

«تألیف شماره ۱۹»

«مهدی کردیچانی»

$$-2^+ \rightarrow \left[\frac{4^+}{2} \right] + 0 = 1 \quad \checkmark$$

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

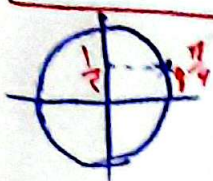
چون حد

$$a=1$$

$$\rightarrow \left[\frac{a}{2} \right] - \left[\frac{1}{2} \right] = 0$$

(۱،۵)

①



$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{3})^-} [2 \sin x - 1] = [2 \times \frac{1}{2} - 1] = [1 - 1] = [0] = 0$$

②

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} [8x^2 - x] = [8 \times (\frac{1}{2})^2 + \frac{1}{2}] = [1 + \frac{1}{2}] = [\frac{3}{2}] = 1.5$$

③

چون عدد داخل براکت صحیح نشد نیازی به دو شاخه کردن و مشتق گرفتن نداره

$$\frac{1}{2} > x \Rightarrow \frac{1}{2} < x^2 \Rightarrow 4 > \frac{1}{x^2} \Rightarrow 12 > \frac{4}{x^2}$$

$$4 > \frac{1}{x^2} \Rightarrow -4 < -\frac{1}{x^2} \Rightarrow -1 < \frac{2}{x^2}$$

④

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} \frac{10x - 5 + \left[\frac{4}{x^2} \right]}{14x - \left[-\frac{2}{x^2} \right]} = \frac{10x + 4}{14x + 1} = \frac{-5 + 4}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x} = \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 + \cos x} = 1 - \cos x$$

$$\Rightarrow 1 + 1 = 2$$

⑤

دیکھتے ہیں کہ کیا ممکن ہے! $f(x) = \sqrt{x} \rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2\sqrt{2x+3}} - \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}}{\frac{1}{2\sqrt{x}}} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = -1$$

نکات ۱، ۲

۶

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

۷

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{b}{2\sqrt{bx+c}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2b = \sqrt{c} \Rightarrow c = 4b^2$$

۸

چون $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ ہے اور $a + \sqrt{c} = 0 \Rightarrow a = -\sqrt{c}$ $\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{-\sqrt{c}}{b} = \frac{-2b}{b} = -2$

$$-2x^+ \rightarrow \frac{0}{0^+} = +\infty \Rightarrow \epsilon + K \left[\frac{x}{x} \right] > 0 \Rightarrow \epsilon - 2K > 0$$

$$\Rightarrow K < 2$$

$$-2x^- \rightarrow \frac{0}{0^-} = +\infty \Rightarrow \epsilon + K \left[\frac{x}{x} \right] < 0 \Rightarrow \epsilon - 2K < 0$$

$$\Rightarrow \frac{\epsilon}{2} < K$$

$$\Rightarrow \frac{\epsilon}{2} < K < 2 \Rightarrow \frac{\epsilon}{2} > -K > -2$$

$$\Rightarrow [-K] = -2$$

۹

چون صورت صفری شود و جواب غیر صفر و حقیقی است پس انبساط $\frac{0}{0}$ دارد پس

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a - b}{a} = 0 \Rightarrow b = \lim_{n \rightarrow \infty} a \times \frac{\frac{1}{\sqrt[3]{n}}}{\frac{2\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{n}}{2\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{n}}} = \frac{b}{2\sqrt[3]{2}} = \frac{b}{2\sqrt[3]{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} a}{2\sqrt[3]{2}} = \frac{1}{2\sqrt[3]{2}}$$

صورت کسر به صفر می‌رسد پس چون جواب حد عددی حقیقی است مخرج هم باید به صفر می‌رسد!

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a - b}{a} = 0 \Rightarrow b = \lim_{n \rightarrow \infty} a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(\sqrt[3]{2 + \sqrt[3]{n}} - 2)}{a(n - 1)} \times \frac{\sqrt[3]{2 + \sqrt[3]{n}} + 2}{\sqrt[3]{2 + \sqrt[3]{n}} + 2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(\sqrt[3]{n} - 2)}{(n - 1) \times 4}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{(\sqrt[3]{n^3} + \sqrt[3]{n^3} + 2) \times 4} = \frac{1}{12 \times 4} = \frac{1}{48}$$

1

$$\lim_{n \rightarrow -r^+} f(n) = \lim_{n \rightarrow -r^-} f(n)$$

$$\lim_{n \rightarrow -r^+} f(n) = r \left[1 - \left(\frac{-r^+}{r} \right) \right] + a \left[\frac{r + (-r)^+}{r} \right] = r[r^-] + a[.] = r$$

$$\lim_{n \rightarrow -r^-} f(n) = r \left[1 - \left(\frac{-r^-}{r} \right) \right] + a \left[\frac{r + (-r)^-}{r} \right] = r[r^+] + a[.] = r - a$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{n \rightarrow -r^+} f(n) = r \\ \lim_{n \rightarrow -r^-} f(n) = r - a \end{array} \right\} a = r \rightarrow \left[\frac{r}{r} \right] = 0$$

6

$$\lim_{n \rightarrow -1} \frac{\sqrt{r_n + r} - \sqrt{r_n + s}}{1 + \sqrt[n]{n}} \times \frac{\sqrt{r_n + r} + \sqrt{r_n + s}}{\sqrt{r_n + r} + \sqrt{r_n + s}} \times \frac{1 + \sqrt[n]{n^r} - \sqrt[n]{n}}{1 + \sqrt[n]{n^r} - \sqrt[n]{n}}$$

$$= \lim_{n \rightarrow -1} \frac{(r_n + r - r_n - s)(r)}{(1+n)(r)} = \frac{-(1+n) \times r}{(n+1) \times r} = -\frac{r}{r}$$