نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..... کلاس .....

۱

$$\lim_{x\to 1} \frac{4x^2 - 7x + 3}{5x^2 - 8x + 3} \overset{\text{h.p}}{=} \frac{8x - 7}{10x - 8} = \frac{1}{2}$$

۲

$$\lim_{x\to 0} \frac{|3x-1| - |3x+1|}{x} = \begin{cases} x\to 0^+ & \frac{-(3x-1)-(3x+1)}{0^+} = \frac{-6x}{x} = -6 \\ x\to 0^- & \frac{-3x+1-3x-1}{0^-} = \frac{-6x}{x} = -6 \end{cases}$$

۳

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

۴

$$\lim_{x\to 2} \frac{x-\sqrt{2}x}{2x^2-x-6} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{(x-2)(2x+3)} = \frac{\sqrt{2}}{7}$$

۵

$$\lim \frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{5-x}} = \frac{1-x}{x-1}\ (0\cdot\infty)\ (2) = -2$$

۶

$$\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{۳x+۱}-۲}{\sqrt[۳]{۵x+۷}-۳} = \frac{۳۷}{۸}$$

$$\frac{\sqrt{۳x+۳}-۴}{\sqrt[۳]{۵x-۷}-۳} \times \frac{\sqrt[۳]{(۵x+۷)^۲}+۹+۳\sqrt[۳]{۵x+۷}}{\sqrt[۳]{(۵x+۷)^۲}+۹+۳\sqrt[۳]{۵x+۷}} \times \frac{\sqrt{۳x+۳}+۴}{\sqrt{۳x+۳}+۴} = \frac{۳۷}{۸}$$

۷

$$\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{۳x+\sqrt{۶x}}-۲}{\sqrt{x}-۱} = ۳$$

$$\frac{\sqrt{۳x+\sqrt{۶x}}-۲}{\sqrt{x}-۱} \times \frac{\sqrt{۳x+\sqrt{۶x}}+۲}{\sqrt{۳x+\sqrt{۶x}}+۲} \times \frac{\sqrt[۳]{x^۲}+\sqrt[۳]{x}+۱}{\sqrt[۳]{x^۲}+\sqrt[۳]{x}+۱} = \frac{۳x+\sqrt{۶x}-۴}{(x-۱)(۲)} \times \frac{(۳x+۶\sqrt{x}-۴)(۳)}{(x-۱)(۴)} = ۳$$

۸

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

$$\sin^۲ x = ۱-\cos^۲ x = (۱-\cos x)(۱+\cos x)$$

۹

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{۲}} \frac{۱-\tan x}{\sin x-\cos x} = \frac{۱-\frac{\sin x}{\cos x}}{\sin x-\cos x} = \frac{\frac{\cos x-\sin x}{\cos x}}{\sin x-\cos x} = \frac{-۱}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = -\sqrt{۲}$$

۱۰

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{۴}} \frac{\tan^۲ x-۱}{\cos ۲x} = \frac{\frac{\sin^۲ x}{\cos^۲ x}-۱}{\cos^۲ x-\sin^۲ x} = \frac{\frac{\sin^۲ x-\cos^۲ x}{\cos^۲ x}}{\cos^۲ x-\sin^۲ x} = \frac{-۱}{\cos^۲ \frac{۳\pi}{۴}} = -\frac{۲}{۱} = -۲$$

$$\lim \frac{\sqrt[3]{x^2+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{21}{8}$$

$$\frac{\sqrt[3]{x^2+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt[3]{x+\sqrt{x}}+2}{\sqrt[3]{x+\sqrt{x}}+2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1}$$

$$\lim \frac{(x+\sqrt{x}-8)(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1)}{(x-1)(\sqrt[3]{x+\sqrt{x}}+2)} = \lim_{x\to 1} \frac{3[3(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)]}{3(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \frac{21}{8}$$