

نام و نام خانوادگی نام و نام خانوادگی پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۹ ... کلاس ریاضی ۱۹

با توجه به اینکه تابع f در $x = 2$ محدودیتی ندارد و $f(2) = 2$ و $f(2^-) = 2$ و $f(2^+) = 2$ برقرار است:

$$\left. \begin{aligned} x \rightarrow -2^+ : & \quad 2 \left[\frac{2-x}{1} \right] + a \left[\frac{x-2}{0} \right] = 2 \\ x \rightarrow -2^- : & \quad 2 \left[\frac{2-x}{2} \right] + a \left[\frac{x+2}{-1} \right] = f-a \end{aligned} \right\} \rightarrow f-a=2 \rightarrow a=2 \rightarrow \left[\frac{2}{2} \right] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} [x \sin x - 1] = [0^-] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{e}} [1/x^2 - x] = \left[1 \left(\frac{-1}{e} \right) - \left(\frac{-1}{e} \right) \right] = \left[\frac{-1}{e} \right] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{-1}{e} \right)^-} \frac{10x - 5 + \left[\frac{x}{x^2} \right]}{12x - \left[\frac{-x}{x^2} \right]} = \frac{-10 + 11}{12x + 1} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$x < \frac{-1}{e} \rightarrow x^2 > \frac{1}{e^2} \rightarrow \frac{1}{x^2} < e^2 \rightarrow \frac{-x}{x^2} > -e^2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^2 \pi x}{[x] + \cos \pi x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \cos^2 \pi x}{1 + \cos \pi x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} 1 - \cos \pi x = 2$$

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

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

6

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

7

$$a + \sqrt{c} = 0 \quad \text{①}$$

با توجه به اینکهخرج و مخرج کسر را از حد $\frac{0}{0}$ دور می سازیم برای $x=0$ معادله نیز منفرجه است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a + \sqrt{bx+c}}{x} \stackrel{\text{HOP}}{=} \frac{\frac{b}{2\sqrt{bx+c}}}{1} \stackrel{x \rightarrow 1}{=} \frac{b}{2\sqrt{c}} = \frac{1}{2} \rightarrow 2b = \sqrt{c} \rightarrow c = 4b^2$$

8

$$\text{②} \rightarrow a = -\sqrt{c} = -2b$$

$$\frac{ab}{c} = \frac{-2b \times b}{4b^2} = \frac{-1}{2}$$

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

$$\left. \begin{array}{l} -2\pi^+ \quad \frac{f-2k}{0^+} \rightarrow f-2k > 0 \rightarrow 2k < f \rightarrow k < \frac{f}{2} \\ -2\pi^- \quad \frac{f-2k}{0^-} \rightarrow f-2k < 0 \rightarrow 2k > f \rightarrow k > \frac{f}{2} \end{array} \right\}$$

9

$$\frac{f}{2} < k < f \rightarrow [-k] = -f$$

$$\lim_{a \rightarrow b} a - b = 0 \rightarrow \lim_{a \rightarrow b} a = b$$

چون حد غیر صاف است پس حد را از اعداد $\frac{0}{0}$ دور می سازیم:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{b \sqrt{x+2} - 2b}{ax-b} \stackrel{\text{HOP}}{=} \frac{\frac{b}{2\sqrt{x+2}}}{a} \stackrel{x \rightarrow \infty}{=} \frac{b}{2\lim_{a \rightarrow b} a} = \frac{\lim_{a \rightarrow b} a}{2\lim_{a \rightarrow b} a} = \frac{1}{2}$$

10