

سوال ۱) حد چپ و راست در نقطه $x = -2$ برابر است.

$$f(x) = 2 \left[\frac{2-x}{2} \right] + a \left[\frac{x+2}{2} \right] \rightarrow \lim_{x \rightarrow -2^+} 2 \left[\frac{2-(-2)}{2} \right] + a \left[\frac{-2+2}{2} \right] = 2 \left[\frac{4}{2} \right] + a \left[\frac{0}{2} \right] = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} 2 \left[\frac{2-(-2)}{2} \right] + a \left[\frac{-2+2}{2} \right] = 2 \left[\frac{4}{2} \right] + a \left[\frac{0}{2} \right] = 2 - a$$

$$\left. \begin{aligned} 2 - a = 2 \Rightarrow a = 2 \\ \Rightarrow \left[\frac{a}{2} \right] = \left[\frac{2}{2} \right] = 1 \end{aligned} \right\}$$

$\Rightarrow \left[\frac{a}{2} \right] = \left[\frac{2}{2} \right] = 1$ ✓

✓

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} [2 \sin x - 1] = [2 \sin \frac{\pi}{4} - 1] = [2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) - 1] = [1 - 1] = [0] = -1$ ✓

سوال ۲)

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} [8x^2 - x] = [8x \left(\frac{1}{2} \right) - \left(\frac{1}{2} \right)] = [1 - \frac{1}{2}] = [\frac{1}{2}] = -1$ ✓

سوال ۳) چپ داخل برآورد برای $x = -\frac{1}{2}$ عددی صحیحی شود و برای $x = -\frac{1}{2}$ جواب حساب کردن حد چپ و راست نیست

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{\log x - 5 + \left[\frac{x}{2} \right]}{14x - \left[-\frac{x}{2} \right]}$

اول جواب برآورد هار برآورد می شود

در سمت چپ $x = -\frac{1}{2}$ عددی صحیح است

در سمت راست $x = -\frac{1}{2}$ عددی صحیح است

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{\log x - 5 + 11}{14x + 8} = \frac{-5 - 5 + 11}{-8 + 8} = \frac{1}{0} = -\infty$ ✓

سوال ۴)

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

سوال ۵)

$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+4}}{1 + \sqrt{x}} \xrightarrow{0/0} \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+4}}{1 + \sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x+3} + \sqrt{x+4}}{\sqrt{x+3} + \sqrt{x+4}} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+3 - x-4)}{(1 + \sqrt{x})(\sqrt{x+3} + \sqrt{x+4})} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1}{(1 + \sqrt{x})(\sqrt{x+3} + \sqrt{x+4})} = \frac{-1}{2(2)} = -\frac{1}{4}$ ✓

سوال ۶)

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt{x} + 5}{2x - 3\sqrt{x} + 1} \xrightarrow{0/0} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(2\sqrt{x}-5)}{2x - 3\sqrt{x} + 1} \times \frac{2}{2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(2\sqrt{x}-5) \times 2}{(2x - 3\sqrt{x} + 1) \times 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(2\sqrt{x}-5) \times 2}{(x-1)(2\sqrt{x}+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(2\sqrt{x}-5) \times 2}{(x-1)(2\sqrt{x}+1)} = \frac{-2}{5}$ ✓

سوال ۷)

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a + \sqrt{bx+c}}{x} = \frac{1}{f} \xrightarrow{H.P} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{bx+c}}{1} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{b}{\sqrt{c}} = \frac{1}{f} \rightarrow b = \frac{\sqrt{c}}{f}$

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

$\frac{ab}{c} = \frac{-\sqrt{c} \times \sqrt{c}}{c \times f} = \frac{-c}{f \times c} = \frac{-1}{f}$ ✓

سوال ۸) مخرج صفری شود و جواب عدد نشده است پس در نتیجه صورت هم صفر بوده و حد ۰/۰ بوده است

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

$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{f+k \left[\frac{x}{\pi} \right]}{\sin(x)} = \frac{f-2k}{0^+} = +\infty \rightarrow f-2k > 0 \rightarrow k < \frac{f}{2}$

$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{f+k \left[\frac{x}{\pi} \right]}{\sin(-x)} = \frac{f-2k}{0^-} = +\infty \rightarrow f-2k < 0 \rightarrow k > \frac{f}{2}$

$\left. \begin{aligned} k < \frac{f}{2} \\ k > \frac{f}{2} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{f}{2} < k < \frac{f}{2} \rightarrow -2 < k < -\frac{f}{2} \rightarrow [k] = -2$ ✓

سوال ۹)

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b\sqrt{2+\sqrt{n}} - 2b}{a_n - b} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b(\sqrt{2+\sqrt{n}} - 2)}{a_n - b} \times \frac{\omega}{\omega} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b(\sqrt{n} - 2)}{(a_n - a_n) \times f(n)} \times \frac{\omega}{\omega} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n(n-n)}{a_n(n-n) \times f(n)} = \frac{1}{4}$

سوال ۱۰) صورت برای $n = n$ صفری شود و در صورت سوال گفته است

جواب عددی حقیقی و غیر صفری است پس مخرج هم صفر بوده است

✓

