Subject:
Date

«به نام خدا»

«فاطمه متقی - ۳۰»

۱) مبهم

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

۲) مبهم

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

۳) مبهم

$$\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}\overset{\text{مزدوج}}{=}\lim_{x\to 4}\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}-2}=\lim_{x\to 4}\sqrt{x}+2=2+2=4$$

۴) $\frac{0}{0}$ مبهم

$$\lim_{x\to 2}\frac{x-\sqrt{2x}}{2x^2-x-6}$$

ابتدا مخرج کسر را با روش تجزیه می‌کنیم: $2x^2-x-6 \xrightarrow{\text{روی}} x^2-x-12$

ریشه‌ها: $\frac{3}{2}$ و $\frac{4}{2}$

$$\lim_{x\to 2}\frac{x-\sqrt{2x}}{(x-2)(2x+3)}\times\frac{x+\sqrt{2x}}{x+\sqrt{2x}}=\lim_{x\to 2}\frac{x^2-2x}{(x-2)(2x+3)(x+\sqrt{2x})}=\frac{2}{(4+3)(2+2)}$$

$$\Rightarrow\frac{1}{14}$$

۵) $\frac{0}{0}$ مبهم

$$\lim_{x\to 1}\frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{5-x}}\times\frac{2+\sqrt{5-x}}{2+\sqrt{5-x}}=\lim_{x\to 1}\frac{(1-\sqrt{x})(2+\sqrt{5-x})}{4-5+x}=\lim_{x\to 1}\frac{(1-\sqrt{x})(2+\sqrt{5-x})}{-(\sqrt{x}+1)(1-\sqrt{x})}$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{2+\sqrt{5-x}}{-\sqrt{x}-1}=\frac{2+\sqrt{4}}{-1-1}=-2$$

۶) $\frac{0}{0}$ مبهم

$$\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{3x+4}-4}{\sqrt[3]{5x+7}-3}\times\underbrace{\frac{\text{مزدوج صورت}}{\text{مزدوج صورت}}}_{8}\times\underbrace{\frac{\text{مزدوج مخرج}}{\text{مزدوج مخرج}}}_{27}=\lim_{x\to 4}\frac{3x+4-16}{5x+7-27}\times\frac{27}{8}$$

$$\lim_{x\to 4}\frac{3x-12}{5x-20}\times\frac{27}{8}=\lim_{x\to 4}\frac{3(x-4)}{5(x-4)}\times\frac{27}{8}=\frac{81}{40}$$

۷) $\frac{0}{0}$ مبهم

$$\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{3x+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1}\times\underbrace{\frac{\text{مزدوج صورت}}{\text{مزدوج صورت}}}_{4}\times\underbrace{\frac{\text{مزدوج مخرج}}{\text{مزدوج مخرج}}}_{3}=\lim_{x\to 1}\frac{3x+\sqrt{x}-4}{x-1}\times\frac{3}{4}$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{(\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}+4)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}\times\frac{3}{4}=\frac{3+4}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{21}{8}$$

Subject :
Date

«به نام خدا»

۱) مبهم $\frac{0}{0}$

$$\lim_{x\to\pi} \frac{1+\cos^3 x}{\sin^2 x} \overset{\text{فاکتورگیری}}{=} \lim_{x\to\pi} \frac{(1+\cos x)(1+\cos^2 x-\cos x)}{(1-\cos x)(1+\cos x)} = \frac{3}{2}$$

۹) مبهم $\frac{0}{0}$

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{1-\tan x}{\sin x-\cos x} = \lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{-1\,\frac{\cos x-\sin x}{\cos x}}{\frac{\sin x-\cos x}{1}} = \lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{-1}{\cos x} = -\sqrt{2}$$

۱۰) مبهم $\frac{0}{0}$

$$\lim_{x\to\frac{3\pi}{4}} \frac{\tan^2 x-1}{\cos 2x} = \lim_{x\to\frac{3\pi}{4}} \frac{\frac{\sin^2 x-\cos^2 x}{\cos^2 x}-1}{\frac{\cos^2 x-\sin^2 x}{1}} = \lim_{x\to\frac{3\pi}{4}} \frac{-1}{\cos^2 x} = -2$$