

الف) $\lim_{n \rightarrow 2^+} \frac{2n+5}{n+1} = \frac{9}{3} = 3$

ج) $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{2n+5}{n+1} = 3$

ب) $\lim_{n \rightarrow 2^-} \frac{2n+5}{n+1} = 3$

د) $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{2n+5}{[n^2]} \Rightarrow \frac{5}{[0^+]} = \frac{5}{0}$ تقریب نشده
در هر دو حالت 0^+ و 0^- چون به ۰ میل می‌کند
رسیده، داخل پرانتز 0^+ است

۱

الف) $\lim_{n \rightarrow 3^-} \epsilon[n] - 2 = 1.2 \Rightarrow [4]$

ج) $\left[\lim_{n \rightarrow 3^-} \epsilon n - 2 \right] = [1.0] = 1.0$

ب) $\lim_{n \rightarrow 3^-} [\epsilon n - 2] = [1.0^-] = 0.9$

د) $\left[\lim_{n \rightarrow 3^+} \epsilon n - 2 \right] = 1.0$

۲

الف) $\lim_{n \rightarrow 5^-} \frac{3n^2+1}{2} = \frac{7}{2}$

ج) $\left[\lim_{n \rightarrow 5^-} \frac{3n^2+1}{2} \right] = 3$

ب) $\lim_{n \rightarrow 5^-} \left[\frac{3n^2+1}{2} \right] = \lim_{n \rightarrow 5^-} [3.5] = 3$

د) $\left[\lim_{n \rightarrow 5^+} \frac{3n^2+1}{2} \right] = 3$

۳

الف) $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{1}{(n-5)(n-1)} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 1} \frac{1}{n-1}$ $\xrightarrow{+} \frac{1}{0^+} = +\infty$
 $\xrightarrow{-} \frac{1}{0^-} = -\infty$

سوال ۴ الف

الف) $\lim_{n \rightarrow -2} [-3n] - [5n]$ $\xrightarrow{+} 1 + 10 = 11$
 $\xrightarrow{-} 9 + 14 = 23$

سوال ۵ الف

ب) $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{n-4}{(n-2)^2} \Rightarrow \frac{-1}{0^+} = -\infty$

خرج در صورت
برابر چون
توان ۲ دارد

سوال ۴ ب

ب) $\lim_{n \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \left[\frac{-1}{n^4} \right] = \lim_{n \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} [-16^+] = [-17]$

سوال ۵ ب

$n \rightarrow (-\frac{1}{4})^- \rightarrow n < -\frac{1}{4} \rightarrow n^4 > \frac{1}{16} \rightarrow \frac{-1}{n^4} < -16$

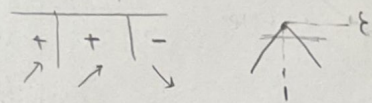
۴

۵

۵

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} [-3x^2 + (x^2 + 2)] = [E^-] = 3$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [4x^3 - 3x^2 + 3] \xrightarrow{0^+} [3^+] = 3$
 $g(x)$ حد هر دو طرف $\xrightarrow{0^-} [3^-] = 2$

$g'(x) = -12x^2 + 12x^2 \rightarrow 12x^2(1-x)$ برابر عددی
مختار از ۱ است



تابع طریقی و صعودی است

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2 - 1|}{x^2 - 4} \xrightarrow{2^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{3 \times 4}{4} = 3$
 $\xrightarrow{2^-} -\frac{(x-1)(x+1)}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{3}{-4} = -3$

ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{\sin^2 x} \xrightarrow{\pi^+} \frac{-\sin x}{2 \sin x \cos x} \Rightarrow \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$
 $\xrightarrow{\pi^-} \frac{\sin x}{2 \sin x \cos x} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \Rightarrow \sqrt{\frac{0^+}{0^+}} = 0$
تقریب شده

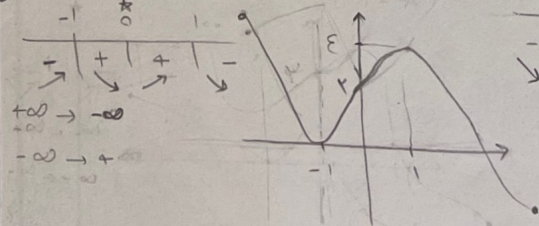
ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x - 2\sqrt{x}} \xrightarrow{0^+} \sqrt{\frac{0^+}{0^+}} = 0$
چون در دامنه نیست، تقریب شده

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(-1)^{[\sin x]}}{x^3 - x^2} \xrightarrow{0^+} \frac{(-1)^0}{x^2(x-1)} = \frac{1}{x^2(x-1)} \Rightarrow \frac{1}{0^-} = -\infty$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - [x^2]}{x - [x]} \xrightarrow{2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} \Rightarrow x + 2 = 4$
 $\xrightarrow{2^-} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1} = \frac{1}{3}$

الف) $y = 3x^3 - 3x^2 + 3$

$y' = 9x^2 - 6x \rightarrow 3x^2(3-x)$



ب) $y = 4x^3 - 2x^2 + 3$

$y' = 12x^2 - 4x \rightarrow 4x(3x-1)$

