پریا امینی

۱-

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

۲-

$\frac{0}{0}$ مبهم

$$\lim_{x\to 0}\frac{|3x-1|-|3x+1|}{x}=\lim_{x\to 0}\frac{-3x+1-3x-1}{x}=\frac{-6x}{x}=-6$$

۳-

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

۴-

$$\lim_{x\to 2}\frac{x-\sqrt{2x}}{2x^2-x-6}\xrightarrow[\text{رفع ابهام}]{\frac{0}{0}}\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{(2x+3)(x-2)}=\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{x}\cancel{(\sqrt{x}-\sqrt{2})}}{(2x+3)\cancel{(\sqrt{x}-\sqrt{2})}(\sqrt{x}+\sqrt{2})}=\frac{\sqrt{2}}{7(2\sqrt{2})}=\frac{\cancel{\sqrt{2}}}{14\cancel{\sqrt{2}}}=\frac{1}{14}$$

پریا امینی

۵-

$$\lim_{x\to ۱} \frac{۱-\sqrt{x}}{۲-\sqrt{۵-x}} \xrightarrow[\text{رفع ابهام}]{\frac{۰}{۰}} \lim_{x\to ۱} \frac{۱-\sqrt{x}}{۲-\sqrt{۵-x}} \times \frac{۲+\sqrt{۵-x}}{۲+\sqrt{۵-x}} = \lim_{x\to ۱} \frac{\cancel{۱-\sqrt{x}}}{\underbrace{۴-۵+x}_{-(۱-x)=-(\cancel{۱-\sqrt{x}})(۱+\sqrt{x})}} \times ۴ = \frac{۱}{-۲}\times ۴ = -۲$$

۶-

مبهم

$$\lim_{x\to ۴} \frac{\sqrt{۳x+۴}-۴}{\sqrt[۳]{۵x+۷}-۳} \times \frac{\sqrt{۳x+۴}+۴}{\sqrt{۳x+۴}+۴} \times \frac{\sqrt[۳]{(۵x+۷)^۲}+۹+۳\sqrt[۳]{۵x+۷}}{\sqrt[۳]{(۵x+۷)^۲}+۹+۳\sqrt[۳]{۵x+۷}} = \lim_{x\to ۴} \frac{\overbrace{۳x+۴-۱۶}^{\substack{۳(\cancel{x-۴}) \\ ۳x-۱۲}}}{\underbrace{۵x+۷-۲۷}_{\substack{۵x-۲۰ \\ ۵(\cancel{x-۴})}}} \times \frac{۲۷}{۸} = \frac{۳}{۵}\times\frac{۲۷}{۸} =$$

$$\frac{۸۱}{۴۰} = ۲٫۰۲۵$$

۷-

مبهم

$$\lim_{x\to ۱} \frac{\sqrt{۳x+\sqrt{x}}-۲}{\sqrt[۳]{x}-۱} \times \frac{\sqrt{۳x+\sqrt{x}}+۲}{\sqrt{۳x+\sqrt{x}}+۲} \times \frac{\sqrt[۳]{x^۲}+\sqrt[۳]{x}+۱}{\sqrt[۳]{x^۲}+\sqrt[۳]{x}+۱} = \lim_{x\to ۱} \frac{\overbrace{۳x+\sqrt{x}-۴}^{(۳\sqrt{x}+۴)(\cancel{\sqrt{x}-۱})}}{\underbrace{x-۱}_{(\cancel{\sqrt{x}-۱})(\sqrt{x}+۱)}} \times \frac{۳}{۴} = \frac{۷}{۲}\times\frac{۳}{۴} = \frac{۲۱}{۸}$$

$$۳x+\sqrt{x}-۴ \xrightarrow{\sqrt{x}=t} ۳t^۲+t-۴ = (t-۱)(۳t+۴) \xrightarrow{\sqrt{x}=t} (\sqrt{x}-۱)(۳\sqrt{x}+۴)$$

$$\begin{array}{l|l} ۳t^۲+t-۴ & t-۱ \\ \hline -۳t^۲+۳t & ۳t+۴ \\ \hline ۴t-۴ & \\ -۴t+۴ & \\ \hline ۰ & \end{array}$$

۸-

مبهم

$$\lim_{x\to \pi} \frac{۱+\cos^۳x}{\underset{۱-\cos^۲x}{\sin^۲x}} = \lim_{x\to\pi} \frac{(\cancel{۱+\cos x})(۱-\cos x+\cos^۲x)}{(۱-\cos x)(\cancel{۱+\cos x})} = \frac{۳}{۲}$$

۹-

مبهم

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{۴}} \frac{۱-\tan x}{\sin x-\cos x}, \quad ۱-\tan x = \frac{\cos x}{\cos x}-\frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\longrightarrow \lim_{x\to\frac{\pi}{۴}} \frac{\frac{\cancel{\cos x-\sin x}}{\cos x}}{\frac{-(\cancel{\cos x-\sin x})}{۱}} = \lim_{x\to\frac{\pi}{۴}} \frac{۱}{-\cos x} = \frac{\frac{۱}{۱}}{\frac{-\sqrt{۲}}{۲}} = \frac{۲}{-\sqrt{۲}} = -\sqrt{۲}$$

پریا امینی
۱۰_

$$\lim_{x\to\frac{3\pi}{4}} \frac{\tan^2 x - 1}{\cos 2x} = \lim_{x\to\frac{3\pi}{4}} \frac{\dfrac{-\cancel{(1-\tan^2 x)}}{1}}{\dfrac{\cancel{1-\tan^2 x}}{1+\tan^2 x}} = \lim_{x\to\frac{3\pi}{4}} \frac{-1-\tan^2 x}{1} = \boxed{-2}$$

$$\cos 2x = \frac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}$$

$$\tan\frac{3\pi}{4} = \tan\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\tan\frac{\pi}{4} = -1$$