

۱

- نمودار تابع $y = x^2 - 1$ را ابتدا یک واحد به چپ انتقال می‌دهیم، سپس با ضریب $\frac{1}{4}$ در راستای افقی آن را منقبض می‌کنیم و در نهایت آن را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. نمودار تابع جدید در کدام نقطه با طول مثبت، نیمساز ربع اول را قطع می‌کند؟

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

۲

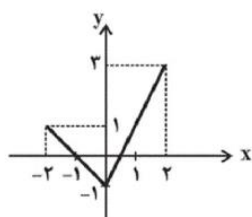
نمودار تابع f به صورت شکل زیر است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f(1-x)}$ کدام است؟

(۲) $[-1, 1] \cup [2, 3]$

(۱) $[-3, 3]$

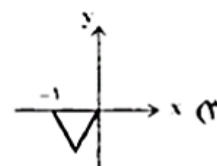
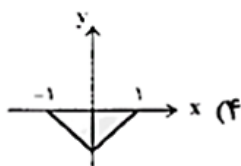
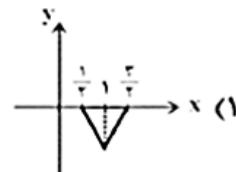
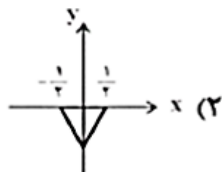
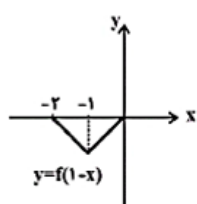
(۴) $[-1, \frac{1}{2}] \cup [2, 3]$

(۳) $[-3, 0] \cup [1, 2]$

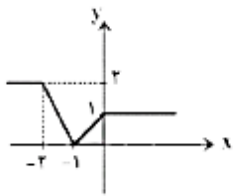


۳

اگر شکل مقابل مربوط به نمودار تابع $y = f(1+x)$ باشد، نمودار تابع $y = f(2x)$ کدام است؟

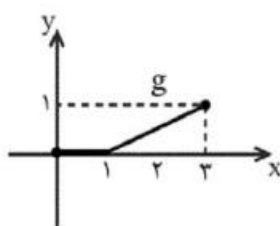
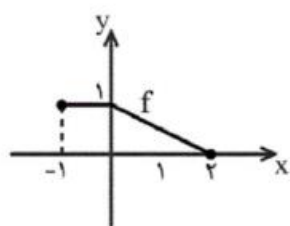


۴	دامنه و برد تابع $y = 2f(x-1)$ به ترتیب $(-2, 3]$ و $[-1, 2)$ است. اشتراک دامنه و برد تابع $y = -f\left(\frac{x}{2}\right) + 4$ کدام است؟
	(۱) $[4, 4/5]$ (۲) $(3, 4]$ (۳) $(3, 4/5]$ (۴) $\emptyset$
۵	نقطه $A(3, -2)$ روی نمودار تابع $y = -f(x-1)$ با نقطه $B(a, b)$ روی نمودار تابع $y = 2f(2x+1) - 1$ متناظر است. حاصل $a + b$ کدام است؟
	(۱) ۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۴ (۴) ۳/۵
۶	برای تبدیل نمودار $y = 2f(2+3x) - 1$ به $y = f(x)$، کدام ترتیب مراحل درست است؟ (۱) انتقال یک واحد به بالا، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{3}$، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال ۲ واحد به سمت راست (۲) انتقال یک واحد به بالا، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{3}$، انتقال ۲ واحد به سمت راست و انبساط افقی با ضریب ۳ (۳) انتقال دو واحد به راست، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{3}$، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال یک واحد به سمت بالا (۴) انتقال یک واحد به بالا، انبساط عمودی با ضریب ۲، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال ۲ واحد به سمت راست

۷	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & ; x \geq 1 \\ x^2 - x & ; x < 1 \end{cases}$ را ابتدا یک واحد به راست و سپس ۲ واحد به پایین منتقل می‌کنیم. نقطه محور x ها را قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه کدام است؟ ۱) ۲/۵ ۲) ۳/۵ ۳) ۴/۵ ۴) ۵/۵
۸	نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل مقابل است. طول نمودار تابع $y = f\left(-\frac{x}{2}\right)$ در بازه $[0, 4]$ کدام است؟  ۱) $\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$ ۲) $\frac{11}{2}\sqrt{2}$ ۳) $2\sqrt{5}$ ۴) $5\sqrt{2}$
۹	نمودار تابع $f(x) = ax - [ax]$ روی بازه $[0, 2]$ پنج نقطه مشترک با محور x ها دارد. حدود مثبت a کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.) ۱) $2 \leq a < \frac{5}{2}$ ۲) $\frac{5}{2} \leq a < 3$ ۳) $2 \leq a < 5$ ۴) $\frac{3}{2} \leq a < 2$
۱۰	برای رسم نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x-2}$ با استفاده از نمودار تابع $g(x) = -1 + \sqrt{x+1}$، کافی است ابتدا نمودار تابع g را و سپس انتقال دهیم. ۱) ۳ واحد به راست - یک واحد به بالا ۲) ۳ واحد به چپ - یک واحد به بالا ۳) ۳ واحد به راست - یک واحد به پایین ۴) یک واحد به راست - یک واحد به پایین

۱۱

- نمودار دو تابع f و g در شکل‌های زیر رسم شده‌اند. تابع g با کدام تابع زیر برابر است؟



(۱) $-1 + f(x+1)$

(۲) $2 + f(x+1)$

(۳) $2 - f(x-1)$

(۴) $1 - f(x-1)$

۱۲

خط $y = k$ نمودار تابع $f(x) = |x^2 - 4x|$ را دقیقاً در سه نقطه قطع می‌کند. مقدار k کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) $\frac{11}{2}$

(۳) $\frac{9}{2}$

۱۳

اگر نقطه $A(x_0, y_0)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ باشد، نقطه A' متناظر آن روی تابع $g(x) = -2f(x+1) + 1$ کدام است؟

(۲) $(x_0 + 1, -2y_0 + 1)$

(۱) $(x_0 + 1, \frac{1-y_0}{2})$

(۴) $(x_0 - 1, -2y_0 + 1)$

(۳) $(x_0 - 1, \frac{1-y_0}{2})$

۱۴

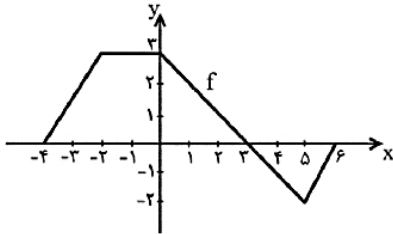
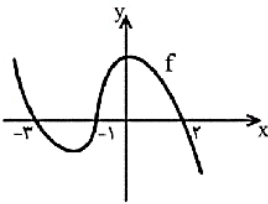
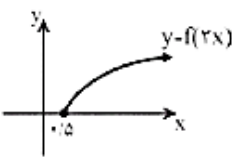
اگر برد تابع f بازه $R_f = [-\sqrt{5}, 1]$ باشد، برد تابع $g(x) = -\sqrt{2}f(x+1) - 3$ شامل چند عدد صحیح است؟

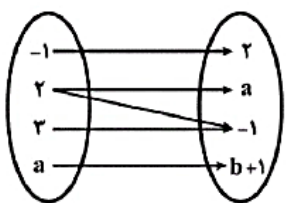
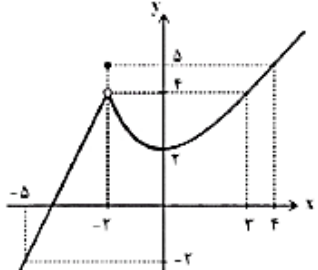
(۲) ۲

(۱) ۵

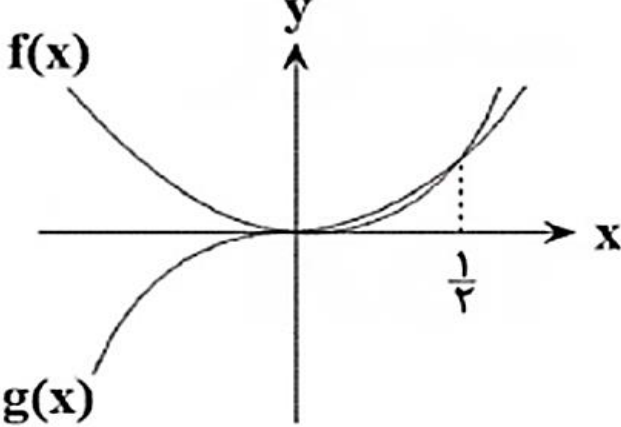
(۴) ۴

(۳) ۳

۱۵	نمودار تابع $y = 1 - \frac{1}{2} x+2$ از کدام ناحیه محوره‌های مختصات عبور نمی‌کند؟ (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
۱۶	اگر نمودار تابع $y = f(x)$ شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = f(-x) + f(2x-4)$ شامل چند عدد صحیح است؟  (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷
۱۷	نمودار تابع f به شکل زیر است. مجموع جواب‌های معادله $f(2x) = 0$ کدام است؟  (۱) صفر (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) -۴
۱۸	تابع $f(x) = x^2 - 1$ را در نظر بگیرید. نمودار این تابع را در راستای محور x ها با ضریب ۲ منبسط می‌کنیم و سپس ۳ واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه با کدام طول متقاطع‌اند؟ (۱) ± 1 (۲) ± 2 (۳) صفر (۴) ± 0.5
۱۹	اگر $f(x) = \sqrt{ax+b}$ و نمودار تابع $y = f(2x)$ به صورت شکل زیر باشد، زوج مرتب (a, b) کدام می‌تواند باشد؟  (۱) $(2, -4)$ (۲) $(1, -1)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(4, -2)$

۲۰	نمودار پیکانی تابع f به صورت شکل زیر است. $a+b$ کدام است؟  (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۱
۲۱	دامنه تابع $f = \{(-1, 7), (2a-b, 0), (a+4b, 7)\}$ مجموعه $\{-1, 2, 5\}$ است. حاصل $2a+3b$ کدام است؟ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸
۲۲	نمودار تابع f به صورت شکل زیر است و داریم $f(f(a+1)) = 5$. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a کدام است؟  (۱) -۸ (۲) -۱۰ (۳) -۱۵ (۴) -۱۲
۲۳	اگر $f = \{(4a+b, 4a^2+b+1), (4a+b^2, 2b+1), (b^2, 1)\}$ یک تابع همانی باشد، $a+b$ کدام است؟ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$
۲۴	برد تابع $f(x) = 5x - 3$ بازه $[-2, 7]$ است. دامنه این تابع شامل چند عدد صحیح است؟ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵ اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & ; -1 < x < 0 \\ x-1 + 2 & ; 0 \leq x \leq b \end{cases}$ بازه $(a, 4]$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟ (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۳	
۲۶ نمودار تابع f به صورت زیر است. مقدار $f(11) + f\left(-\frac{8}{3}\right)$ کدام است؟ (۱) -۴/۵ (۲) -۳/۵ (۳) -۵/۵ (۴) -۲/۵	
۲۷ نمودار تابع $f(x) = x+a - b$ به صورت زیر است. مقدار $f(c)$ کدام است؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر	
۲۸ در تابع خطی f با شیب منفی، می‌دانیم $f(1) = 2$ و $f(f(-1)) = -8$ است. مقدار $f(2)$ کدام است؟ (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) ۳ (۴) صفر	

۲۹	خط $y = k$ و نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 2$ با دامنه $[0, 5]$، در یک نقطه مشترک هستند. k چند مقدار صحیح می تواند داشته باشد؟ (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
۳۰	نمودار تابع $f(x) = x+2 - x-3$ در فاصله است. (۱) $(-2, 3)$، اکیداً صعودی (۲) $(-2, 3)$، اکیداً نزولی (۳) $(-2, +\infty)$، اکیداً صعودی (۴) $(-2, +\infty)$، اکیداً نزولی
۳۱	اگر f تابع ثابت، g تابع همانی و $\frac{2f(3)}{5g(-1)} = 1$ باشد، آنگاه حاصل $f(2) \times g(2)$ کدام گزینه می باشد؟ (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۴ (۴) -۴
۳۲	شکل زیر قسمتی از نمودار مربوط به توابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = ax^3 + bx^2 + c$ است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟  (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) -۱/۵ (۴) -۲/۵
۳۳	در کدام گزینه دو تابع برابرند؟ (۱) $\begin{cases} f(x) = \frac{x^2}{x} \\ g(x) = x \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} f(x) = \tan x \cdot \cot x \\ g(x) = 1 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} f(x) = \log x^2 \\ g(x) = 2 \log x \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} f(x) = \frac{x}{ x } \\ g(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{x} \end{cases}$

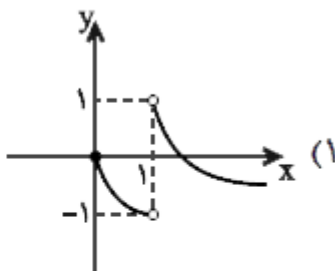
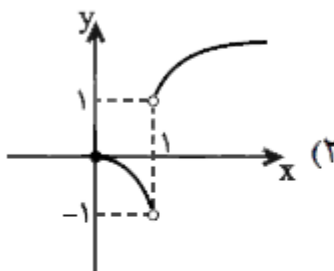
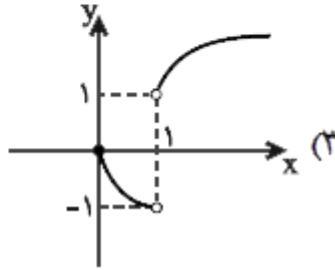
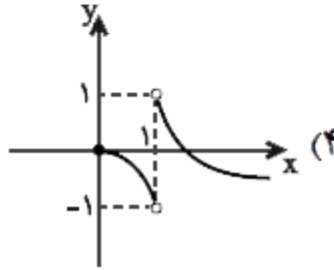
۳۴	نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -(2-x)^3 - 1$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟ (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
۳۵	اگر دامنه تابع به معادله $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{x^2 + 2(a+1)x + 9a - 5}$ تمامی اعداد حقیقی باشد، آن‌گاه حدود a کدام است؟ (۱) $(1, 6)$ (۲) $a < 1$ (۳) $a > 6$ (۴) $R - (1, 6)$
۳۶	اگر مجموعه زیر یک تابع با دامنه و برد برابر باشد، $a + b$ کدام است؟ $f = \{(a, -4b), (a - b, b), (b, a), (a + 2, b + 4), (a - b, a - 3)\}$ (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲
۳۷	نمودار تابع $f(x) = x x - 2 $ در کدام بازه نزولی است؟ (۱) $(0, 2)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(0, 1)$ (۴) $(2, 3)$
۳۸	نمودار تابع $f(x) = x - 1 - 4$ را ۲ واحد به طرف x های منفی و سپس ۳ واحد به طرف y های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار تابع جدید در کدام بازه بالای نیمساز ربع چهارم است؟ (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(-1, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(0, +\infty)$
۳۹	تابع $f = \{(1, m^2 - 4m), (2, m - 4), (m, 6), (3, 8)\}$ به‌ازای چند مقدار طبیعی m ، یک تابع اکیداً صعودی می‌باشد؟ (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار
۴۰	نمودار کدام تابع از انقباض عمودی نمودار تابع f به دست می‌آید؟ (۱) $y = f(\frac{x}{3})$ (۲) $y = f(3x)$ (۳) $y = 3f(x)$ (۴) $y = \frac{1}{3}f(x)$
۴۱	علی برای رسم نمودار تابع $y = f(\frac{1}{4}x - 4)$ ، به اشتباه ابتدا طول تمام نقاط روی نمودار تابع f را ۲ برابر می‌کند و سپس آن را ۴ واحد به سمت راست انتقال می‌دهد. او با کدام انتقال بر روی نمودار حاصل می‌تواند اشتباه خود را اصلاح کند؟ (۱) ۲ واحد به سمت راست (۲) ۴ واحد به سمت راست (۳) ۸ واحد به سمت راست (۴) ۲ واحد به سمت چپ

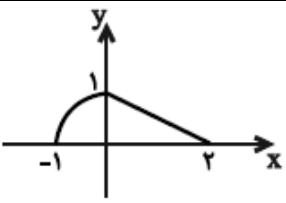
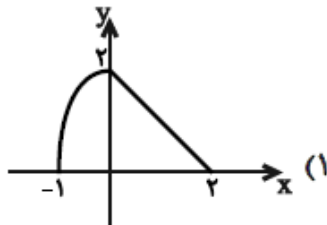
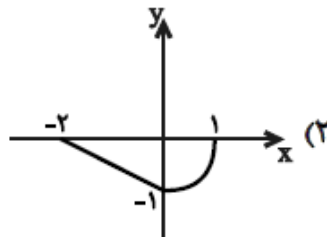
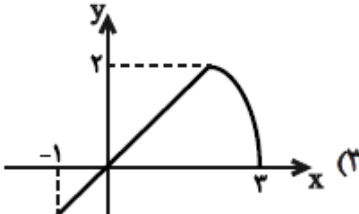
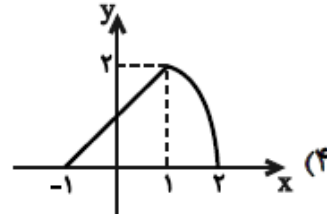
در تابع خطی f با دامنه $[-21, 4]$ و برد $[-3, 7]$، مقدار $[3f(1)]$ کدام است؟ $(\quad)$، نماد جزء صحیح است. (۱) -۴ (۲) -۵ (۳) -۶ (۴) -۷	۴۲
توابع f و g با دامنه $\mathbb{R}$ به ترتیب همانی و ثابت هستند. اگر $\frac{3f(g(2)) - g(f(-1))}{f(3) - 2g(0)} = 2$ باشد، $g(0)$ کدام است؟ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) $\frac{2}{3}$	۴۳
مجموعه برد تابع $f = \{(2, m-2), (m^2-2, 1), (2, m^2-8), (-m, 1)\}$ چند عضوی است؟ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲	۴۴
محیط مستطیل زیر برابر ۱۲ است. در کدام گزینه قطر مستطیل به عنوان تابعی از طول آن (x) نوشته شده است؟ (۱) $d = \sqrt{2x^2 + 12x + 36}$ (۲) $d = \sqrt{x^2 - 12x + 36}$ (۳) $d = \sqrt{2x^2 - 12x + 36}$ (۴) $d = \sqrt{-2x^2 + 12x - 36}$	۴۵
اگر نمودار تابع f به صورت شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{-(f(x))^2 - f(x) + 2}}$ شامل چند عدد صحیح است؟ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۷	۴۶

۴۷	برد تابع $f(x) = \frac{ x }{x} \sqrt{x+4}$ کدام است؟ (۱) $(-2, 0] \cup (2, +\infty)$ (۲) $(-2, +\infty)$ (۳) $[-4, -2) \cup (2, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$
۴۸	برد تابع $y = x \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ کدام است؟ (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[0, \frac{1}{4}]$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[0, \frac{1}{2}]$
۴۹	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است، مساحت سطح محدود بین نمودار تابع $y = f(x) - 1$ و محور x ها کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸
۵۰	توابع $f(x) = \frac{x[2x]}{\sqrt{x^2}}$ و $g(x) = 1$ با کدام دامنه مشترک، مساوی هستند؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.) (۱) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ (۲) $[-\frac{1}{2}, 1) - [0, \frac{1}{2})$ (۳) $[-\frac{1}{2}, 1) - (0, \frac{1}{2})$ (۴) $[-\frac{1}{2}, 1) - [0, \frac{1}{2})$
۵۱	تابع $f(x) = x - [2x]$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع f را یک بار k واحد به راست انتقال می دهیم تا نمودار تابع g حاصل شود و بار دیگر k واحد به بالا انتقال می دهیم تا نمودار تابع h حاصل شود. به ازای کدام مقدار k نمودار تابع g بر نمودار تابع h منطبق نمی شود؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$
۵۲	معادله $[x]x = 1 - x $ چند جواب دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.) (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۵۳	نقطه $A = (2, -1)$ روی نمودار تابع $y = -f(2x) + 1$ متناظر با نقطه A' روی نمودار تابع $y = 2f(3x - 2) - 2$ است. مجموع طول و عرض نقطه A' کدام است؟
	(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۴
۵۴	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = 1 - f(1 - 2x)$ کدام است؟
	(۱) (۲) (۳) (۴)
۵۵	نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها قرینه و یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم. در نمودار حاصل، قرینه نقاط با عرض مثبت را نسبت به محور x ها رسم می‌کنیم و سپس نمودار را یک واحد به راست انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع g حاصل شود. ضابطه g کدام است؟
	(۱) $1 - \sqrt{1-x}$ (۲) $- \sqrt{-x-1}-1$ (۳) $- \sqrt{1-x}-1$ (۴) $\sqrt{-x-1}-1$
۵۶	اگر نمودار تابع $g(x) = f(\frac{1}{4}x - 2) + 1$ را ابتدا ... واحد به سمت ... و سپس ... واحد به سمت ... انتقال دهیم، بر نمودار تابع $h(x) = f(\frac{1}{4}x) - 2$ منطبق می‌شود. (۱) ۴- راست - ۳- پایین (۲) ۴- چپ - ۳- پایین (۳) ۴- راست - ۳- بالا (۴) ۲- چپ - ۳- پایین

طول نقاط نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را دو برابر می‌کنیم، سپس آن را یک واحد به چپ و یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع g حاصل شود. مجموع طول نقاط برخورد نمودارهای دو تابع f و g کدام است؟ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$	۵۷
نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $g(x) = \begin{cases} -f(-x) & ; x < 0 \\ f(-x-1) & ; x \geq 0 \end{cases}$ و محور x ها کدام است؟ (۱) ۲ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$	۵۸
رابطه $A = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m، یک تابع است؟ (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر	۵۹
اگر دامنه تابع $f(x) = 2x - 1$، بازه $[3, +\infty)$ و دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{3}x + 3$ بازه $(-\infty, 2]$ باشد، اجتماع برد توابع f و g کدام است؟ (۱) $\mathbb{Z}$ (۲) $\mathbb{R}$ (۳) $\mathbb{R} - \{5\}$ (۴) $\mathbb{R} - (4, 5)$	۶۰
اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x+4}{2x^2 - ax + b - 5}$ برابر $\mathbb{R} - \{2\}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟ (۱) ۵ (۲) ۲۱ (۳) -۵ (۴) ۱۳	۶۱

۶۲	اگر $x^2 + x < 0$ باشد، حاصل $[x] + [x^2] + [x^3] + [x^4]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.) (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱
۶۳	مساحت سطح بین نمودار تابع $y = [x+2]$ و محور x ها در فاصله $[-1, 3]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.) (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۰
۶۴	نمودار تابع $f(x) = \frac{ x-1 \sqrt{x}}{x-1}$ کدام است؟  (۱)  (۲)  (۳)  (۴)

۶۵ اگر نمودار تابع f به صورت  باشد، نمودار تابع $g(x) = 2f(1-x)$ کدام است؟  (۱)  (۲)  (۳)  (۴)	
۶۶ اگر دامنه تابع f بازه $D_f = [-1, 4]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = -3f(-\frac{x}{3} + 2)$ شامل چند عدد طبیعی است؟ (۲) ۱۰ (۴) ۶ (۱) ۱۱ (۳) ۵	
۶۷ نمودار تابع خطی $f(x)$ از نقاط $(0, 2)$ و $(-1, -1)$ می‌گذرد. حاصل $(f(1))^2 - 4f(2)$ کدام است؟ (۱) ۱۷ (۲) ۲۱ (۳) -۷ (۴) -۲۷	
۶۸ $f(x)$ کدام باشد تا نمودار تابع $y = \frac{1}{f(x)}$ اکیداً نزولی باشد؟ (۱) x (۲) x (۳) x^2 (۴) $\sqrt{x}$	

۶۹	عبارت $\sqrt{1 - \frac{1}{x^2}} + \sqrt{\frac{2x}{x-1}}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟ (۱) $(-\infty, -1] \cup (1, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$ (۳) $(-1, 1) - \{0\}$ (۴) $(-1, 0)$
۷۰	تابع $y = x x-4$ در بازه $[a, b]$ نزولی است. حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲
۷۱	تابع $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{a-x} + b$ و $g(x) = \{(c, 2)\}$ با هم مساوی باشند، مقدار $a + b + c$ کدام است؟ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰
۷۲	اگر $\left[\frac{x}{y}\right] = 1$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $\left[\sqrt{x + \left[-\frac{1}{x}\right]}\right]$ برابر کدام گزینه است؟ ([] علامت جزء صحیح است.) (۱) ۱ (۲) صفر (۳) صفر یا ۱ (۴) ۲
۷۳	برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 1 & , -2 \leq x < 1 \\ (x-1)^3 - 3 & , 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ بازه $[a, b]$ است. $b - a$ کدام است؟ (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸
۷۴	به ازای چه مقادیری از m و n تابع $f(x) = \begin{cases} x-1 - n & , x < 0 \\ mx^2 - 2 & , x \geq 0 \end{cases}$ یک تابع اکیداً نزولی است؟ (۱) $n \geq 2, m < 0$ (۲) $n \leq 2, m > 0$ (۳) $n \leq 3, m < 0$ (۴) $n \geq 3, m > 0$

۷۵	نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ در سه نقطه با نمودار تابع $g(x) = x^2 + 2$ تلاقی دارد. طول دو تا از این نقاط تلاقی، $x = 1$ و $x = -2$ است. طول نقطه تلاقی سوم کدام است؟ (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۳
۷۶	نمودار تابع $y = \left \frac{1}{2}x \right - 2$ را ۴ واحد به طرف x های منفی و یک واحد به طرف y های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع‌اند؟ (۱) $-\frac{3}{5}$ (۲) -۳ (۳) $-\frac{2}{5}$ (۴) -۲
۷۷	مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = x + x $ و $y = 2 - x $ ، کدام است؟ (۱) ۲ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۳
۷۸	تابع $f(x) = x x + 3 $ روی بازه $[a, b]$ نزولی است. بیش‌ترین مقدار $f(b - a)$ کدام است؟ (۱) $\frac{6}{25}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{6}{75}$ (۴) ۶
۷۹	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
۸۰	نمودار تابع با ضابطه $y = x^2 - 3x - 10$ را، حداقل چند واحد به طرف x های مثبت انتقال دهیم، تا طول نقاط تلاقی نمودار حاصل با محور x ها غیر منفی باشد؟ (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۲ (۴) ۳
۸۱	شکل روبه‌رو، 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) $[-5, -3] \cup [0, 2]$
۸۲	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

۱۳	تابع با ضابطه $f(x) = x^3 $ با دامنه R ، چگونه است؟ (۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون ناپذیر (۴) یک به یک
۱۴	تابع $f = \{(-1, 4m+1), (1, m^2+1), (0, 5)\}$ یک تابع صعودی است. مجموعه همه مقادیر ممکن برای m کدام است؟ (۱) $-2 \leq m < 0$ (۲) $m \leq -2$ (۳) $-2 < m < 2$ (۴) $1 < m < 2$
۱۵	اگر $[x-2] = 1$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x) = x-3 - x-4 $ و $g(x) = 2x^2 + x - 17$ در چند نقطه مشترک هستند؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک
	و خدایی که در این نزدیکی است، لای این شب بوها پای آن کاج بلند روی آگاهی آب روی قانون گیاه...  موفق باشید الیاسی