

## حسابان ۱

۱- بین ریشه‌های معادله درجه دوم  $2x^2 - ax + 6 = 0$ ؛ رابطه  $\alpha\beta^2 = -9$  برقرار است؛ حاصل  $\left[\frac{a+1}{2}\right]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

۲- اگر  $x = \alpha$  ریشه معادله گنگ  $0 = \sqrt{2x-1} - x + 2$ ؛ باشد حاصل  $\frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\alpha-2}$  کدام است؟

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

۳- معادله گویا  $3 = \frac{1}{2x-3} + \frac{2}{(2x-3)^2}$ ؛ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴- در مثلث ABC با مختصات رئوس  $A(2, 2)$ ،  $B(3, 0)$ ،  $C(0, 2)$ ، عرض از مبدأ معادله ارتفاع وارد بر ضلع AB کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵- اگر دو تابع  $f(x) = x + 3$  و  $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 6}{x - a}, & x \neq a \\ b, & x = a \end{cases}$  با یکدیگر مساوی باشند؛ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۶- منحنی تابع  $f(x) = x^2 + x$ ؛ نمودار تابع  $g(x) = \frac{1}{[x] + [-x]}$ ؛ را در چند نقطه قطع می‌کند؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه تقاطع

۷- تابع با ضابطه  $f(x) = x^2 + x - 27$  وارون خود را در نقطه A قطع می‌کند. فاصله نقطه A از مبدا مختصات کدام است؟

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

۸- کدام یک از توابع زیر یک به یک می‌باشد؟

- (۱)  $f(x) = [x]$  (۲)  $g(x) = \log x$  (۳)  $h(x) = 2^{|x|}$  (۴)  $p(x) = \frac{1}{x^2}$

۹- اگر  $g(x) = \frac{2x}{1+x}$  باشد؛ حاصل  $g^{-1}(1)$  کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۱

۱۰- اگر  $f(x) = a + \log_2(x+1)$  و  $f(31) = 3$  باشد؛ مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۳

۱۱- اگر  $\tan 15^\circ = k$  باشد؛ حاصل عبارت  $\frac{\sin 195^\circ + \cos 165^\circ}{\sin 105^\circ}$  بر حسب k کدام است؟

- (۱)  $-k+1$  (۲)  $-k-1$  (۳)  $k-1$  (۴)  $2k+3$

۱۲- اگر  $\alpha = 75^\circ$  باشد؛ حاصل عبارت  $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$  کدام است؟

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

۱۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x}{[x] + 1}$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

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

۱۴- اختلاف حد راست و حد چپ تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \frac{|x-2|}{2x^2+x-1}$ ؛ از نظر قدر مطلق در نقطه  $x=2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۵- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{ax+2}{2x-[x]}$ ؛ به ازای کدام مقدار  $a$  در نقطه  $x=2$  پیوسته است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۶- اگر  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$  باشد؛ حاصل  $\tan \alpha + \cot \alpha$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{9}{4}$  (۴)  $-\frac{9}{4}$

۱۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x]-1}{x-1}$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) حد ندارد.

۱۸- تابع با ضابطه  $f(x) = [3x]$  در بازه  $0 < x < 2$  در چند نقطه حد ندارد؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\cos x]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است)

- (۱) حد ندارد. (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

۲۰- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت  $t_6 + t_7 = 21$ ،  $t_8 + t_9 = 147$  است. قدر نسبت این دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۳