صورت زیر می‌باشد. $a+b+c$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۵۳

دامنه تابع $f(x) = b - \sqrt{x+a}$ و برد تابع $g(x) = \sqrt{x+1} - 2$ یکسان هستند. اگر دو تابع ریشه مشترک داشته باشند، حاصل $b^2 - a$ کدام است؟

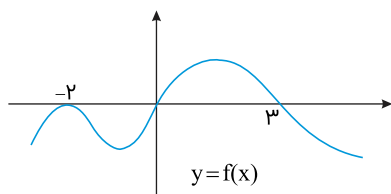
(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۷

۵۴ اگر تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{-xf(x)}$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

۵۵ کدامیک از توابع زیر با تابع $f(x) = x - 2$ مساوی است؟

(۲) $h(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x + 1}$

(۴) هیچ کدام

(۱) $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$

(۳) $i(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 + 2x + 4}$

۵۶ به ازای چه مقدار از a دو تابع $f(x) = \frac{3x^2 - 3x + 3a}{x^2 - x + a}$ و $g(x) = a^3 - 2a + 3$ باهم برابرند؟

(۲) $+\sqrt{2}$

(۴) صفر

(۱) $-\sqrt{2}$

(۳) $\pm\sqrt{2}$

۵۷ اگر دو تابع $g = \{(k, -2)\}$ و $f(x) = \sqrt{2x-1} + \sqrt{1-2x} + m$ باهم برابر باشند، مقدار $m + 2k$ کدام است؟

(۲) -۱

(۴) صفر

(۱) ۱

(۳) ۲

۵۸ تابع با ضابطه $y = \sqrt{\left[\frac{x}{2}\right] + \left[\frac{x+1}{2}\right]} - x$ با کدامیک از توابع زیر برابر است؟

(۲) $y = \frac{[x] + [-x]}{[x+1] + [-x]}$

(۴) $y = 1 - \cos(2\pi x)$

(۱) $y = \sin(\pi x)$

(۳) $y = [x - [x]]$

۵۹ در کدام گزینه دو تابع باهم برابرند؟

(۲) $g(x) = 1, f(x) = \frac{|x|}{x}$

(۴) $g(x) = |2x - |x||, f(x) = 2|x| - x$

(۱) $g(x) = x, f(x) = \sqrt{x^2}$

(۳) $g(x) = x + 1, f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

۶۰ اگر توابع $g(x) = \frac{cx - 1}{x^2 + bx + 1}$ و $f(x) = \frac{a}{x - 1}$ باهم برابر باشند، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

(۲) -۱

(۴) صفر

(۱) ۱

(۳) ۲

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 6}{x + 2} & ; x \neq -2 \\ 2m - 3 & ; x = -2 \end{cases} \quad g(x) = x - 3$$

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴) ۲

(۳) -۲

در کدام مورد دو تابع باهم مساوی هستند؟

(۲) $g(x) = x, f(x) = \frac{x^2}{x}$

(۱) $g(x) = \frac{1}{x}, f(x) = \frac{x}{x^2}$

(۴) $g(x) = \frac{1}{x+1}, f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$

(۳) $g(x) = x, f(x) = \sqrt{x^2}$

کدام دو تابع زیر، باهم برابرند؟

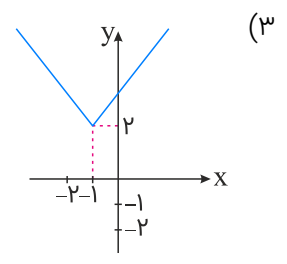
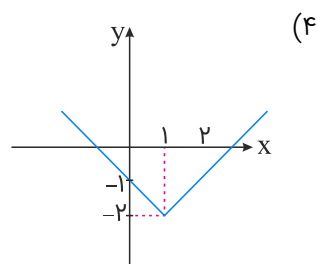
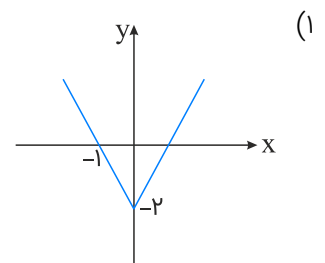
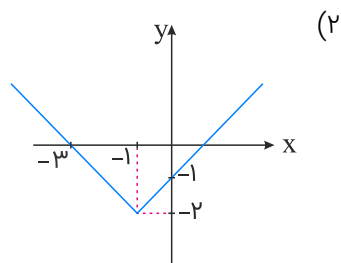
(۲) $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2} \\ g(x) = x \end{cases}$

(۱) $\begin{cases} f(x) = \frac{x}{x} \\ g(x) = 1 \end{cases}$

(۴) $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x(x-1)} \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \end{cases}$

(۳) $\begin{cases} f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+1} \\ g(x) = 1 \end{cases}$

نمودار $f(x) = |x+1| - 2$ در کدام گزینه آمده است؟



اگر نمودار سهمی $y = x^2$ را ۲ واحد به چپ و ۳ واحد به پایین انتقال دهیم، سهمی حاصل محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

(۲) -۱

(۱) ۷

(۴) -۷

(۳) ۱

۶۶

نمودار $y = x^2 + 6x + 5$ را حداقل چند واحد به سمت راست حرکت دهیم تا طول دو نقطه مشترک آن با نمودار $y = |x|$ نامنفی باشد؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۶۷

مساحت سطح محصور به نمودار تابع $f(x) = |x - 1| + 1$ و تابع ثابت $g(x) = 5$ کدام است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۱۶
(۳) ۱۰
(۴) ۸

۶۸

اگر تابع $f(x) = 3x^2 - 6x + 1$ را یک واحد به چپ در راستای محور x ها و k واحد به سمت بالا در راستای محور y ها انتقال بدهیم، ضابطه آن $g(x) = 3x^2$ خواهد شد. مقدار k چقدر است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۱
(۴) ۲

۶۹

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، ۲ 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؟

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

۷۰

برای رسم نمودار تابع $y = -\frac{1}{p}|2x + 1|$ به کمک نمودار $y = |x|$ کدام مورد برای کامل کردن جمله زیر، مناسب است؟ ابتدا نمودار تابع قدرمطلق را $\frac{1}{p}$ واحد به سمت جابه‌جا کرده و سپس قرینه آن را نسبت به محور رسم می‌کنیم.

- (۱) چپ- x ها
(۲) راست- x ها
(۳) بالا- y ها
(۴) پایین- y ها

۷۱

سهمی $y = 2x^2 - 4x - 1$ را یک واحد به چپ و دو واحد به پایین انتقال می‌دهیم تا سهمی جدید حاصل شود. طول نقطه تلاقی سهمی جدید و سهمی اولیه کدام است؟

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

۷۲

برد تابع $y = a - |x + a|$ شامل سه عدد طبیعی است. حدود a کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 4)$
(۲) $[3, 4)$
(۳) $[3, +\infty)$
(۴) $(0, 3]$

۷۳ نقطه $A(-1, 0)$ روی نمودار تابع f به کدام نقطه روی نمودار تابع $g(x) = 2 + f(x+1)$ تبدیل می‌شود؟

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

۷۴ اگر $f(1-x) = x^3 - 1$ باشد، نمودار تابع $f(x)$ از کدام نواحی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) فقط اول (۲) فقط دوم
(۳) فقط سوم (۴) ناحیه‌های اول و سوم

۷۵ اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که نمودار تابع $y = ax^2 + 7x - 1$ در آن اکیداً صعودی است، بازه $[-5/7, +\infty)$ باشد، عرض رأس سهمی کدام است؟

- (۱) $-3/45$ (۲) $-4/55$
(۳) $-5/25$ (۴) $-6/35$

۷۶ برد تابع $y = f(x)$ و $y = kf(x)$ برابر $[b, c]$ است. اگر $k = a^2 - 3a + 3$ باشد، حاصل ضرب مقادیر a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -2
(۳) ۳ (۴) -3

۷۷ برای رسم نمودار تابع $f^{-1}(2x+1)$ از روی $f(x)$:

- (۱) طول نقاط روی f را نصف می‌کنیم، نمودار را یک واحد به چپ منتقل می‌کنیم و نسبت به خط $y = x$ قرینه می‌کنیم.
(۲) نمودار را نسبت به خط $y = x$ قرینه می‌کنیم، یک واحد به چپ منتقل می‌کنیم و طول نقاط روی آن را نصف می‌کنیم.
(۳) نمودار را نسبت به خط $y = x$ قرینه می‌کنیم، طول نقاط را نصف می‌کنیم و یک واحد آن را به چپ منتقل می‌کنیم.
(۴) نمودار را یک واحد به چپ منتقل می‌کنیم، طول نقاط را نصف می‌کنیم و نسبت به خط $y = x$ قرینه می‌کنیم.

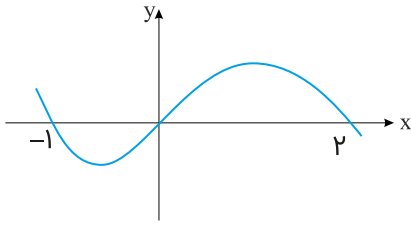
۷۸ تابع $y = (x-1)|x|$ در بازه (a, b) اکیداً نزولی است. مقدار $a + b$ کدام است؟

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

۷۹ نمودار تابع $y = 2^{\sin x}$ را ابتدا به اندازه $\frac{\pi}{2}$ در امتداد محور x ‌ها در جهت مثبت و سپس $\frac{3}{2}$ 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

شکل زیر، نمودار $f(x-2)$ را نشان می‌دهد. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{f(1-x)}{f(x+1)}}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) صفر

(۴) بیش از ۴

تابع f اکیداً صعودی و دامنه آن، مجموعه‌ای از مقادیر مثبت است. اگر $f(m^2 - 4m + 4) < f(2m^2 - 9m - 2)$ باشد، m دارای چند مقدار صحیح است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۵

(۴) ۶

تابع f اکیداً نزولی و دامنه آن مجموعه‌ای از مقادیر منفی است. اگر $f(m^2 - m - 5) < f(-3 + 2m - m^2)$ باشد، m دارای چند مقدار صحیح است؟

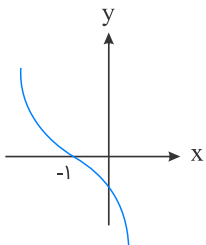
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

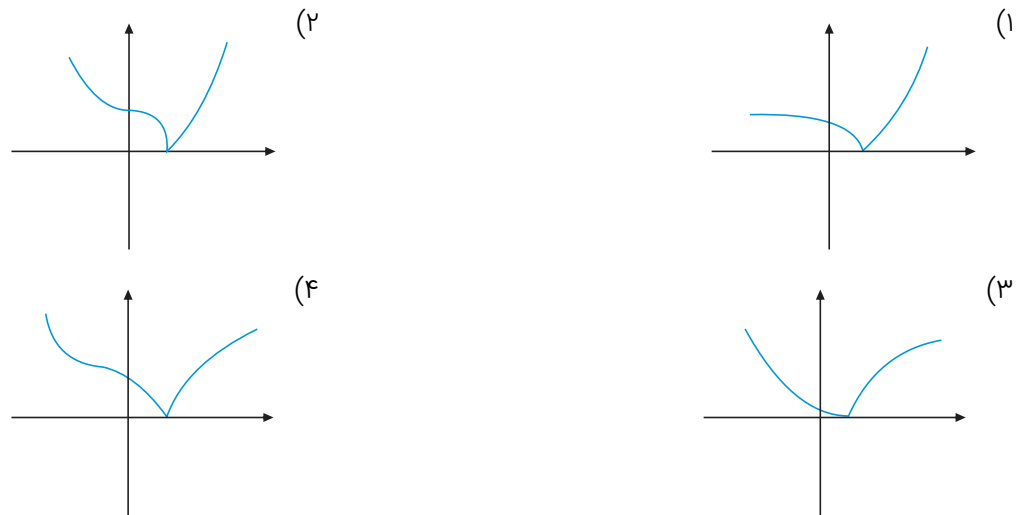
(۴) صفر

تابع f از درجه سوم و به صورت زیر است، در تابع $g(x) = \sqrt{(x^2 - x)f(x)}$ بزرگ‌ترین مجموعه‌ای که x می‌تواند به آن تعلق داشته باشد، کدام است؟

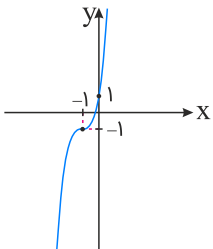
(۱) D_f (۲) $D_f \cap (-\infty, 0]$ (۳) $D_f \cap [0, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -1] \cup [0, 1]$ 

اگر تابع $f(x) = \frac{m-1}{m+1} \log(-x)$ صعودی اکید باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $|m| < 1$ (۲) $|m| > 1$ (۳) $|m| < 2$ (۴) $|m| > 2$



شکل زیر نمودار تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ می‌باشد. حاصل ضرب مقادیر a, b, c و d کدام است؟



(۱) ۴۸

(۲) ۵۶

(۳) ۶۴

(۴) ۷۲

تابع $y = x^3 + 3x^2 + 3x$ را دو واحد به راست برده، سپس نسبت به محور عرض‌ها آن را قرینه می‌کنیم و در آخر آن را ۳ واحد به بالا می‌بریم. تابع جدید، خط $y = 10$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) -۳

(۳) -۲

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 4x - x^2$ را در امتداد محور x ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) $\sqrt{10}$

(۳) $2\sqrt{5}$

اگر دامنه تابع $f(2x+1)$ برابر $[-2, 1]$ باشد، دامنه تابع $f(\sqrt{x})$ کدام است؟

(۲) $[0, 3)$

(۱) $[-3, 3)$

(۴) $[0, \sqrt{3})$

(۳) $[0, 9)$

دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \log_2(|x^2 - 2| - x)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (2, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 1) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$
(۳) $[-1, 1) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$

نمودار منحنی $y = \sqrt{\sqrt{x} + 3}$ را k واحد در راستای قائم چنان انتقال می‌دهیم، که منحنی جدید وارون تابع خود را در نقطه‌ای با عرض ۱ قطع کند. سپس منحنی حاصل را نسبت به محور x ها قرینه کرده و ۴ واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال می‌دهیم. کدامیک از نقاط زیر، روی نمودار منحنی به دست آمده قرار دارد؟

- (۱) $(1 - \sqrt{5}, 0)$ (۲) $(-\sqrt{5}, 0)$
(۳) $(0, 1 - \sqrt{5})$ (۴) $(0, -\sqrt{5})$

در تابع چندجمله‌ای از درجه سوم $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ، اگر $f(1) = f(2) = f(3) = 48$ و $f(-1) = 0$ باشند، مقدار $a + f(0)$ کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۳۸
(۳) ۲۸ (۴) ۱۸

نمودار منحنی $y = \sqrt{4 - x}$ را k واحد در راستای قائم و $2 - k$ واحد در جهت افقی چنان انتقال می‌دهیم که منحنی جدید وارون تابع خود را در نقطه‌ای با عرض ۱ قطع کند. سپس منحنی حاصل را یک واحد در راستای قائم به سمت پایین انتقال می‌دهیم. طول نقطه برخورد منحنی به دست آمده با محور x ها، کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳
(۳) ۱ (۴) ۲

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

تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - x^2 & ; x < 1 \\ \sqrt{x-1} + a & ; x \geq 1 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ صعودی اکید است. a چه مقادیری دارد؟

- (۱) $a \geq 1$ (۲) $a < 1$
(۳) $a \geq 0$ (۴) $a < -1$

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

- (۱) صفر (۲) ۱
(۳) ۲ (۴) ۶

۹۷ دو تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ و $g(x) = |x - 1|$ در چند نقطه متقاطع اند؟

۹۷

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۹۸ فرض کنید برد تابع $f(x) = 2\sqrt[3]{9\cos^2(x)-1} - 2\sqrt[3]{1-9\cos^2(x)}$ به صورت $[a, b]$ باشد. مقدار $b - a$ ، کدام است؟

۹۸

(۲) $\frac{15}{4}$

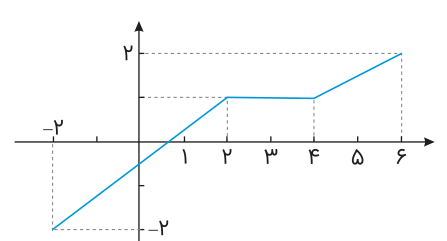
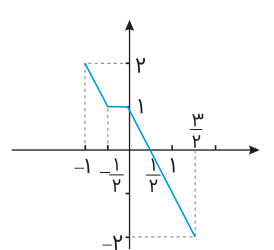
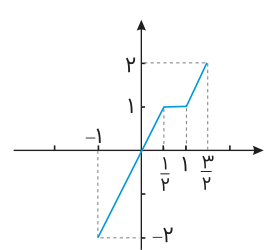
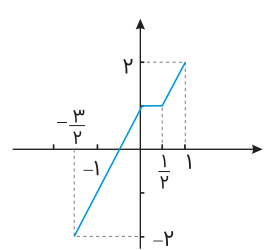
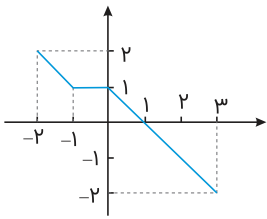
(۱) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{21}{4}$

(۳) $\frac{9}{2}$

۹۹ اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار $y = f(-2x + 1)$ کدام است؟

۹۹



اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(|x - 1|)$ کدام است؟

