

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x+1}}{1+\sqrt{x}} = \frac{0}{0} \quad \text{Hop} = \frac{\frac{1}{\sqrt{x}} \left(\frac{1}{\sqrt{2x+3}} \right) + \frac{1}{\sqrt{x}} \left(\frac{1}{\sqrt{2x+1}} \right)}{\frac{1}{\sqrt{x}} \sqrt{\frac{1}{2x}}}$$

فاینها

$$\frac{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{\sqrt{2}}(1)} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = -\frac{1}{2}$$

(۲) جواب: $-\frac{1}{2}$ ✓

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

است $\frac{0}{0}$

$$\frac{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-\frac{1}{2})(2x + \sqrt{2x+1})}{2x^2 - (2x+1)} = \frac{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-\frac{1}{2})(2x + \sqrt{2x+1})}{2x^2 - 2x - 1}$$

فاینها

$$\frac{(1-\frac{1}{2})(1+\frac{1}{2})}{\frac{1}{2}(1+\frac{1}{2})} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{1}{3}$$

(۲) جواب: $\frac{1}{3}$ ✓

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a + \sqrt{bx+c}}{x} = \frac{1}{2}$$

صفر به صفر است چون عدد را در حد از نوع $\frac{0}{0}$ است

$$a + \sqrt{c} = 0 \quad \text{Hop: } \frac{b}{2\sqrt{bx+c}} = \frac{1}{2} = \frac{b}{2\sqrt{c}} \rightarrow 2b = \sqrt{c}$$

نوع $\frac{0}{0}$

$$\rightarrow a + \sqrt{c} = 0 \rightarrow a = -\sqrt{c}$$

$$\frac{ab}{c} = \frac{-\sqrt{c}b}{c} = \frac{-\sqrt{c}}{\sqrt{c}} = -1$$

(۲) جواب: -1 ✓

$$\lim_{x \rightarrow -2\pi} \frac{\varepsilon + k \left[\frac{x}{\pi} \right]}{\sin x} = +\infty$$

چون $\sin$ و $\cos$ متناوب است و عدد است و صفر به صفر

نمود $\sin$

$$\frac{-2\pi^+}{0^+} = +\infty \rightarrow \varepsilon + k \left[\frac{x}{\pi} \right] > 0 \rightarrow \varepsilon > -k$$

(۲) جواب: -2 ✓

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{b\sqrt{2+3x} - xb}{ax-b} = \frac{b(\sqrt{2+3x}-1)}{b(\frac{x}{1}-1)}$$

با فاینها

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

(۲) جواب: $\frac{1}{12}$ ✓

چون در این حد و است و چنانچه برابر است:

$$f(x) = 2 \left[\frac{x-2}{2} \right] + a \left[\frac{x+2}{2} \right] \quad x = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) : 2 \left[\frac{-2-2}{2} \right] + a \left[\frac{-2+2}{2} \right] = -2 - a$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) : 2 \left[\frac{-2-2}{2} \right] + a \left[\frac{-2+2}{2} \right] = -2$$

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) &= -2 - a \\ \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) &= -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -2 - a = -2 \rightarrow a = 0$$

✓ جواب آخر: ۰

۲

با نمودار $\sin x$:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{6})^-} [2 \sin x - 1] = [2(\frac{1}{2}) - 1] = [1 - 1] = 0$$

✓ جواب آخر: ۰

۲

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} [10x^2 - x] \xrightarrow{\text{مقادیر}} \left[10 \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \left(-\frac{1}{2} \right) \right] = \left[10 \left(\frac{1}{4} \right) + \frac{1}{2} \right] = \left[\frac{10}{4} + \frac{1}{2} \right] = \left[\frac{5}{2} + \frac{1}{2} \right] = \left[\frac{6}{2} \right] = 3$$

چون داخل پرانتز علامت صحیح نیست پس به روش اوله کردن نداریم.

✓ جواب آخر: ۳

۲

ابتدا تکلیف پرانتز را تعیین می کنیم برای این کار داخل پرانتز را می سازیم:

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})^-} \frac{10x^2 - 5 + \left[\frac{3}{2x} \right]}{14x - \left[\frac{-2}{2x} \right]}$$

عکس $x < -\frac{1}{2} \rightarrow x^2 > \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{x^2} < 4 \rightarrow \frac{3}{x^2} < 12$

عکس $x < -\frac{1}{2} \rightarrow x^2 > \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{x^2} < 4 \rightarrow \frac{-2}{x^2} > -8$

مقادیر: $10 \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - 5 + 11 = 10 \left(\frac{1}{4} \right) - 5 + 11 = \frac{10}{4} - 5 + 11 = \frac{5}{2} - 5 + 11 = \frac{5}{2} + 6 = \frac{17}{2}$

مقادیر: $14 \left(-\frac{1}{2} \right) - \left[\frac{-2}{2 \left(-\frac{1}{2} \right)} \right] = -7 - \left[\frac{-2}{-1} \right] = -7 - 2 = -9$

✓ جواب: $-\infty$

۲

اول تکلیف پرانتز: $1 = [1+]$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^2 \pi x}{[x] + \cos \pi x} = \frac{\sin^2 \pi x}{1 + \cos \pi x} \xrightarrow{\text{مقادیر}} \frac{\sin^2 \pi}{1 + \cos \pi} = \frac{1 - \cos^2 \pi}{1 + \cos \pi} = \frac{1 - (-1)^2}{1 + (-1)} = \frac{1 - 1}{1 - 1} = \frac{0}{0}$$

✓ جواب آخر: ۲

۲