

حسابان دوازدهم و پایه مرتبط: حسابان (۲): صفحه‌های ۱ تا ۲۲، حسابان (۱): صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰، ریاضی (۱): صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷

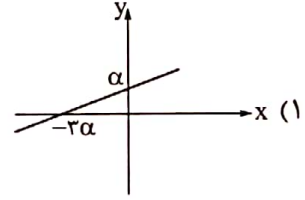
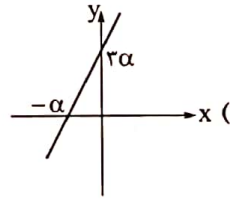
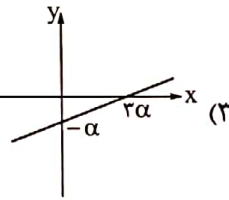
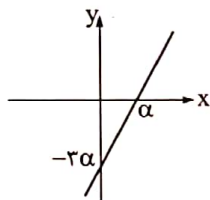
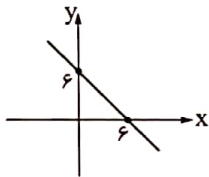
۱- دامنه تابع  $y = x\sqrt{\frac{2}{|x|}} - 1$  شامل چند عدد صحیح است؟

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

۲- توابع  $f$  و  $g$  با دامنه  $\mathbb{R}$  به ترتیب همانی و ثابت هستند. اگر تابع  $h(x) = \frac{1}{4}g(x)f(x) - f(x)$  تابع همانی باشد، حاصل  $(f \circ g)(2)$  کدام است؟

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

۳- نمودار تابع  $y = x - f(x)$  مطابق شکل است. نمودار تابع  $y = x + f(x)$  به کدام صورت است؟



۴- اگر  $f(x) = 2 - \frac{3}{x}$  و  $(f^{-1} \circ g)(x) = f(\frac{3}{x})$  باشد، ضابطه  $g(x)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2x+1}{x+2}$

(۲)  $\frac{2x-1}{x-2}$

(۳)  $\frac{x-1}{2x+2}$

(۴)  $\frac{x+1}{2x-2}$

۵- کدام تابع زیر از انبساط افقی و انقباض عمودی تابع  $y = f(x)$  به دست می‌آید؟

(۱)  $y = 2f(\frac{x}{2})$

(۲)  $y = \frac{1}{2}f(\frac{x}{2})$

(۳)  $y = 2f(2x)$

(۴)  $y = \frac{1}{2}f(2x)$

۶- تابع  $f(x) = 3 + \sqrt{x-2}$  مفروض است. نمودار کدام تابع زیر، فقط یکی از محورهای مختصات را قطع می‌کند؟

(۱)  $y = -4 + f(x+3)$

(۲)  $y = -1 + f(x+1)$

(۳)  $y = -2 + f(x+3)$

(۴)  $y = 2 + f(x+1)$

محل انجام محاسبات

۷- با کدام ترتیب از تبدیلات، از تابع  $y = f^{-1}(x)$  می توان به تابع  $y = 3f\left(\frac{x}{3}\right)$  رسید؟

(۱) انبساط عمودی، انقباض افقی، قرینه نسبت به خط  $y = x$

(۲) قرینه نسبت به خط  $y = x$ ، انبساط افقی و انبساط عمودی

(۳) قرینه نسبت به خط  $y = x$ ، انقباض افقی و انبساط عمودی

(۴) انقباض عمودی، انبساط افقی، قرینه نسبت به خط  $y = x$

۸- نمودار تابع  $f(x) = x^2 + 6x$  را نسبت به محور  $y$ ها قرینه کرده، سپس دو واحد به سمت چپ و  $k$  واحد به سمت بالا

انتقال می دهیم. به ازای کدام مقدار  $k$ ، نمودار نهایی بر خط  $y = 1 + 2x$  مماس است؟

۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴)

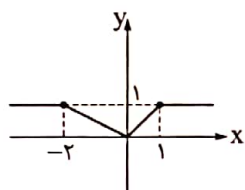
۹- تابع  $f$  با دامنه  $\mathbb{R}$ ، اکیداً نزولی است. نامعادله  $f(x+3) < f(3x-2)$  چند جواب طبیعی دارد؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) بی شمار (۴)

۱۰- نمودار تابع  $y = f(1-2x)$  مطابق شکل است. اگر تابع  $y = -f(x+a)$  روی بازه  $(0, 1)$

اکیداً صعودی باشد، حدود  $a$  کدام است؟



$0 \leq a \leq 1$  (۱)  $-3 \leq a \leq -2$  (۲)

$-2 \leq a \leq -1$  (۳)  $-1 \leq a \leq 0$  (۴)

۱۱- باقی مانده تقسیم چندجمله ای  $f(x) = x^4 - 4x^2 + ax + b$  بر چندجمله ای  $x^2 - 3x + 2$  برابر  $2x - 1$  است. باقی مانده

تقسیم  $f(2x-b)$  بر  $x+a$  کدام است؟

۵۳ (۱) ۴۳ (۲)

۳۳ (۳) ۲۳ (۴)

۱۲- چندجمله ای  $f(x) = x^5 - x^3 + 3x^2 - x + a$  بر  $x+1$  بخش پذیر است. باقی مانده تقسیم عبارت  $ax + (f \circ f)(x)$

بر  $x-1$  کدام است؟

-۱۸ (۱) -۱۶ (۲)

۱۴ (۳) ۱۲ (۴)

محل انجام محاسبات

حسابان و ریاضی پایه (مباحث مستقل): حسابان (۱): صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۲۳ تا ۲۸، ریاضی (۱): صفحه‌های ۶۹ تا ۸۲

۱۳- نمودار تابع  $y = x + a|x - 2|$  از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند. حدود  $a$  کدام است؟

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

۱۴- در بازه  $[a, b]$  نمودار توابع  $f(x) = |x+1| + |x-1| - 2$  و  $g(x) = |x-1| - |x-3| + 2$  بر هم منطبق‌اند. حداکثر مقدار  $b - a$  کدام است؟

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

۱۵- اگر  $f(x) = x^2 + 8x + 12$  باشد، مجموع جواب‌های معادله  $(f \circ f)(x) = f(x)$  کدام است؟

$-12$  (۱)       $-16$  (۲)       $-8$  (۳)       $-7$  (۴)

۱۶- نمودار سهمی  $f(x) = (2x-1)(ax+3)$  بر محور  $x$ ‌ها مماس است. عرض رأس سهمی  $y = x^2 + ax - a$  برابر کدام است؟

$4$  (۱)       $3$  (۲)       $-3$  (۳)       $-4$  (۴)

۱۷- معادلات  $x^2 + ax + a - 1 = 0$  و  $x^2 + (a+1)x + a = 0$  یک ریشه مشترک دارند. اختلاف ریشه‌های غیرمشترک آنها کدام است؟

$1$  (۱)       $3$  (۲)       $1 - a$  (۳)       $2a$  (۴)

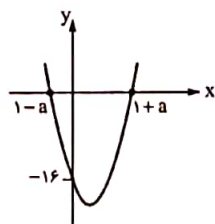
۱۸- اختلاف ریشه‌های معادله  $x|x-2|=1$  کدام است؟

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

۱۹- نمودار سهمی  $f(x) = 2x^2 + bx - c$  به صورت زیر است. مقدار  $f(a)$  کدام است؟

$-10$  (۱)       $-12$  (۲)

$-18$  (۳)       $-8$  (۴)



۲۰-  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 6x + k = 0$  بوده که  $\alpha < \beta$  است. اگر  $\beta^2 - 2\alpha^2 = 11 - 18\sqrt{2}$ ، مقدار  $k$  کدام است؟

$6$  (۱)       $9$  (۲)       $8$  (۳)       $7$  (۴)

محل انجام محاسبات