



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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

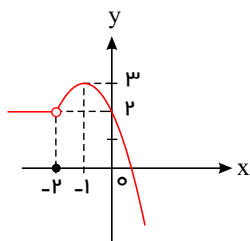
۲- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع $f(x) = \begin{cases} a+c & ; x < -2 \\ bx^2 - cx + 2b & ; x = -2 \\ -(x-a)^2 + 3 & ; x > -2 \end{cases}$ باشد، b کدام است؟

-۱ (۲)

-۳ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)



۳- نمودار دو تابع $y = -\frac{2}{3}\sqrt{x}$ و $y = -2^{-x}$ نسبت به هم چگونه‌اند؟

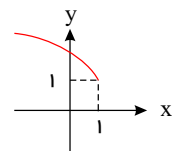
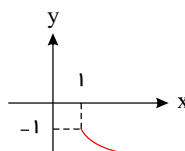
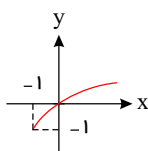
در یک نقطه متقاطع (۴)

در دو نقطه متقاطع (۳)

در یک بازه متقاطع (۲)

غیر متقاطع (۱)

۴- ضابطه‌ی ارائه شده برای چند تا از نمودارهای زیر با آن‌ها متناسب است؟



پ) $y = \sqrt{x+1} + 1$

ب) $y = -\sqrt{x-1} - 1$

الف) $y = \sqrt{-x+1} - 1$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۵- نمودار تابع f را یک واحد به چپ منتقل می‌کنیم. سپس آن را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم و در انتها عرض هر نقطه را دو برابر می‌کنیم. ضابطه‌ی تابعی که نمودار آن به‌دست آمده است، کدام است؟

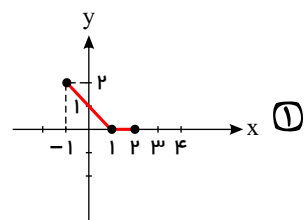
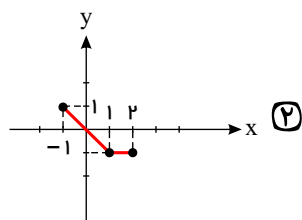
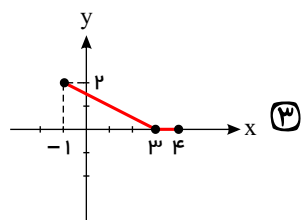
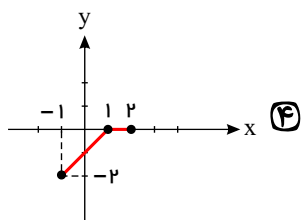
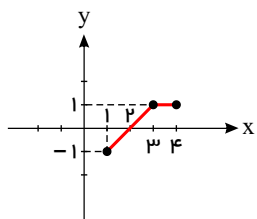
(۴) $y = -f(2x+2)$

(۳) $y = f(-2x+2)$

(۲) $y = -2f(x+1)$

(۱) $y = 2f(1-x)$

۶- شکل مقابل نمودار تابع f را نشان می‌دهد. نمودار تابع $y = -f(x+2)$ کدام است؟



۷- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ را ابتدا نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم، سپس ۴ واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم. نمودار جدید محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

۱ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۸- دامنه تابع $g(x) = f(2x - 1)$ بازه $[-1, 3]$ است. دامنه تابع $h(x) = f(3x + 2)$ کدام است؟

- ① $[0, 2]$ ② $[0, 8]$ ③ $[-\frac{5}{3}, 2]$ ④ $[-\frac{5}{3}, 1]$

۹- نمودار تابع $y = f(2x - 1)$ را یک واحد به چپ منتقل کرده، سپس آن را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم و طول نقاط روی نمودار را دو برابر می‌کنیم. ضابطه تابعی که نمودار آن به دست آمده کدام است؟

- ① $y = f(1 - x)$ ② $y = f(2 - x)$ ③ $y = f(-x)$ ④ $y = f(3 - 4x)$

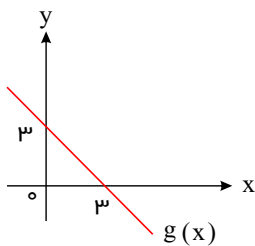
۱۰- نمودار تابع $y = \left| \frac{1}{2}x \right| - 2$ را، ۴ واحد به طرف x های منفی و یک واحد به طرف y های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع‌اند؟

- ① -3.5 ② -3 ③ -2.5 ④ -2

۱۱- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

- ① -2 ② 0.5 ③ 1 ④ 1.5

۱۲- نمودار $g(x) = f(x) - 2$ به صورت مقابل است. مساحت ناحیه محدود به نمودار $h(x) = 3f(2x - 1)$ و محورهای مختصات چقدر است؟

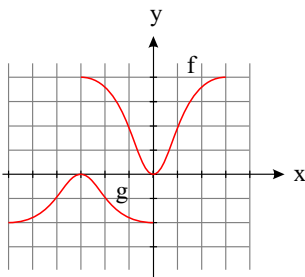


- ① ۱۵
② ۱۲
③ ۱۸
④ ۲۷

۱۳- نقطه $A(-1, 3)$ روی نمودار تابع $f(x)$ و نقطه متناظر با آن یعنی $A'(a, b)$ روی نمودار تابع $y = 3f(2x - 5) - 7$ قرار دارد. $a - b$ کدام است؟

- ① -2 ② صفر ③ ۲ ④ ۴

۱۴- در شکل مقابل، نمودار g از طریق تعدادی عملیات انبساط، انقباض، انتقال و قرینه روی تابع f به دست آمده است. ضابطه تابع g کدام است؟



- ① $\frac{f(-x-3)}{2}$ ② $\frac{f(2-x)}{2}$
③ $\frac{-f(x+3)}{2}$ ④ $\frac{-f(3-x)}{2}$

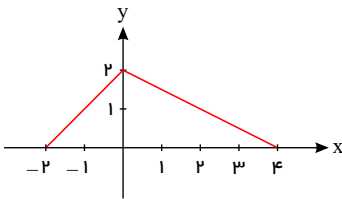
۱۵- اگر $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ ، دامنه تابع $f(3-x)$ ، کدام است؟

- ① $[0, 2]$ ② $[0, 3]$ ③ $[1, 2]$ ④ $[1, 3]$

۱۶- با اعمال موارد کدام گزینه به ترتیب، نمودار تابع $y = f(x)$ تبدیل به نمودار تابع $y = -\frac{1}{4}f(1-x)$ می‌شود؟

- (۱) انتقال یک واحد به راست، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای افقی
- (۲) انتقال یک واحد به چپ، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای عمودی
- (۳) انتقال یک واحد به چپ، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای افقی
- (۴) انتقال یک واحد به راست، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای عمودی

۱۷- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = f(x - |x|)$ ، محور x ها و خط $x = 5$ کدام است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۱۱
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۱۸- نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را ۳ واحد به طرف x های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف y های منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

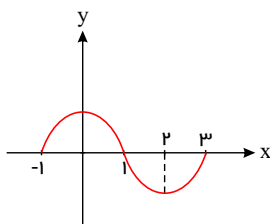
- (۱) (۳, ۴) (۲) (۲, ۵) (۳) (۳, ۵) (۴) (۲, ۶)

۱۹- منحنی $y = x^2 + 7x + 10$ را چند واحد به طرف راست منتقل کنیم تا نقاط برخورد آن با $y = \sqrt{x}$ دو نقطه با طول‌های مثبت باشند؟

- (۱) $3\frac{5}{8}$ واحد (۲) بیش از ۵ واحد (۳) کم‌تر از $3\frac{5}{8}$ واحد (۴) ۵ واحد

۲۰- نمودار تابعی را ۲ واحد به سمت راست انتقال داده‌ایم و سپس قرینه‌ی شکل حاصل را نسبت به محور x ها ۳ برابر در جهت عمودی منبسط کرده‌ایم و تابع $y = -|3x - 12|$ به دست آمده است. تابع اولیه کدام بوده است؟

- (۱) $y = 9|x - 6|$ (۲) $y = \frac{1}{3}|2 - x|$ (۳) $y = |x - 6|$ (۴) $y = |x - 2|$



۲۱- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ است. نمودار تابع $y = f(1-x)$ در کدام فاصله اکیداً نزولی است؟

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

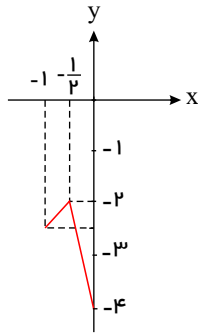
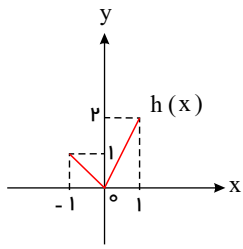
۲۲- نمودار تابع $y = x^2 - x - 3$ را ۲ واحد به طرف x های منفی سپس ۹ واحد به طرف y های منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید، در کدام بازه، زیر محور x ها است؟

- (۱) $(-5, 2)$ (۲) $(-5, 3)$ (۳) $(-2, 3)$ (۴) $(-2, 5)$

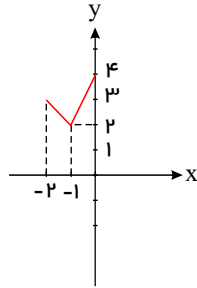
۲۲- در نمودار تابع $f(x) = x^2$ به ترتیب چهار عمل انجام می‌دهیم؛ انتقال ۴ واحد به طرف x های منفی- قرینه نسبت به محور x ها- دو برابر کردن، در- انتقال ۳ واحد به طرف y های منفی- معادله نمودار حاصل کدام است؟

- (۱) $y = 2x^2 - 8x - 11$ (۲) $y = 2x^2 - 16x - 29$ (۳) $y = -2x^2 - 16x - 35$ (۴) $y = -2x^2 + 16x - 35$

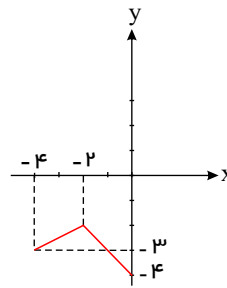
۲۴- نمودار تابع $h(x) = f(x-1) - 2$ مطابق شکل روبه‌رو است. کدام گزینه نمودار تابع $y = -f(\frac{x}{2})$ را به درستی نشان می‌دهد؟



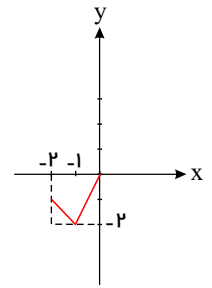
۱



۲

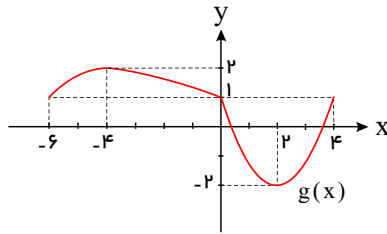
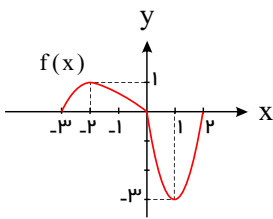


۳



۴

۲۵- با توجه به نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ کدام رابطه صحیح است؟



۱ $g(x) = f\left(\frac{x+2}{2}\right)$

۲ $g(x) = f(2x) + 1$

۳ $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) + 1$

۴ $g(x) = f(x+2) + 2$

۲۶- اگر دامنهٔ تعریف تابع $y = f(2-x)$ بازهٔ $[-1, 2]$ باشد، دامنهٔ تعریف تابع $g(x) = f(3x+4)$ کدام است؟

۱ $\left[-\frac{4}{3}, -\frac{1}{3}\right]$

۲ $[0, 1]$

۳ $[0, 3]$

۴ $[1, 2]$

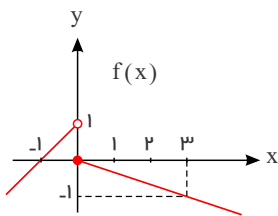
۲۷- نمودار تابع $y = f(x)$ مفروض است. اگر ابتدا نمودار را نسبت به محور y ها قرینه کنیم، سپس آن را ۲ واحد در راستای محور x ها به طرف راست منتقل کنیم و در انتها با ضریب ۲ آن را در راستای عمودی انبساط دهیم، کدام تابع به دست می‌آید؟

۱ $g(x) = 2f(-x-2)$

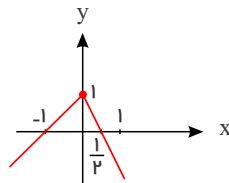
۲ $g(x) = 2f(-x+2)$

۳ $g(x) = \frac{1}{2}f(-x-2)$

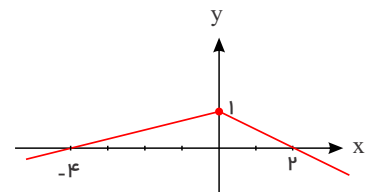
۴ $g(x) = \frac{1}{2}f(-x+2)$



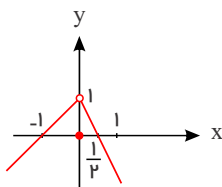
۲۸- نمودار تابع f به صورت روبه‌رو است، اگر $g(x) = \begin{cases} f(-x) & ; x > 0 \\ f(\frac{x}{2}) & ; x \leq 0 \end{cases}$ باشد، نمودار $g(2x)$ کدام است



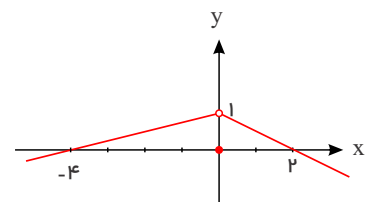
۱



۲

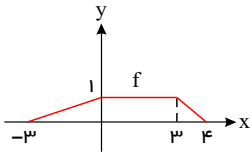


۳



۴

۲۹- اگر نمودار تابع f به صورت شکل زیر و $g(x) = \begin{cases} f(x+1) & ; x \geq 0 \\ f(2x) & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، مساحت سطح محدود بین نمودار تابع g و محور x ها کدام است؟



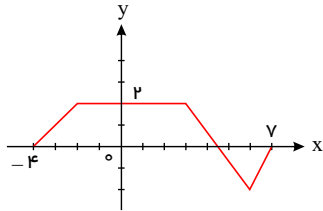
$$\frac{11}{4} \quad (2)$$

$$\frac{7}{4} \quad (1)$$

$$\frac{15}{4} \quad (4)$$

$$\frac{13}{4} \quad (3)$$

۳۰- نمودار تابع f به صورت شکل زیر است. دامنه تابع $y = 2f(2x - 1)$ شامل چند عدد صحیح است؟



$$12 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۳۱- نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را در راستای محورهای مختصات دو واحد به راست و یک واحد به پایین منتقل کرده ایم تا نمودار تابع $g(x)$ به دست آید. عرض نقطه تلاقی دو نمودار f و g کدام است؟

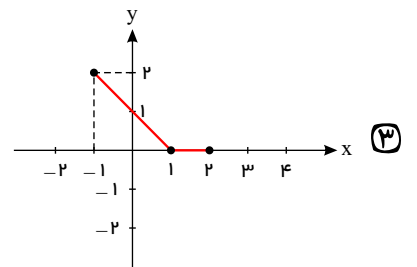
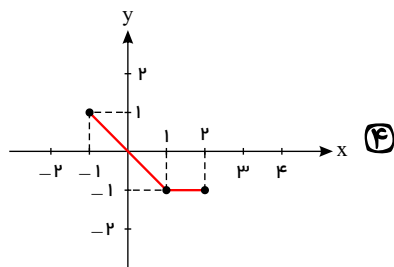
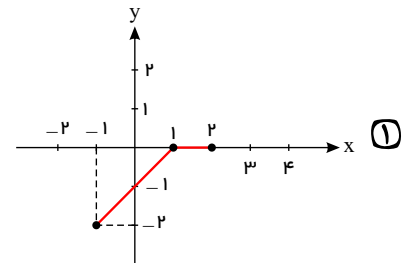
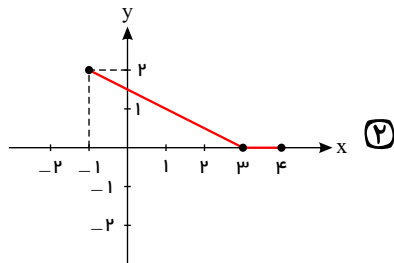
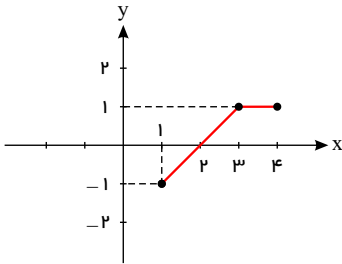
$$\frac{9}{16} \quad (4)$$

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

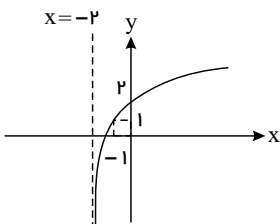
$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

۳۲- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x - 2) + 1$ را نشان می دهد. نمودار تابع $y = -f(x)$ کدام است؟



۳۳- اگر نمودار تابع $y = \log_p^{(x+a)} - b$ را دو واحد به سمت بالا و سپس ۳ واحد به سمت چپ انتقال دهیم، نمودار زیر حاصل می شود. حاصل $a - b$ برابر کدام گزینه زیر است؟



$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

تبدیل نمودار توان

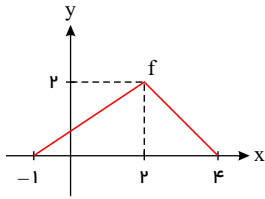
۳۴- نقطه $A(4, 5)$ روی نمودار $y = f(1 - x) + a$ و نقطه $A'(b, 4)$ متناظر با آن روی نمودار $y = f(2x - 1)$ قرار دارد. $a + b$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) -۱

(۱) ۳



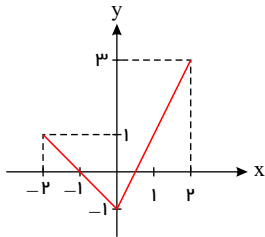
۳۵- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، مساحت سطح محدود به نمودار $y = f(x + 1) - 1$ و محور x ها کدام است؟

(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{5}$



۳۶- 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) $[-3, 0] \cup [1, 2]$

۳۷- 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؟

(۴) ۳٫۵

(۳) ۴

(۲) ۴٫۵

(۱) ۵

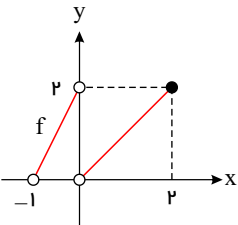
۳۸- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، دامنه و برد تابع $g(x) = 4f\left(1 - \frac{x}{3}\right) - 1$ چند عضو مشترک صحیح دارند؟

(۲) ۶

(۱) ۷

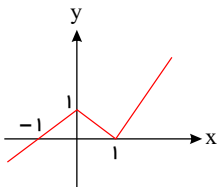
(۴) ۴

(۳) ۵

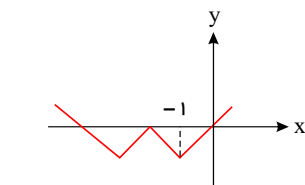


۳۹- برای رسم نمودار تابع $g(x) = x^2 + 2x$ با استفاده از نمودار $f(x) = x^2 + x$ چه تبدیلهایی باید صورت گیرد؟

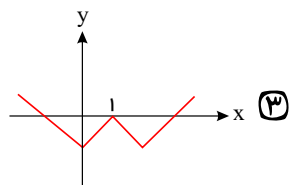
(۱) ۱ واحد به چپ و $\frac{3}{4}$ واحد به بالا (۲) ۱ واحد به راست و $\frac{3}{4}$ واحد به پایین (۳) $\frac{1}{2}$ واحد به راست و $\frac{3}{4}$ واحد به پایین (۴) $\frac{3}{4}$ واحد به پایین و $\frac{1}{2}$ واحد به چپ



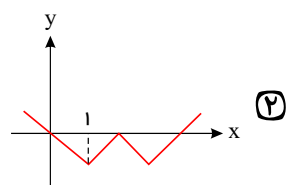
۴۰- نمودار تابع f به صورت مقابل است نمودار تابع $|f(-x + 2)| - 1$ کدام است؟



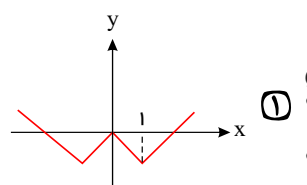
(۴)



(۳)

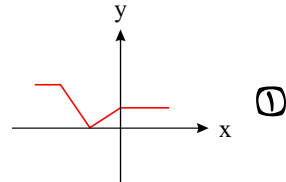
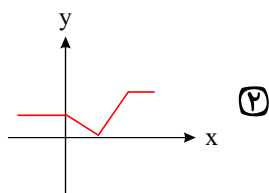
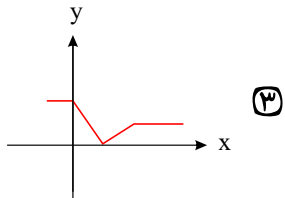
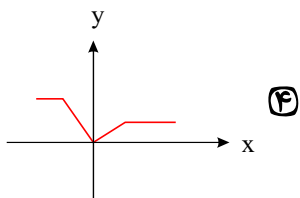
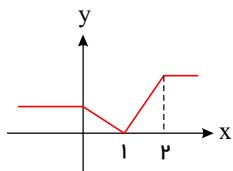


(۲)

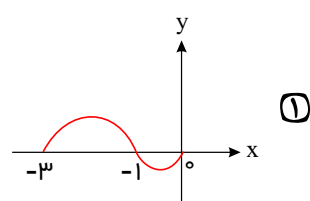
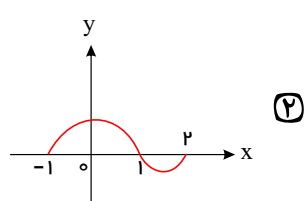
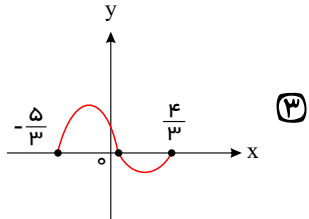
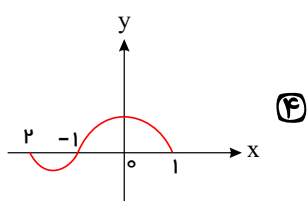
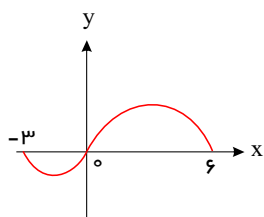


(۱)

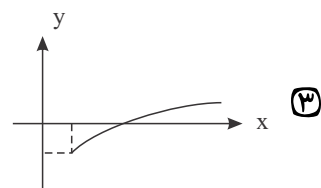
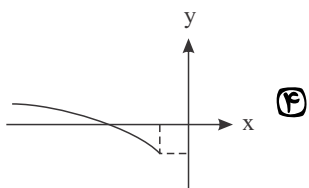
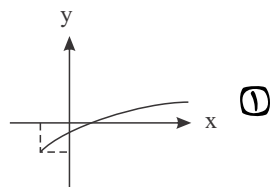
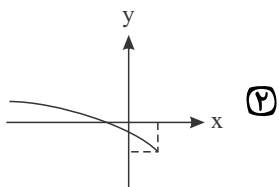
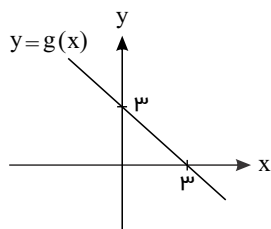
۴۱- نمودار تابع $y = f(x - 1)$ به شکل مقابل است. نمودار تابع $y = f(1 - x)$ کدام است؟



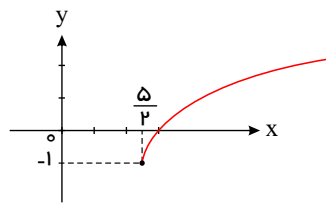
۴۲- اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(1 - 3x)$ به کدام صورت زیر است؟



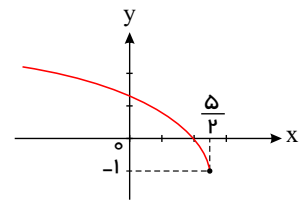
۴۳- نمودار تابع $y = g(x)$ به صورت روبه رو است. کدام گزینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{1 - g(x)} - 2$ را نشان می‌دهد؟



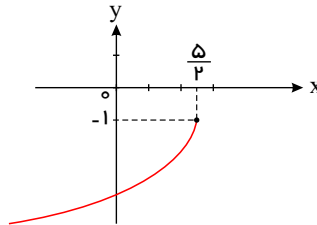
۴۴- نمودار تابع $y = \sqrt{5 - 2x} - 1$ کدام است؟



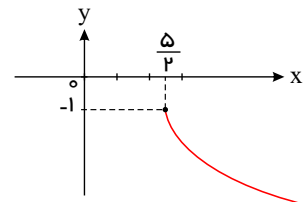
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۴۵- اگر نقطه $(2x_0, y_0)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ قرار داشته باشد، کدام نقطه روی نمودار تابع $y = -2f(\frac{x-3}{2}) + y_0$ قرار دارد؟

(۴) $(\frac{2x_0 - 3}{2}, y_0)$

(۳) $(\frac{2x_0 - 3}{2}, -y_0)$

(۲) $(4x_0 + 3, -y_0)$

(۱) $(4x_0 + 3, y_0)$

۴۶- دامنه تابع $f(x+3) = 2-x$ بازه $[-1, 2]$ است. برد $f(x)$ کدام است؟

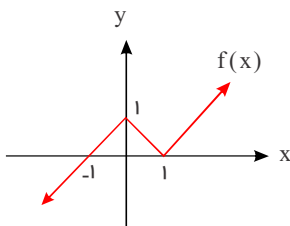
(۴) $[-2, 1]$

(۳) $[3, 7]$

(۲) $[3, 6]$

(۱) $[0, 3]$

۴۷- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، به ازای کدام مقدار a دامنه $g(x) = \frac{1}{2f(x+a) + 2x - 5}$ برابر با $\mathbb{R} - [m, n]$ است؟ ($m < n$)



(۲) $-\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

(۴) $-\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{2}$

۴۸- نقطه $A(3, 2)$ روی نمودار تابع f قرار دارد. نقطه متناظر با A روی نمودار تابع $y = 3f(-2x+1)$ کدام است؟

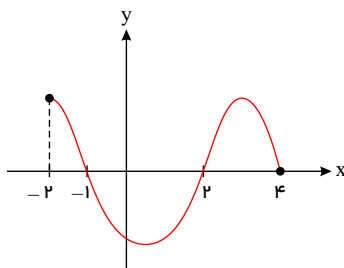
(۴) $(-1, \frac{2}{3})$

(۳) $(-1, 6)$

(۲) $(-8, 6)$

(۱) $(-8, \frac{2}{3})$

۴۹- اگر نمودار تابع $y = f(x-2)$ به صورت روبه رو باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{xf(x)}$ کدام است؟



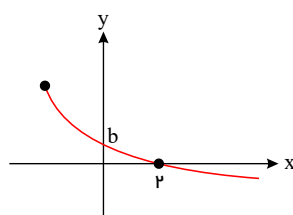
(۱) $[-3, 2]$

(۲) $[2, 4]$

(۳) $[-2, 3]$

(۴) $[0, 1] \cup [4, 6]$

۵۰- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ را نسبت به محور طول ها قرینه می کنیم، سپس نمودار به دست آمده را a واحد به سمت چپ و $2a$ واحد به سمت بالا منتقل می کنیم. اگر نمودار نهایی به صورت مقابل باشد، مقدار b کدام است؟



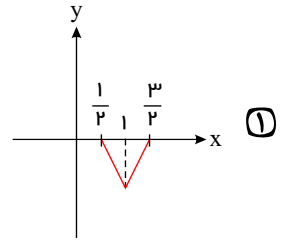
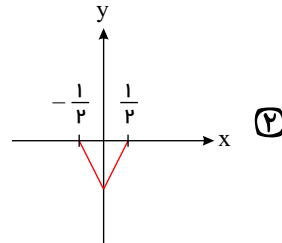
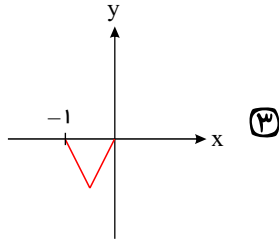
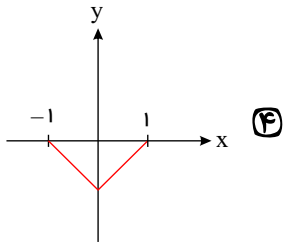
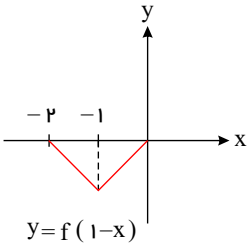
(۲) $1 + \sqrt{2}$

(۱) $1 - \sqrt{2}$

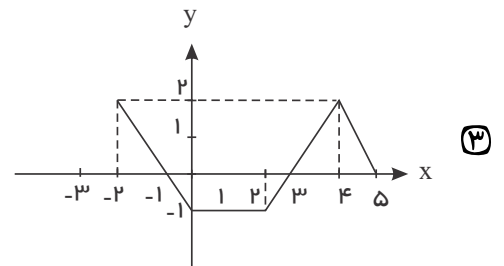
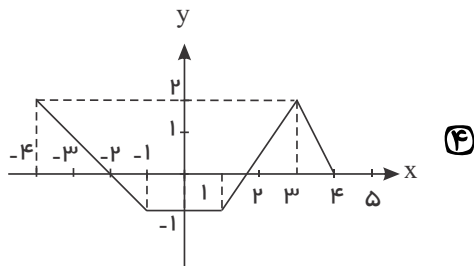
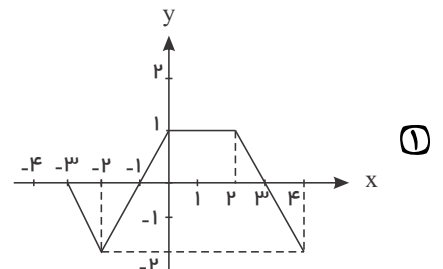
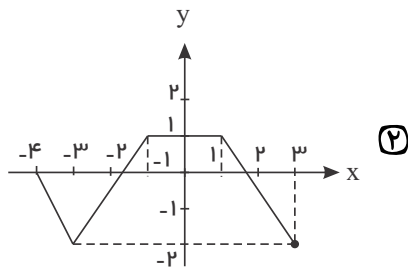
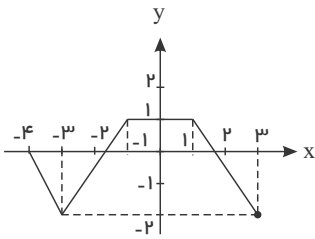
(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $2 - \sqrt{2}$

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



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



۵۳- نمودار تابع $y = 2|x+1| + 3$ را ابتدا ۲ واحد به سمت راست و سپس ۴ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه تنها در چه نقاطی تقاطع دارند؟

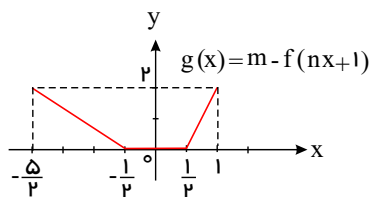
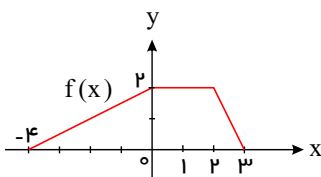
(۴) $[2, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -1]$

(۲) $(-\infty, -2]$

(۱) $\{-2, -1\}$

۵۴- با توجه به نمودارهای $f(x)$ و $g(x) = m - f(nx+1)$ حاصل $2m+n$ کدام است؟



تبدیل نمودار تابع
 ۴ (۱)
 ۲ (۲)
 ۶ (۳)
 ۳ (۴)

۵۵- اگر دامنه تابع $y_1 = f(x)$ بازه $[1, 4]$ و دامنه تابع $y_2 = g(x)$ بازه $(2, 9)$ باشد، دامنه تابع $h(x) = 2f(x^2) - g(3 - 2x)$ کدام بازه است؟

- ① $(-3, \frac{1}{2})$ ② $[1, 2)$ ③ $(-2, -1]$ ④ \emptyset

۵۶- با ۲ واحد انتقال افقی سهمی $y = x^2 + ax + b$ به سمت راست، رأس آن در نقطه $(3, -4)$ قرار می‌گیرد. مجموع جواب‌های معادله $y = 0$ کدام است؟

- ① ۲ ② -۲ ③ ۴ ④ -۴

۵۷- 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؟

- ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{5}{4}$

۵۸- دامنه و برد تابع $y = 2f(x - 1)$ به ترتیب $(-2, 3]$ و $[-1, 2)$ است. اشتراک دامنه و برد تابع $y = -f(\frac{x}{2}) + 4$ کدام است؟

- ① $[4, 4.5]$ ② $(3, 4]$ ③ $(3, 4.5]$ ④ \emptyset

۵۹- برای تبدیل نمودار $y = 2f(2 + 3x) - 1$ به $y = f(x)$ ، کدام ترتیب مراحل درست است؟

① انتقال یک واحد به بالا، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال ۲ واحد به سمت راست

② انتقال یک واحد به بالا، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، انتقال ۲ واحد به سمت راست و انبساط افقی با ضریب ۳

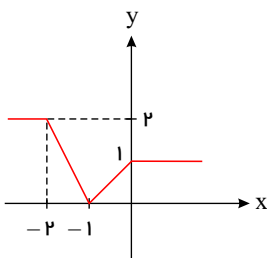
③ انتقال دو واحد به راست، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال یک واحد به سمت بالا

④ انتقال یک واحد به بالا، انبساط عمودی با ضریب ۲، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال ۲ واحد به سمت راست

۶۰- 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. نمودار جدید در دو نقطه محور y ها را قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه کدام است؟

- ① 2.5 ② 3.5 ③ 4.5 ④ 5.5

۶۱- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل مقابل است. طول نمودار تابع $y = f(-\frac{x}{2})$ در بازه $[0, 4]$ کدام است؟



- ① $\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$ ② $\frac{11}{2}\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{5}$ ④ $5\sqrt{2}$

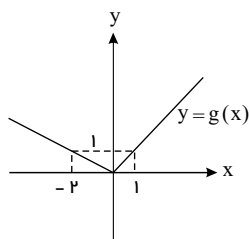
۶۲- اگر $D_f = [-4, 1]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = 2f(2x) - f(x + 2)$ کدام است؟

- ① $[-6, -\frac{1}{2}]$ ② $[-3, 1]$ ③ $[-6, -2]$ ④ $[-2, -1]$

۶۳- اگر دامنه و برد تابع $y = \frac{1}{2}f(x - 2)$ به ترتیب بازه‌های $[-2, 3]$ و $[-1, 2]$ باشند، اشتراک دامنه و برد تابع $y = -f(1 - 2x)$ کدام است؟

- ① $[0, 2]$ ② $[-1, 1]$ ③ $[\frac{1}{2}, \frac{5}{2}]$ ④ $[0, \frac{1}{2}]$

۶۴- نمودار زیر مربوط به تابع $g(x) = f(x+1) + 1$ است. مجموع صفرهای تابع f کدام است؟



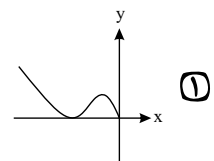
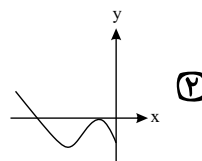
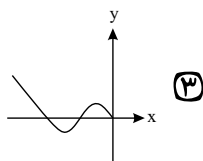
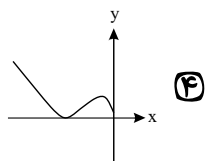
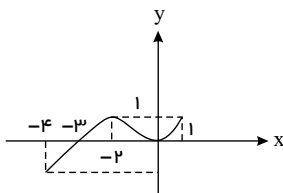
۱) ۳

۲) -۳

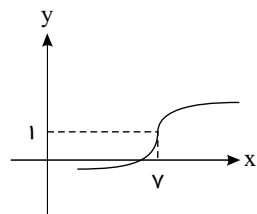
۳) ۱

۴) -۱

۶۵- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ مطابق شکل مقابل باشد، نمودار تابع $g(x) = 1 - f(1+2x)$ کدام است؟



۶۶- اگر نمودار تابع $f(x) = b - \sqrt[3]{a-x}$ به صورت روبه‌رو باشد، مقدار $f(-1)$ کدام است؟



۱) $-\frac{1}{2}$

۲) -۱

۳) -۲

۴) $-\frac{3}{2}$

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

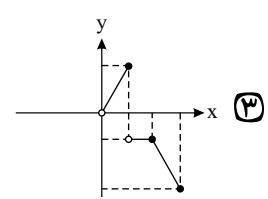
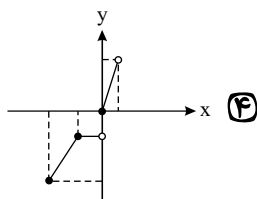
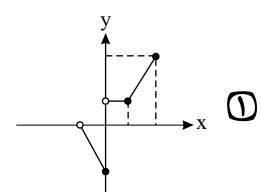
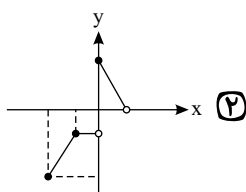
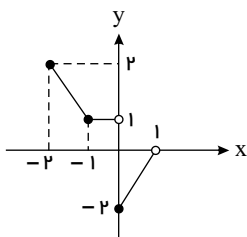
۱) $(\frac{1}{2}, 2)$

۲) $(\frac{1}{2}, 1)$

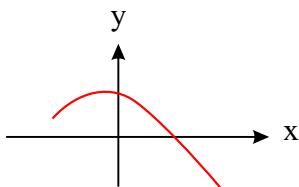
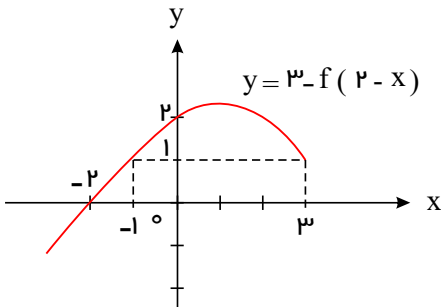
۳) $(1, 1)$

۴) $(1, 2)$

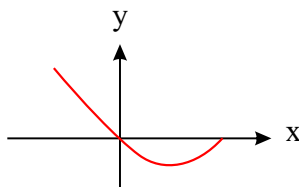
۶۸- نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = -f(1-2x)$ کدام می‌تواند باشد؟



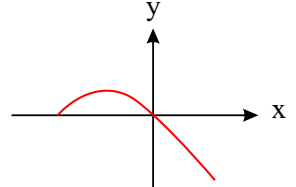
۶۹- با توجه به نمودار $y = 3 - f(2 - x)$ ، نمودار تابع $y = 2 - f(x + 3)$ کدام است؟



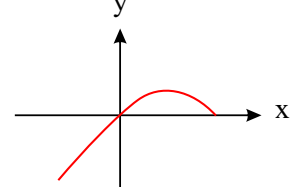
Ⓐ



Ⓑ

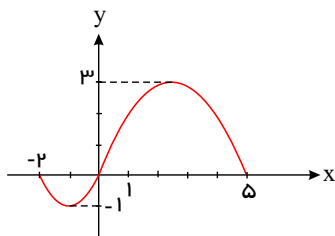


Ⓒ



Ⓓ

۷۰- اگر نمودار تابع $y = f(x + 2)$ به صورت زیر باشد، دامنه عبارت $\sqrt{xf(1 - \frac{x}{2})}$ به کدام صورت است؟



Ⓐ $[-12, -2] \cup [0, 2]$

Ⓑ $\{-12, 2\} \cup [-2, 0]$

Ⓒ $[-6, -1] \cup [0, 1]$

Ⓓ $\{-12\} \cup [-2, 2]$

۷۱- برای رسم نمودار $y = \sqrt{-\frac{1}{3}x + 1}$ از روی نمودار $f(x) = \sqrt{x}$ ، کدام گزینه نادرست است؟

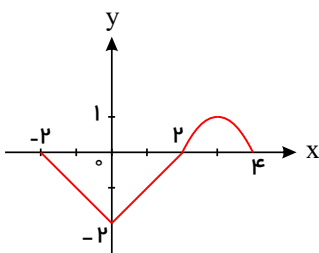
Ⓐ ابتدا نمودار f را نسبت به محور y ها انعکاس می دهیم، سپس آن را یک واحد به طرف راست می بریم و در انتها در امتداد محور x ها با ضریب ۳ انبساط می دهیم.

Ⓑ ابتدا نمودار f را یک واحد به طرف چپ می بریم، سپس آن را نسبت به محور y ها انعکاس می دهیم و در انتها در امتداد محور x ها با ضریب ۳ انبساط می دهیم.

Ⓒ ابتدا نمودار f را نسبت به محور y ها انعکاس می دهیم، سپس آن را در امتداد محور x ها با ضریب ۳ انبساط می دهیم و در انتها آن را یک واحد به طرف چپ می بریم.

Ⓓ ابتدا نمودار f را نسبت به محور y ها انعکاس می دهیم، سپس آن را در امتداد محور x ها با ضریب ۳ انبساط می دهیم و در انتها ۳ واحد به طرف راست می بریم.

۷۲- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، حدود m کدام باید باشد تا معادله $|f(2x) + 1| - m = 0$ ، چهار ریشه داشته باشد؟



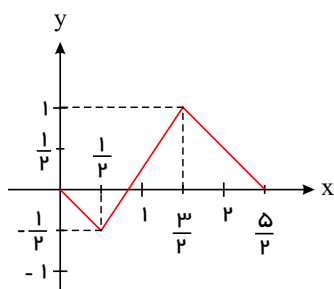
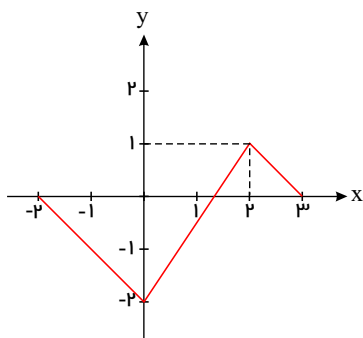
Ⓐ $0 \leq m \leq 1$

Ⓑ $0 \leq m \leq 2$

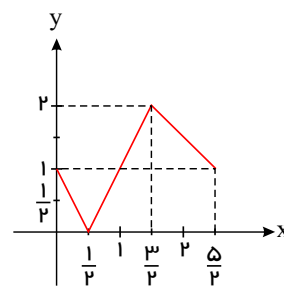
Ⓒ $0 < m \leq 1$

Ⓓ $0 < m \leq 2$

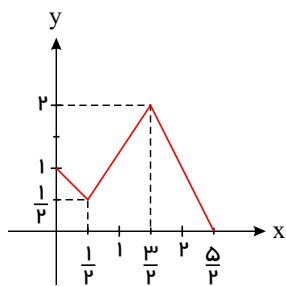
۷۳- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = -\frac{1}{2}f(3-2x) + 1$ کدام است؟



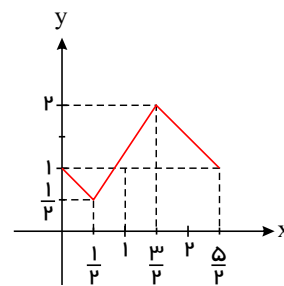
(A)



(B)

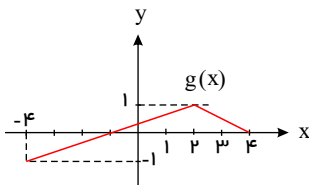
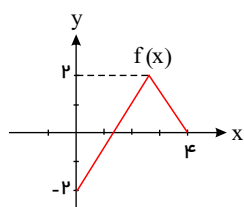


(C)



(D)

۷۴- با توجه به نمودارهای داده شده، اگر دامنه و برد دو تابع $y_1 = \frac{1}{2}f(x+a) + 1$ و $y_2 = g(2x) + b$ دوه دو با هم برابر باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟



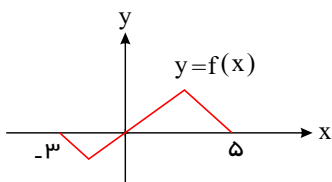
کدام است؟

(A) ۲

(B) ۳

(C) -۲

(D) -۳



۷۵- اگر شکل زیر تابع $y = f(x)$ را نشان دهد، دامنهٔ تابع با ضابطهٔ $g(x) = \sqrt{xf(-\frac{x}{2})}$ کدام است؟

(A) $[0, 6]$ (B) $[-10, 6]$ (C) $\{0\}$ (D) $\{-10, 0, 6\}$

۷۶- مجموع صفرهای تابع f برابر ۶ و مجموع صفرهای تابع $g(x) = f(1 - \frac{x}{2})$ برابر -۴ است، تابع f چند صفر دارد؟

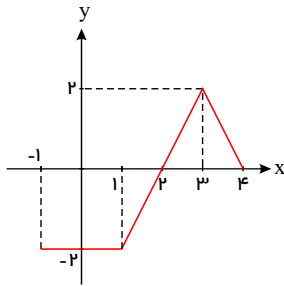
(A) ۸

(B) ۱۰

(C) ۲

(D) ۴

۷۷- اگر نمودار تابع $y = f(x - 1)$ به صورت زیر باشد، اشتراک دامنه و برد تابع $y = \frac{1}{2}f(-2x) + 1$ کدام است؟

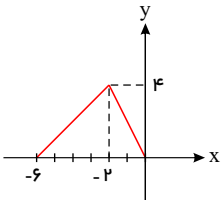


- ① $[-1, 0]$
 ② $[0, 1]$
 ③ $[-2, 0]$
 ④ $[0, 2]$

۷۸- نمودار تابع $f(x) = ax - [ax]$ روی بازه $[0, 2]$ پنج نقطهٔ مشترک با محور x دارد. حدود مثبت a کدام است؟ (نماد جزء صحیح است.)

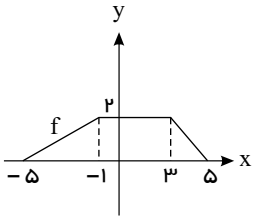
- ① $2 \leq a < \frac{5}{2}$ ② $\frac{5}{2} \leq a < 3$ ③ $2 \leq a < 5$ ④ $\frac{3}{2} \leq a < 2$

۷۹- اگر نمودار تابع $y = f(2x + 5)$ به صورت زیر باشد، مساحت محصور بین نمودار تابع $y = 3f(-4x + 1)$ و محور x ها کدام است؟



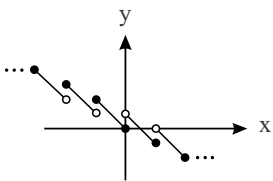
- ① ۱۰ ② ۱۲
 ③ ۱۸ ④ ۲۴

۸۰- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودارهای دو تابع $y = f(x)$ و $y = f(2x + a)$ حداقل در یک نقطه همدیگر را قطع می‌کنند؟

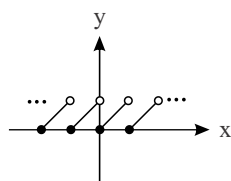


- ① $[-20, 15]$ ② $[-15, 15]$
 ③ $[-10, 20]$ ④ $[-15, 20]$

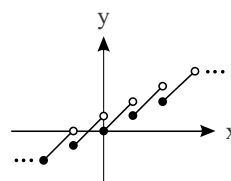
۸۱- اگر $f(x + [x]) = x$ باشد، نمودار $y = f(x)$ به کدام صورت می‌تواند باشد؟ (نماد جزء صحیح است.)



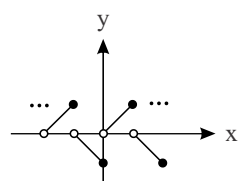
④



③

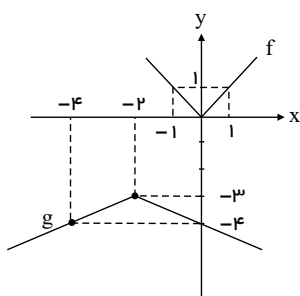
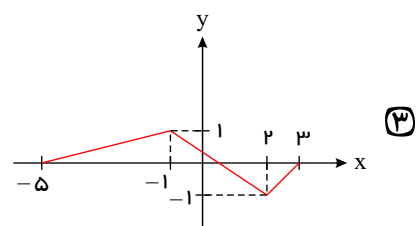
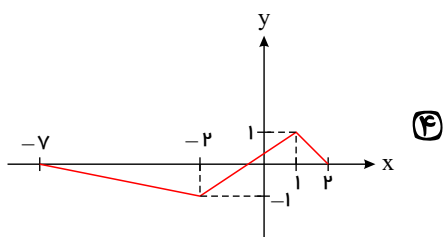
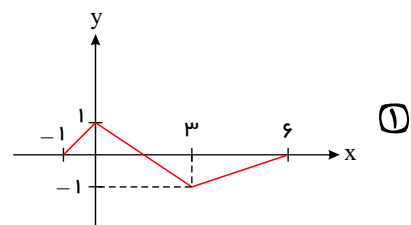
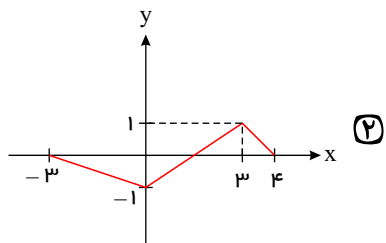
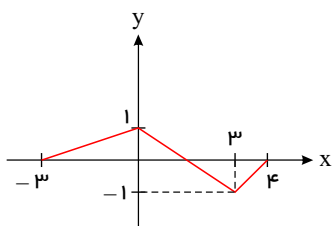


②



①

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



۸۳- در شکل زیر، نمودار g از روی f ساخته می شود. ضابطه ی g کدام است؟

(A) $\frac{1}{2}f(x+2) - 3$

(B) $-2f(x+2) - 3$

(C) $\frac{-1}{2}f(x+2) - 3$

(D) $2f(x+2) - 3$