

ریاضی

۱- اگر  $\sqrt[3]{1-x} - \sqrt{x} = -2$  باشد، آن گاه ریشه دوم عدد  $x+19$  کدام می تواند باشد؟

- ۹ (۱)      -۹ (۲)      ۱۱ (۳)      -۱۰ (۴)

۲- عبارت  $\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{\frac{1}{2}}$  برای چه Xهایی تعریف می شود؟

- $x > 1$  (۱)       $x \neq -1$  (۲)       $-1 < x < 1$  (۳)       $x < -1$  (۴)

۳- اگر  $\sqrt{2+x} + \sqrt{12+x} = 5$  باشد، حاصل  $A = 2\sqrt{2+x}(1+\sqrt{12+x})$  چقدر است؟

- ۱۲/۵ (۱)      ۵/۵ (۲)      ۴/۵ (۳)      ۱۳/۵ (۴)

۴- حاصل عبارت  $A = \frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{3}-2} - \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4} + \sqrt{3}$  کدام است؟

- ۱ (۱)      -۲ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

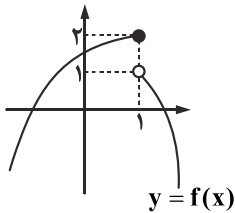
۵- نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. اگر  $g(x) = \frac{1-x^2}{1+x}$  و  $h(x) = x^2 - 4x$  باشد، کدام تابع در  $x=1$  حد دارد؟

$h(x)f(x)$  (۱)

$h(x)+f(x)$  (۲)

$g(x)f(x)$  (۳)

$g(x)+f(x)$  (۴)



۶- در صورتی که  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x]+f(x)}{[x]-f(x)} = 3$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} [-x]f(x)$  چقدر است؟

- ۲ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      -۳ (۴)

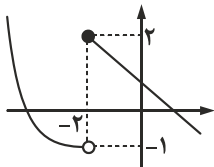
۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} (4f^2(x) + 4f(x)) = -1$  باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$  کدام است؟

- ۲ (۱)      ۱ (۲)      -۱ (۳)      -۲ (۴)

۸- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1/2} (\sin \pi[x] + [\sin x])$  چقدر است؟

- ۱ (۱)      صفر (۲)      -۱ (۳)      -۲ (۴)

۹- تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. اگر تابع  $g(x) = \begin{cases} [x]+f(x) & x < -2 \\ a+1 & x = -2 \\ bf(x) & x > -2 \end{cases}$  در  $x = -2$  پیوسته باشد، مقدار  $-\sqrt{4-a}$  چقدر است؟



۳ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

۴ (۴)

۱۰- نقاط ناپیوستگی دو تابع  $f(x) = [x]$  و  $g(x) = \frac{1}{2x^2 + ax + b}$  یکسان است. مقدار  $a+b$  چقدر است؟

- ۳ (۱)      -۲ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

۱۱- چند تا از جملات زیر درست است؟  
 الف) تابع تانژانت در هر بازه‌ای که تعریف می‌شود، صعودی اکید است.

ب) دوره تناوب تابع  $\sin \frac{3x}{2}$  برابر  $\frac{4\pi}{3}$  است.

پ) بیشترین مقدار تابع  $y = 3 \sin^2 x - 1$  برابر ۲ است.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲- معادله  $0 = \tan x - \pi + 4x^2$  در بازه  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$  چند ریشه دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

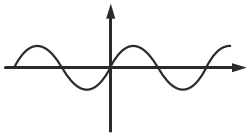
۱۳- اگر نمودار تابع  $f(x) = m \cos m(x - \frac{9\pi}{2m})$  به صورت زیر باشد، حدود کامل  $m$  کدام است؟

(۱)  $m \in \mathbb{R}$

(۲)  $m \neq 0$

(۳)  $m > 1$

(۴)  $m < 2$



۱۴- دوره تناوب تابع  $f(x) = \frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1 - \sqrt{2} \sin x \cos x}$  کدام است؟

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

۱۵- اگر  $\sin(\frac{7\pi}{3} + \alpha) = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $\cos 4\alpha$  چقدر است؟

(۱)  $\frac{20}{81}$  (۲)  $\frac{19}{81}$  (۳)  $\frac{18}{81}$  (۴)  $\frac{17}{81}$

۱۶- جواب معادله  $\frac{\tan^2 x}{\sin x + \sin x \tan^2 x} = 1$  کدام است؟

(۱)  $k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۲)  $2k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۳)  $\frac{k\pi}{2}$  (۴) فاقد جواب

۱۷- اگر  $f(x) = 3 - \frac{1}{4} \cos(1-x)$  باشد، در این صورت ماکزیمم تابع  $f(x)$  از مینییمم تابع  $f(x) + 1$  چقدر کم‌تر است؟

(۱)  $0/2$  (۲)  $0/3$  (۳)  $0/4$  (۴)  $0/5$

۱۸- اگر  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$  و  $\tan \alpha = \frac{m}{2}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

(۱)  $m > 2$  (۲)  $m > 1$  (۳)  $m > 0$  (۴)  $m \in \mathbb{R}$

۱۹- جواب معادله  $2 \sin^2 x = 1 + \sin 4x$  کدام است؟

(۱)  $\frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$  (۲)  $k\pi - \frac{\pi}{2}$  (۳)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۴)  $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{6}$

۲۰- اگر باقی‌مانده تقسیم  $p(x)$  بر  $x+2$  برابر ۴ باشد، باقی‌مانده تقسیم  $x^4 p(x) - p(x) + xp^2(x)$  بر  $x+2$  کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۶ (۳) -۲۰ (۴) -۱۶

۲۱- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{2x^2 - x - 1} = k$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3k}{|x+2|}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

۲۲- اگر  $A = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x[-x]+2}{\sqrt{x}-x}$  و  $B = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x^2+|x|}{[-x]+x}$  باشد، مقدار  $A+B$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sin x}{1 + \cos \frac{4\pi}{x}}$  کدام است؟

(۱)  $-\infty$  (۲) صفر (۳) -۱ (۴)  $+\infty$

۲۴- اگر  $p(x) = x^2 + x + m$  بر  $x - 2$  بخش پذیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{p(x-1) + 8}{p(x)}$  کدام است؟

$$\frac{4}{13} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{6} \quad (2)$$

$$\frac{1}{8} \quad (1)$$

۲۵- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\pi - 3}{9 - x^2}$  چقدر است؟

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$+\infty \quad (2)$$

$$-\infty \quad (1)$$