سوال ۱)

$$\lim_{x\to 1}\frac{4x^2-7x+3}{5x^2-8x+3}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\frac{(x-1)(4x-3)}{(x-1)(5x-3)}=\frac{4x-3}{5x-3}\xrightarrow{x\to 1}\frac{1}{2}$$

سوال ۲)

$$\lim_{x\to 0}\frac{|3x-1|-|3x+1|}{x}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\begin{cases}0^+\to\dfrac{1-3x-3x-1}{x}=\dfrac{-6x}{x}=-6\\ 0^-\to\dfrac{1-3x-3x-1}{x}=\dfrac{-6x}{x}=-6\end{cases}$$

سوال ۳)

$$\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}\times\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}=\frac{x-4(\sqrt{x}+2)}{x-4}=\sqrt{x}+2\xrightarrow{x\to 4}\sqrt{4}+2=4$$

سوال ۴)

$$\lim_{x\to 2}\frac{x-\sqrt{2x}}{2x^2-x-6}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\frac{x-\sqrt{2x}}{(x-2)(2x+3)}\times\frac{x+\sqrt{2x}}{x+\sqrt{2x}}=\frac{x^2-2x}{(x-2)(2x+3)(x+\sqrt{2x})}=\frac{x(x-2)}{(x-2)(2x+3)(x+\sqrt{2x})}$$

$$\xrightarrow{x\to 2}\frac{2}{7\times 4}=\frac{1}{14}$$

سوال ۵)

$$\lim_{x\to 1}\frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{5-x}}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{5-x}}\times\frac{1+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\times\frac{2+\sqrt{5-x}}{2+\sqrt{5-x}}=\frac{(1-x)(2+\sqrt{5-x})}{(4-5+x)(1+\sqrt{x})}=\frac{2+\sqrt{5-x}}{-(1+\sqrt{x})}=\frac{4}{-4}=-2$$

($4-5+x=-1+x=-(1-x)$)

سوال ۶)

$$\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{2x+4}-4}{\sqrt[3]{5x+7}-3}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\frac{\sqrt{2x+4}-4}{\sqrt[3]{5x+7}-3}\times\frac{\text{مزدوج}}{\text{مزدوج}}\times\frac{\text{نیم}}{\text{نیم}}=\frac{(2x-16)(\sqrt[3]{(5x+7)^2}+3\sqrt[3]{5x+7}+9)}{(5x-20)(\sqrt{2x+4}+4)}$$

($2x-16=2(x-8)$، $5x-20=5(x-4)$)

$$=\frac{2\left(\sqrt[3]{(5x+7)^2}+3\sqrt[3]{5x+7}+9\right)}{5(\sqrt{2x+4}+4)}=\frac{2\times(9+9+9)}{5\times 8}=\frac{18}{20}$$

سوال ۷)

$$\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{3x+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{رفع ابهام}}\frac{\sqrt{3x+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1}\times\frac{\text{مزدوج}}{\text{مزدوج}}\times\frac{\text{نیم}}{\text{نیم}}=\frac{(3x+\sqrt{x}-4)(1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2})}{(x-1)(\sqrt{3x+\sqrt{x}}+2)}$$

$$=\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(3\sqrt{x}+4)(1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2})}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)(\sqrt{3x+\sqrt{x}}+2)}=\frac{7\times 3}{2\times 4}=\frac{21}{8}$$

فرناز محمدرضایی

سوال ۸)

$$\lim_{x\to\pi}\frac{1+\cos^3 x}{\sin^2 x}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{تجزیه}}\frac{(1+\cos x)(1-\cos x+\cos^2 x)}{\underbrace{1-\cos^2 x}_{(1-\cos x)(1+\cos x)}}=\frac{1-\cos x+\cos^2 x}{1-\cos x}\overset{x=\pi}{=}\frac{3}{2}$$

سوال ۹)

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{1-\tan x}{\sin x-\cos x}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{تجزیه}}\frac{1-\frac{\sin x}{\cos x}}{\sin x-\cos x}=\frac{\frac{\cos x-\sin x}{\cos x}}{\sin x-\cos x}=\frac{-1}{\cos x}\overset{x=\frac{\pi}{4}}{=}-\sqrt{2}$$

سوال ۱۰)

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\tan^2 x-1}{\cos 2x}=\frac{0}{0}\xrightarrow{\text{تجزیه}}\frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}-1}{\cos^2 x-\sin^2 x}=\frac{\frac{\sin^2 x-\cos^2 x}{\cos^2 x}}{\cos^2 x-\sin^2 x}=\frac{-1}{\cos^2 x}\overset{x=\frac{\pi}{4}}{=}-2$$