

حسابان ۱

۱- اگر $x^2 + 4x + 3$ و $2x + 3$ تشکیل یک دنباله حسابی صعودی (افزایشی) بدهند، مجموع بیست جمله اول آن کدام است؟

- (۱) $527/5$ (۲) $587/5$ (۳) $687/5$ (۴) $627/5$

۲- در دنباله هندسی $\dots, b, a, 1, 4$ غیرنزولی است. مجموع چند جمله اول آن برابر $\frac{21}{8}$ است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۳- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، حاصل ضرب سه جمله ابتدایی ۲۱۶ و جمله چهارم $\frac{3}{4}$ می‌باشد، حاصل جمع ده جمله اول آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1023}{128}$ (۲) $\frac{3069}{128}$ (۳) $\frac{1023}{256}$ (۴) $\frac{3069}{256}$

۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - (\alpha + 1)x - 3\beta = 0$ باشند، مقدار $\alpha^3 - \beta^3$ کدام است؟

- (۱) -۲۶ (۲) -۲۷ (۳) -۲۸ (۴) -۲۹

۵- به ازای کدام مقدار m معادله درجه دوم $(m-6)x^2 - 2mx - 3 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی منفی است؟

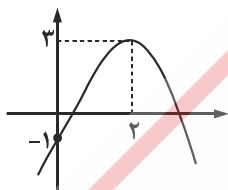
- (۱) $m < -6$ (۲) $m > 3$ (۳) $0 < m < 3$ (۴) $3 < m < 6$

۶- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ باشد، کدام معادله مجموعه جواب‌هایش $\left\{1 + \frac{2}{\alpha}, 1 + \frac{2}{\beta}\right\}$ است؟

- (۱) $x^2 + 4x - 9 = 0$ (۲) $x^2 - 4x - 9 = 0$ (۳) $x^2 + 3x - 5 = 0$ (۴) $x^2 - 3x - 5 = 0$

۷- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت شکل زیر است، مقدار $f\left(\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

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



۸- به ازای کدام مقادیر k ، منحنی با ضابطه $f(x) = (2-k)x^2 - 3x + k + 1$ از هر چهار ناحیه مختصاتی می‌گذرد؟

- (۱) $k < -2 \cup k > 1$ (۲) $-1 < k < 2$ (۳) $-2 < k < 1$ (۴) $k < -1 \cup k > 2$

۹- یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + kx^2 - x - 2$ برابر (-2) است. مجموع مربعات صفرهای دیگر تابع کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰- اگر a و b دو عدد حقیقی باشند که $a \cdot b > 0$ ، کدام گزینه همواره برقرار نیست؟

- (۱) $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$ (۲) $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$ (۳) $|a - b| = |a| - |b|$ (۴) $|a + b| = |a| + |b|$

۱۱- به ازای هر $x < -1$ ، حاصل $\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $2x - 1$ (۳) -۳ (۴) $-2x + 1$

۱۲- مساحت محدود بین دو نمودار تابع $y = |x - 1|$ و $y = 2 - |x|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۳

۱۳- نسبت حاصل ضرب ریشه‌های معادله $|x - 2| - 3 = 2$ به مجموع ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) $-\frac{48}{7}$ (۲) $-\frac{63}{8}$ (۳) $\frac{63}{8}$ (۴) $\frac{48}{7}$

۱۴- در مجموعه جواب نامعادله $|x+1| < 3x-9$ چند عدد طبیعی وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۱۵- جواب نامعادله $|\frac{2x-1}{x-3}| > 1$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - [-2, \frac{4}{3}]$, $x \neq 3$ (۲) $\mathbb{R} - (-2, \frac{4}{3})$, $x \neq 3$ (۳) $[-2, 3)$ (۴) $(-\infty, \frac{4}{3}]$

۱۶- مجموعه جواب نامعادله $|3x| > |2x+1| + |1-x|$ کدام است؟

- (۱) $x < 1$ (۲) $-\frac{1}{2} < x < 1$ (۳) $-\frac{1}{2} < x < 0$ (۴) $x > -\frac{1}{2}$

۱۷- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می‌کند. اگر هر دو با هم کار کنند در ۲۰ ساعت این کار انجام می‌شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می‌دهد؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۵ (۴) ۳۶

۱۸- اگر محیط یک مستطیل برابر ۱۶ واحد و اندازه طول و عرض آن متناسب با نسبت طلایی باشد، طول مستطیل کدام است؟

- (۱) $2(\sqrt{5}+1)$ (۲) $4(\sqrt{5}+1)$ (۳) $4(\sqrt{5}-1)$ (۴) $2(\sqrt{5}-1)$

۱۹- معادله $\sqrt{3-x} + \sqrt{16+x} = 4$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) بدون جواب

۲۰- حاصل جمع ریشه‌های معادله $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۲ (۳) -۶ (۴) -۴