یاسمین ویس‌زاده   یازدهم پسره   ۱۹,۷۵   شماره‌ی ۲۹

---

① (۲)

$\lim_{x\to ۲^-} ۴x-۳ = ۴(۲)-۳ = \boxed{۵}$ ✓

$\lim_{x\to ۲^+} ۴x-۳ = ۴(۲)-۳ = \boxed{۵}$ ✓

---

② (۲)

$\lim_{x\to ۲^-} ۴[\overset{۱}{x}]-۳ = ۴(۱)-۳ = \boxed{۱}$ ✓

$x<۲ \Rightarrow [x]=۱$

$\lim_{x\to ۲^+} ۴[\overset{۲}{x}]-۳ = ۴(۲)-۳ = \boxed{۵}$ ✓

$x>۲ \Rightarrow [x]=۲$

---

③ (۲)

$\lim_{x\to ۲^-}[۴x-۳] = \boxed{۴}$

$x<۲ \Rightarrow ۴x<۸ \Rightarrow ۴x-۳<۵ \Rightarrow [۴x-۳]=۴$ ✓

$\lim_{x\to ۲^+}[۴x-۳] = \lim_{x\to ۲^+} ۴x-۳ = \boxed{۵}$

$x>۲ \Rightarrow ۴x>۸ \Rightarrow ۴x-۳>۵ \Rightarrow [۴x-۳]=۵$ ✓

---

④ (۲)

$\left[\lim_{x\to ۲^-} ۴x-۳\right] = [۴(۲)-۳] = \boxed{۵}$ ✓

$\left[\lim_{x\to ۲^+} ۴x-۳\right] = [۴(۲)-۳] = \boxed{۵}$ ✓

---

⑤ (۲)

$$\lim_{x\to ۳}\frac{۴x-۳}{(x-۳)^۲} \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}\frac{۴x-۳}{(x-۳)^۲} = \frac{۹}{۰^+} = +\infty \\ \lim_{x\to ۳^-}\frac{۴x-۳}{(x-۳)^۲} = \frac{۹}{۰^+} = +\infty \end{cases}$$ ✓

حد ندارد

$$\lim_{x\to ۳}\frac{۴x-۳}{x-۳} \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}\frac{۴x-۳}{x-۳} = \frac{۹}{۰^+} = +\infty \\ \lim_{x\to ۳^-}\frac{۴x-۳}{x-۳} = \frac{۹}{۰^-} = -\infty \end{cases}$$ ✓

$\Rightarrow$ حد ندارد

---

⑥ (۲)

$$\lim_{x\to ۳}\frac{۴x-۳}{\sqrt{x^۲-۴x+۳}} \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}\frac{۴x-۳}{\sqrt{(x-۱)(x-۳)}} = \frac{۹}{\sqrt{۰^+}} = +\infty \\ \lim_{x\to ۳^-}\frac{۴x-۳}{\sqrt{(x-۱)(x-۳)}} = \frac{۹}{\sqrt{۰^-}} = \text{تعریف نشده} \end{cases}$$ ✓

$$\begin{array}{c|c|c} & ۱ & ۳ \\ \hline + & - & + \end{array}$$

حد ندارد

$$\lim_{x\to ۳}\frac{۴x-۳}{\sqrt{x-۳}} \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}\frac{۴x-۳}{\sqrt{x-۳}} = \frac{۹}{\sqrt{۰^+}} = +\infty \\ \lim_{x\to ۳^-}\frac{۴x-۳}{\sqrt{x-۳}} = \frac{۹}{\sqrt{۰^-}} = \text{تعریف نشده} \end{cases}$$ ✓

حد ندارد

---

⑦ (۲)

$$\lim_{x\to ۳}\frac{۴x-۳}{[x-۳]} \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}\frac{۴x-۳}{[x-۳]} = \frac{۹}{۰}\ \text{تعریف نشده} \\ \lim_{x\to ۳^-}\frac{۴x-۳}{[x-۳]} = \frac{۹}{-۱} = -۹ \end{cases}$$ ✓

حد ندارد

$$\lim_{x\to ۳}\frac{۴x-۳}{x^۲-۷x+۱۲} \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}\frac{۴x-۳}{(x-۳)(x-۴)} = \frac{۹}{۰^-} = -\infty \\ \lim_{x\to ۳^-}\frac{۴x-۳}{(x-۳)(x-۴)} = \frac{۹}{۰^+} = +\infty \end{cases}$$

حد ندارد ✓

$$\begin{array}{c|c|c} & ۳ & ۴ \\ \hline + & - & + \end{array}$$

---

⑧ (۲)

$\lim_{x\to -۶}[-۴x]+[۲x]$

$$\begin{cases} \lim_{x\to -۶^+}[-۴x]+\lim[۲x] = ۲۳+(-۱۲) = \boxed{۱۱} ✓ \\ x>-۶ \Rightarrow ۴x>-۲۴ \Rightarrow -۴x<۲۴ \Rightarrow [-۴x]=۲۳ \\ x>-۶ \Rightarrow ۲x>-۱۲ \Rightarrow [۲x]=-۱۲ \\ \lim_{x\to -۶^-}[-۴x]+\lim[۲x] = ۲۴+(-۱۳) = \boxed{۱۱} ✓ \end{cases}$$

$x<-۶ \Rightarrow ۴x<-۲۴ \Rightarrow -۴x>۲۴ \Rightarrow [-۴x]=۲۴$

$x<-۶ \Rightarrow ۲x<-۱۲ \Rightarrow [۲x]=-۱۳$

حد چپ و راست برابر و مقداری معین دارد پس حد دارد $\boxed{۱۱}$

$\lim_{x\to ۳}[۳x]+[-۲x] = \lim_{x\to ۳}[۳x]+\lim_{x\to ۳}[-۲x]$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x\to ۳^+}[۳x]+\lim[-۲x] = ۹+(-۷) = \boxed{۲} ✓ \\ x>۳ \Rightarrow ۳x>۹ \Rightarrow [۳x]=۹ \quad x>۳ \Rightarrow ۲x>۶ \Rightarrow -۲x<-۶ \Rightarrow [-۲x]=-۷ \\ \lim_{x\to ۳^-}[۳x]+\lim[-۲x] = ۸+(-۶) = \boxed{۲} ✓ \end{cases}$$

$x<۳ \Rightarrow ۳x<۹ \Rightarrow [۳x]=۸$

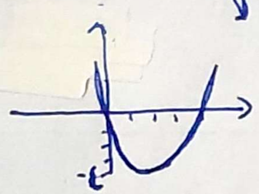
حد دارد و برابر با ۲ است
حد چپ و راست برابر است.

$x<۳ \Rightarrow ۲x<۶ \Rightarrow -۲x>-۶ \Rightarrow [-۲x]=-۶$

۹

$$\lim_{x\to 2}[x^2-4x] \begin{cases} \lim_{x\to 2^+}[x(x-4)] = -4 \\ \lim_{x\to 2^-}[x(x-4)] = -4 \end{cases}$$

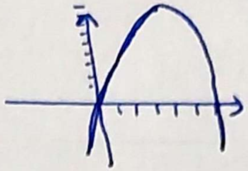
حد دارد و می شود $\boxed{-4}$ ✓



۲

$$\lim_{x\to 3}[6x-x^2] \begin{cases} \lim_{x\to 3^+}[x(6-x)] = \cancel{8} \quad ⑧ \\ \lim_{x\to 3^-}[x(6-x)] = \cancel{8} \quad ⑧ \end{cases}$$

حد دارد و برابر با $\boxed{\text{۸ است}}$ ✓



۱۰

۱٫۷۵

$$\lim_{x\to 2}\frac{|x-2|}{x^2-3x+2} \begin{cases} \lim_{x\to 2^+}\frac{|x-2|}{x^2-3x+2} = \lim\frac{x-2}{(x-1)(x-2)} = \lim_{x\to 2^+}\frac{1}{x-1} = 1 \\ \lim_{x\to 2^-}\frac{|x-2|}{x^2-3x+2} = \lim_{x\to 2^-}\frac{-x+2}{(x-1)(x-2)} = \lim_{x\to 2^-}\frac{-1}{x-1} = -1 \end{cases}$$

✓ حد ندارد.

$$\lim_{x\to 1}\frac{x-[x]}{x^2-1} \begin{cases} \lim_{x\to 1^+}\frac{x-[\overset{1}{x}]}{x^2-1} = \cancel{\frac{0}{0^+} = 0} \\ x>1 \Rightarrow [x]=1 \\ \lim_{x\to 1^-}\frac{x-[\overset{0}{x}]}{x^2-1} = \lim_{x\to 1^-}\frac{x}{x^2-1} = \frac{1}{0^-} = -\infty \\ x<1 \Rightarrow [x]=0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{ccccc} & -1 & & +1 & \\ \hline + & | & - & | & + \end{array}$$

$$x\to 1^+ : \frac{\cancel{x-1}}{(\cancel{x-1})(x+1)} = \frac{1}{2}$$

✓ حد ندارد

ممنون از زحمات
شما