عارضه فصل اول (ص)

کلیه تمارین ۳۰۰ کتاب درسی و یازدهم ریاضی B

(۲۵)

۱)

$$\lim_{n\to 1} \frac{4n^2-7n+3}{8n^2-8n+2} = \frac{0}{0}$$ مبهم — رفع ابهام

$$\lim \frac{4(n-1)(n-\frac{3}{4})}{8(n-1)(n-\frac{1}{4})} = \frac{4\times\frac{1}{4}}{8\times\frac{3}{8}} = \frac{1}{3}$$

حد دارد ← حد چپ و راست برابر و برابر عدد مشخصی است

---

۲)

$$\lim_{n\to 0} \frac{|3n-1|-|3n+1|}{n} = \frac{0}{0}$$ مبهم

رفع ابهام

0^+

$$\frac{-3n+1-3n-1}{n} = \frac{-6n}{n} = -6$$

0^-

$$\frac{-3n+1+3n+1}{n} = \frac{-6n}{n} = -6$$

حد دارد

در همسایگی راست صفر $3n-1 \geq 0 \Rightarrow 3n \geq 1 \Rightarrow n \geq \frac{1}{3}$ در همسایگی راست صفر علامت قدر مطلق اول برابر خودش است

در همسایگی چپ صفر $3n+1 \geq 0 \Rightarrow 3n \geq -1 \Rightarrow n \geq -\frac{1}{3}$ در همسایگی چپ صفر علامت قدر مطلق دوم برابر خودش است

---

۳)

$$\lim_{n\to 4} \frac{n-4}{\sqrt{n}-2} = \frac{0}{0}$$ مبهم — رفع ابهام

$$\Rightarrow \lim \frac{(\sqrt{n}-2)(\sqrt{n}+2)}{(\sqrt{n}-2)} = \lim (\sqrt{n}+2)$$

4^+

$$\sqrt{4}+2 = 4$$

4^-

$$\sqrt{4}+2 = 4$$

حد دارد

---

۴)

$$\lim_{n\to 2} \frac{n-\sqrt{2n}}{2n^2-n-6} = \frac{0}{0}$$ مبهم — رفع ابهام

$$\Rightarrow \lim \frac{n-\sqrt{2n}}{2(n-2)(n+\frac{3}{2})} = \lim \frac{n-\sqrt{2n}}{2(n-2)(n+\frac{3}{2})}$$

ضرب در مزدوج صورت

$$\frac{n+\sqrt{2n}}{n+\sqrt{2n}} = \frac{n(n-2)}{(n+\sqrt{2n})\times 2(n-2)(n+\frac{3}{2})}$$

$$\frac{1}{4\times 2\times\frac{7}{2}} = \frac{1}{28}$$

حد دارد

عارضه حذف الهی

۵) رفع ابهام با اتحاد

$$\lim_{x\to 1} \frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{5-x}} \times \frac{1+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} \times \frac{2+\sqrt{5-x}}{2+\sqrt{5-x}} = \frac{1-x}{4-(5-x)} \times \frac{4}{(x+1)(1+\sqrt{x})}$$

$$= \frac{-(x-1)}{x-1} \times \frac{4}{(x+1)(1+\sqrt{x})} = \frac{-4}{4} = -2$$

حد دارد

---

۶) رفع ابهام

$$\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{5x+1}-3} = \frac{0}{0}$$

رفع ابهام

$$\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{5x+1}-3} \times \frac{\sqrt{2x+1}+3}{\sqrt{2x+1}+3} \times \frac{\sqrt{(5x+1)^2}+3\sqrt{5x+1}+9}{\sqrt{(5x+1)^2}+3\sqrt{5x+1}+9}$$

$$= \frac{(2x-8)(\sqrt{5x+1}^2+3\sqrt{5x+1}+9)}{(5x+1-9)(2x+1+9)} = \frac{2(x-4)\times 27}{5(x-4)\times 8} = \frac{54}{40} = \frac{27}{20}$$

حد دارد

---

۷) رفع ابهام

$$\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{2+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{0}{0}$$

رفع ابهام

$$\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{2+\sqrt{x}}-2}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt{2+\sqrt{x}}+2}{\sqrt{2+\sqrt{x}}+2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1}$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to 1} \frac{(2+\sqrt{x}-4)(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1)}{(x-1)(2+\sqrt{2+\sqrt{x}})} =$$

$$\lim \frac{2\left[2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+\frac{4}{2})\right]}{4(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{21}{8}$$

حد دارد

---

۸) رفع ابهام

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

$$\cos\pi = -1$$

$$= \frac{3}{2}$$

$$\frac{(1-\cos x)(1+\cos x)}{2}$$

حد دارد

عارفه فضل الهی

(٩

نضرب ×

$$\lim \frac{1-\tan x}{\sin x-\cos x} = \frac{1-\frac{\sin x}{\cos x}}{\sin x-\cos x} = \frac{\frac{\cos x-\sin x}{\cos x}}{\sin x-\cos x}$$

$x \to \frac{\pi}{4}$

$$= \frac{\cos x-\sin x}{(\cos x)(\sin x-\cos x)} = \frac{-1}{\cos x} = \frac{-1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = -\frac{2}{\sqrt{2}} = -\frac{2\sqrt{2}}{2}$$

$$= -\sqrt{2}$$

حد دارد

(١٠

$$\lim \frac{\tan^2 x-1}{\cos^2 x} = \frac{(\tan x+1)(\tan x-1)}{-(1+\tan x)\frac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}}$$

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

$1+\tan^2 x$

نضرب ×

(١٠

$$\lim \frac{\tan^2 x-1}{\cos^2 x} = \frac{(\tan x+1)(\tan x-1)}{\frac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}}$$

$x \to \frac{\pi}{4}$

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

$\frac{1}{\cos^2 x}$

$$= \frac{-1}{\cos^2 x} = \frac{-1}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = -\left(\frac{1}{\frac{2}{4}}\right) = -\frac{4}{2} = -2$$

حد دارد