

حسابان

۱- اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که نمودار تابع $y = -2x^2 + ax + 1$ در آن اکیداً نزولی است؛ بازه $[2, +\infty)$ باشد؛ بیش‌ترین مقدار تابع کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۹

۲- نمودار سهمی به معادله $y = x^2 - 4x + |m - 1|$ همواره بالای محور طول‌ها واقع است؛ در مجموعه جواب m چند عدد صحیح وجود ندارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۳- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $(x-2)^3 - 19(x-2) = 216$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۴- اگر علی و طاهرا برای انجام پروژه برنامه‌نویسی با هم کار کنند می‌توانند در k ساعت پروژه را به اتمام برسانند. با فرض این که سرعت کار یکی دو برابر دیگری باشد و کوتاه‌ترین زمان برای این که یکی از آن‌ها به تنهایی کار را به اتمام رساند ۱۲ ساعت باشد؛ k کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۵- معادله $\sqrt{2x-1} + \sqrt{5-x} = x-7$ ؛ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + m = 0$ و رابطه $\alpha^2 + 3\beta = 8$ بین ریشه‌ها برقرار باشد؛ مقدار m کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۶

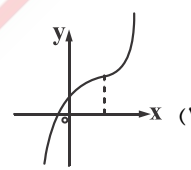
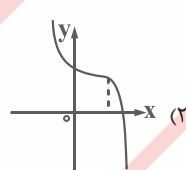
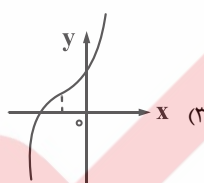
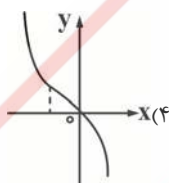
۷- اگر دامنه تابع $y = f(x)$ بازه $[-1, 5]$ باشد؛ دامنه تابع $y = 4f(3-2x) + 1$ به صورت بازه $[a, b]$ خواهد بود؛ حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) -۳

۸- اگر صفرهای نمودار تابع $f(x)$ مقادیر ۳ و ۵ باشند؛ مجموع صفرهای تابع $f(1-2x)$ برابر کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۹- نمودار تابع درجه سوم با ضابطه $f(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 9$ کدام است؟



۱۰- تابع f روی R اکیداً نزولی و $f(4) = 0$ می‌باشد؛ دامنه تابع $g(x) = \sqrt{xf(x)}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۲

۱۱- کدام یک از توابع زیر اکیداً صعودی است؟

- (۱) $f(x) = x + |x|$ (۲) $f(x) = x - |x|$ (۳) $f(x) = x^2 |x|$ (۴) $f(x) = x |x|$

۱۲- نمودار تابع $f(x) = |2x-4| + |5-x| + x + 1$ در بازه اکیداً نزولی خود، نمودار تابع $g(x) = x^2 + 3x + 14$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

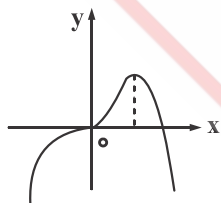
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳- اگر $f(x) = \frac{x^2}{x^2+1}$ و $g(x) = -x^2 + 4x + 5$ ؛ برد تابع $(g \circ f)(x)$ کدام بازه است؟

- (۱) $[0, 1)$ (۲) $[-2, 1)$ (۳) $[3, 5]$ (۴) $[5, 8)$

۱۴- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = x^4 + ax^2 + bx$ است؛ مقدار b کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۳



۱۵- باقی‌مانده تقسیم عبارت $x(x+1)(x+2)(x+3) + 8$ بر عبارت $x^2 + 3x - 4$ کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۵ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵