

حسابان ۱

۱- سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی به صورت $4-x$ و $3+2x$ و $6+7x$ می‌باشند؛ مجموع چهار جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) -19 (۲) -18 (۳) -17 (۴) -15

۲- در یک دنباله حسابی $S_n = \frac{n^2}{3}$ است؛ قدر نسبت کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳- تعداد جملات یک دنباله هندسی، عدد زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن چهار برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد؛ قدر نسبت آن کدام است؟

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

۴- بین دو عدد 7 و 448 ، پنج واسطه هندسی درج شده است؛ اگر جملات دنباله صعودی باشد مجموع سه جمله اول آن کدام است؟

- (۱) 21 (۲) 37 (۳) 49 (۴) 54

۵- اگر ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 4x + 1 = 0$ برابر α و β باشد؛ حاصل عبارت $\alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha}$ ؛ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $-\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{6}$

۶- مجموع سه ریشه حقیقی معادله درجه سوم $x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$ ؛ کدام است؟

- (۱) 4 (۲) 5 (۳) 6 (۴) 7

۷- معادله درجه دومی که هر یک از ریشه‌های آن از ریشه‌های معادله $x^2 + x - 1 = 0$ ؛ دو واحد کمتر باشد کدام است؟

- (۱) $x^2 + 5x + 5 = 0$ (۲) $x^2 + 5x - 5 = 0$ (۳) $x^2 - 2x + 1 = 0$ (۴) $x^2 + 3x - 1 = 0$

۸- در معادله $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x-1)^2} = \frac{16}{9}$ ؛ حاصل مثبت عبارت $x^2 - x$ کدام است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۹- به ازای کدام مقدار a نمودارهای دو تابع $f(x) = x^2 + a$ و $g(x) = -3x^2 + 4x$ بر هم مماسند؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) -2 (۴) 2

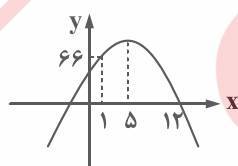
۱۰- در نمودار سهمی تابع درجه دوم زیر؛ مقدار عرض از مبدأ نمودار کدام است؟

- (۱) 58

- (۲) 52

- (۳) 48

- (۴) 42



۱۱- در مستطیل با طول x و عرض y نسبت طولی به صورت $\frac{x}{y} = \frac{x+y}{x}$ ، با انتخاب $y = 1$ معادله درجه دومی حاصل می‌شود که طول مثبت آن همان طول مستطیل طولایی است. در این معادله حاصل مجموع مجذورات ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) 1 (۴) 2

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

- (۱) 3 (۲) 2 (۳) 1 (۴) فاقد جواب است.

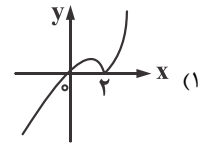
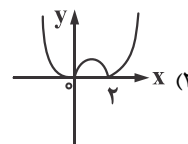
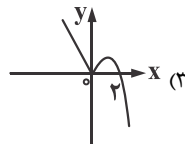
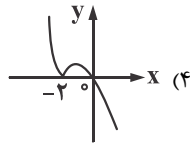
۱۳- اگر معادله درجه دوم $2x^2 + (m+4)x + (m+2) = 0$ دارای ریشه‌ای کوچک‌تر از (-1) باشد؛ حدود m کدام است؟

- (۱) $m \geq 0$ (۲) $m > 0$ (۳) $m \leq 0$ (۴) $m < 0$

۱۴- برد تابع با ضابطه $f(x) = x\sqrt{x^2}$ ؛ کدام است؟

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

۱۵- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x|x-2|$ کدام است؟



۱۶- حاصل عبارت $|\sin x - \cos x| + \sin x + \cos x$ ، در بازه $(0, 45^\circ)$ کدام است؟

(۴) $\sin x + \cos x$

(۳) $\sin x - \cos x$

(۲) $2 \cos x$

(۱) $2 \sin x$

۱۷- اگر $3 \leq x < 4$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x) = |x-3| - |x-4|$ و $g(x) = 2x^2 + x - 17$ در چند نقطه مشترک هستند؟

(۴) فاقد نقطه مشترک

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۸- معادله $\frac{1}{|x|} = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند ریشه حقیقی دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۹- نمودار تابع $f(x) = |x| - 2$ ؛ خط افقی $y = m$ را در بازه $a < m < b$ در چهار نقطه قطع می‌کند. بیش‌ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۴

۲۰- مجموع دو ریشه حقیقی معادله $|x-2| + |x-4| = 5$ ، کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۴

(۱) ۶