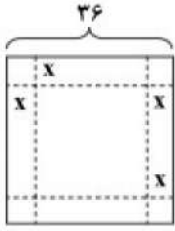


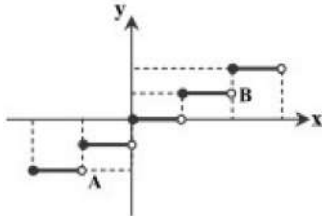
- ۱۰۱- تابعی خطی است که از نقاط $A(3, 1)$ و $B(2, -1)$ عبور می‌کند. کدام تابع ثابت است؟
- (۱) $2f(x) - 3x$ (۲) $6x - 3f(x)$ (۳) $f(x) + 2x$ (۴) $x + 2f(x)$

- ۱۰۲- با یک مقوا به شکل مربع که به اندازه‌ی هر ضلع آن ۳۶ می‌باشد، می‌خواهیم یک جعبه‌ی بدون در بسازیم. از هر لبه به اندازه‌ی x تا می‌کنیم. حجم جعبه را برحسب x به‌عنوان یک تابع معرفی کرده‌ایم. ضابطه‌ی این تابع کدام است؟



- (۱) $V(x) = x(3x - x)^2$
 (۲) $V(x) = 2x(36 - x)^2$
 (۳) $V(x) = x(36 - 2x)^2$
 (۴) $V(x) = 2x(36 - 2x)^2$

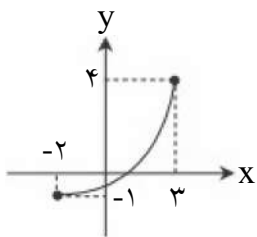
- ۱۰۳- بخشی از نمودار تابع $f(x) = \left[\frac{1}{2}x\right]$ در شکل مقابل رسم شده است. فاصله‌ی نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B کدام است؟



- ([] نماد جزء صحیح است.)
- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{13}$ (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) $3\sqrt{5}$

- ۱۰۴- اگر f یک تابع خطی با شیب مثبت باشد، $(f+g)(x) = 4$ و $fog(x) = 1 - 4x$. حاصل $(f-g)(2)$ چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸



- ۱۰۵- نمودار تابع $y = f(x)$ شکل مقابل است. در کدام بازه توابع $y = (f \circ f^{-1})(x)$ و $y = (f^{-1} \circ f)(x)$ با هم برابرند؟

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

- ۱۰۶- اگر $f = \{(1, 3), (2, 2), (3, 0), (4, 1)\}$ و $g(x) = \frac{2x}{1+x}$ ، مقدار α کدام باشد تا رابطه $f^{-1}(2\alpha - 1) = g^{-1}(1)$ برقرار باشد؟

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

- ۱۰۷- اگر دامنه‌ی تابع خطی f برابر $[-2, 4]$ و برد آن برابر $[-1, 2]$ باشد، کدام گزینه همواره برقرار است؟

- (۱) $f(0) = 0$ (۲) $f(3) = \frac{3}{2}$ (۳) $f(2) = 0$ (۴) $f(1) = \frac{1}{2}$

۱۰۸- تابع $f(x) = \frac{2x+4}{x-1}$ نمودار وارون خود را در نقاط A و B قطع می‌کند. مجموع طول این دو نقطه کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۴

۱۰۹- از انقباض افقی نمودار تابع $f(x)$ در راستای محور Xها، نمودار کدام تابع زیر می‌تواند به دست آید؟

- (۱) $f(2x)$ (۲) $f\left(\frac{1}{2}x\right)$ (۳) $2f(x)$ (۴) $\frac{1}{2}f(x)$

۱۱۰- اگر دامنه و برد تابع $y = 3 - f(1 - x)$ به ترتیب $D = [-2, 4]$ و $R = [-3, 5]$ باشد، اشتراک دامنه و برد تابع $y = f(x)$ کدام است؟

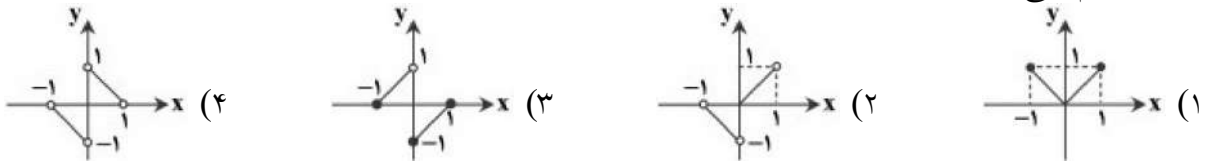
- (۱) $[-2, 3]$ (۲) $[-3, 5]$ (۳) $[2, 3]$ (۴) $[-3, 6]$

۱۱۱- نمودار $y = \sqrt{x}$ را چهار واحد به چپ منتقل کرده و سپس نسبت به محور Xها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل را چند

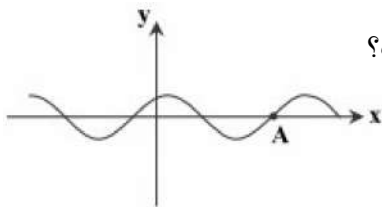
واحد به بالا انتقال دهیم تا از مبدأ مختصات عبور کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- نمودار کدام تابع در شرط $f(x) + f(-x) = 0$ صدق می‌کند؟



۱۱۳- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ است. طول نقطه‌ی A کدام است؟



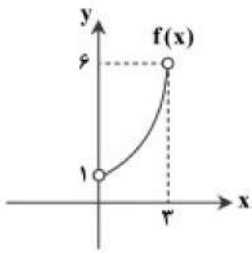
- (۱) $\frac{11\pi}{6}$ (۲) $\frac{4\pi}{3}$ (۳) $\frac{5\pi}{3}$ (۴) $\frac{7\pi}{6}$

۱۱۴- نقطه‌ی $(x_0, -1, y_0)$ یک نقطه از نمودار تابع $y = f(x)$ است. نقطه‌ی متناظر با آن روی نمودار تابع

$y = f(2x - 1)$ کدام است؟

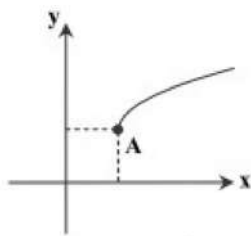
- (۱) $(2x_0 - 1, y_0)$ (۲) $\left(\frac{x_0 + 1}{2}, y_0\right)$ (۳) $\left(\frac{x_0}{2} + 1, y_0\right)$ (۴) $(2x_0 + 1, y_0)$

۱۱۵- اگر شکل مقابل نمودار تابع f باشد، نمودار کدام تابع زیر، نمودار f را قطع می کند؟



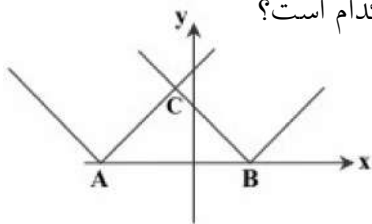
- (۱) $3 + f(-x)$
- (۲) $4 - f(-x)$
- (۳) $5 - f(x)$
- (۴) $-4 - f(x)$

۱۱۶- نمودار تابع $y = a + \sqrt{x - a}$ به صورت مقابل است. اگر فاصله نقطه A از مبدأ برابر $3\sqrt{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟



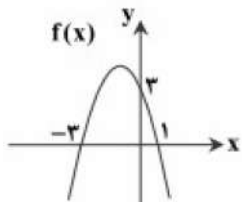
- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) $\sqrt{3}$

۱۱۷- نمودار $y = |x|$ را یک بار ۳ واحد به راست و یک بار k واحد به چپ انتقال داده ایم و مطابق شکل آنها را در یک دستگاه مختصات رسم کرده ایم. اگر مساحت مثلث ABC برابر ۱۶ باشد، مقدار k کدام است؟



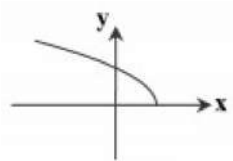
- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۱۱۸- نمودار سهمی $f(x)$ به صورت مقابل است. عرض رأس سهمی $y = 2f(1 - x)$ کدام است؟

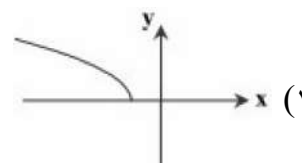
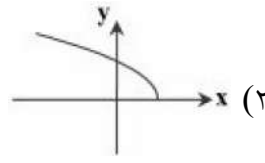
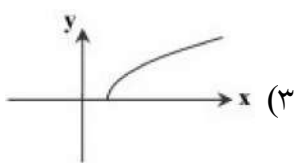
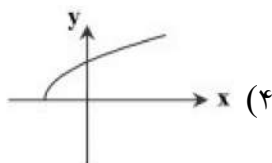


- (۱) -۱
- (۲) ۲
- (۳) -۳
- (۴) ۸

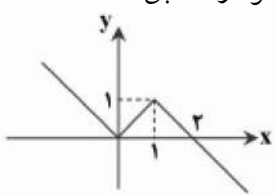
۱۱۹- نمودار تابع $y = \sqrt{ax + b}$ به صورت مقابل است.



نمودار تابع $y = \sqrt{bx + a}$ چگونه است؟



۱۲۰- نمودار تابع $f(1-x)$ به صورت مقابل است. نمودار کدام تابع زیر در بازه $[0, 2]$ بر این نمودار منطبق است؟



(۱) $f(x+1)$

(۲) $f(x-1)$

(۳) $f(2-x)$

(۴) $f(x-2)$

۱۲۱- کدام دنباله زیر، یک الگوی خطی است؟

(۱) $2, 3, 5, 8, 12, \dots$

(۳) $11, 7, 3, -1, -5, \dots$

(۲) $1, 2, 4, 7, 11, \dots$

(۴) $1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots$

۱۲۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«اگر A دارای یک زیرمجموعه باشد، آن گاه A یک مجموعه است.»

(۱) متناهی - متناهی (۲) نامتناهی - متناهی (۳) متناهی - نامتناهی (۴) نامتناهی - نامتناهی

۱۲۳- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی t_n می دانیم $\frac{1}{q} = t_6$ و قدرنسبت ۳ است. جمله چهارم دنباله کدام است؟

(۴) $\frac{1}{27}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{81}$

(۱) ۱

۱۲۴- جمله هفتم دنباله هندسی $... , 54, 162, 486$ کدام است؟

(۴) $\frac{2}{9}$

(۳) ۶

(۲) ۲

(۱) $\frac{2}{3}$

۱۲۵- بین دو عدد a و b ، ۳ واسطه چنان درج کرده ایم که دنباله حاصل، یک دنباله حسابی است. اگر این واسطه ها اعداد

۱۳، ۱۷ و ۲۱ باشند، مقدار $a+b$ کدام است؟

(۴) ۳۴

(۳) ۲۵

(۲) ۳۲

(۱) ۲۷