

۱- اگر به ازای هر m حقیقی رابطه $\frac{-x^2+x+m}{|x-1|+1} < 0$ برقرار باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $m < -\frac{1}{4}$ (۲) $m > -\frac{1}{4}$ (۳) $m > \frac{1}{4}$ (۴) $m < \frac{1}{4}$

۲- دو نقطه روی تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ قرار دارد که فاصله آنها از مبدا مختصات برابر ۱ است. فاصله آن دو نقطه از یکدیگر چقدر است؟

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

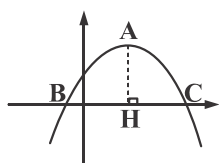
۳- ریشه‌های معادله $x^2 + x - 1 = 0$ برابر α و β است. ریشه‌های کدام معادله α^2 , β^2 خواهد بود؟

- (۱) $81x^2 - 207x + 121 = 0$ (۲) $81x^2 + 207x + 121 = 0$ (۳) $81x^2 - 121x - 207 = 0$ (۴) $81x^2 + 121x - 207 = 0$

۴- در یک دنباله هندسی $a_1 - a_5 = 17$ و $a_1 - a_3 = 1$ است، حاصل $\frac{S_3}{a_1}$ کدام است؟ ($q > 0$)

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۵- اگر نمودار مقابل مربوط به تابع $y = -x^2 + 3x + k$ و $AH = BC$ باشد، مقدار k کدام است؟



- (۱) $1/75$

- (۲) ۲

- (۳) $1/5$

- (۴) $2/25$

۶- چند عدد صحیح در نامعادله $|3x - 10| < |x + 1| + |2x - 11|$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۷- اگر نقطه $A(x_0, y_0)$ نقطه‌ای از نمودار f باشد، نقطه متناظر با A که روی تابع $g(x) = f(2x + 1)$ قرار دارد کدام است؟

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

۸- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را ابتدا دو واحد به سمت چپ در راست محور x ‌ها سپس یک واحد به پایین در راستای محور y ‌ها منتقل می‌کنیم.

نمودار حاصل با نمودار تابع $f(2x)$ در چند نقطه متقاطع است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۹- تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ اکیداً صعودی و بر محور x ‌ها فقط در نقطه‌ای به طول ۲ مماس است. حاصل $b + c + d$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۰- در صورتی که $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 28$ باشد، تابع $g(x) = |f(x)|$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, -1]$ (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $(-\infty, -4]$ (۴) $[-4, +\infty)$

۱۱- $p(x)$ یک چندجمله‌ای و $p(x) - p(x+3) = 3x^2 - 1$ است. اگر باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 1$ برابر ۴ باشد، تقسیم $p(x)$ بر $x - 7$ کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۱ (۳) ۵۲ (۴) ۵۳

۱۲- باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x^3 - 8$ برابر $x^2 + x - 4$ است. باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 2$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۳- برد تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ با دامنه $[0, 3]$ برابر $[a, b]$ است $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۱۰

۱۴- چند تا از توابع $h(x) = |x + 2|$, $g(x) = 2^{-x}$ و $f(x) = x^2 + 2x$ غیر یکنوا هستند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۵- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -1 \\ 2 & x < -1 \end{cases}$ در چه فاصله‌ای نزولی است؟

- (۱) $\mathbb{R}$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 0]$ (۴) $(-\infty, 1]$