تکلیف شماره ی ۲۰ | نویا امینی

۱۹٫۲۵ آفرین

۱) $\lim_{x\to ۲} \frac{۲x-۵}{x^2+ax+b} = -\infty \to \frac{-۱}{۴^-} \to x^2+ax+b=(x-۲)^2 = x^2-۴x+۴ \to -۴+۴=۰$

۲

---

۲) $\lim_{x\to \sqrt[3]{۴}} \frac{x}{x^2+ax+b} = +\infty \to \frac{\sqrt[3]{۴}}{x^2+ax+b} = +\infty \to x^2+ax+b = (x-\sqrt[3]{۴})^2 = ۰$

$x^2 - ۲\sqrt[3]{۴}\, x + \sqrt[3]{۱۶}$

۲

$\frac{۲^{\frac{۴}{۳}}}{-۲^{\frac{۵}{۳}}} = -۲^{-\frac{۱}{۳}} = \frac{-۱}{\sqrt[3]{۲}} \to -۱ < ۵ < ۰ \quad [۵]=-۱$

---

۳) $\lim_{x\to \frac{۱}{\sqrt{۳}}^+} \frac{[-x]+a}{\left|\frac{\sqrt{۳}}{۳}x+a\right|+a} = -\infty \to \frac{-۱+a}{\left|\frac{۱}{۳}+a\right|+a} = -\infty \to \frac{-۱+a}{\frac{۱}{۳}+۲a} = \frac{-\frac{۷}{۶}}{۰}$

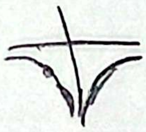
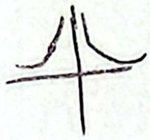
$a<۰ \to -\frac{۱}{۳}-a+a \neq ۰ \quad \frac{۱}{۳}+۲a=۰ \to a=-\frac{۱}{۶} \to [-\frac{۱}{۶}]=-۱$

۲

---

۴) $\lim_{x\to(-\frac{۱}{۳})^+} \frac{۱۶x^2 - \left[-\frac{۲}{x^2}\right]}{۲۴x + \frac{۳}{x^2}} = \frac{-۸^+ + ۹}{-۱۲^+ + ۱۲} = \frac{۱}{۰^+} = +\infty$

۲

$-\frac{۲}{x^2}$  $\to (-\frac{۱}{۳})^+ \to -۸^- = [-۸^-] = -۹ \qquad \frac{۳}{x^2}$  $(-\frac{۱}{۳})^+ \to ۱۲^+ \to [۱۲^+]=۱۲$

---

۵) $\lim_{x\to ۲^+} \frac{x^2-۴}{x^3-[x^3]} = \frac{(x-۲)(x+۲)}{(x-۲)(x^2+۲x+۴)} = \frac{۲+۲}{۴+۴+۴} = \frac{۴}{۳(۴)} = \frac{۱}{۳}$

۲

---

۶) $\lim_{x\to -۸} \frac{x^2+۱۰x+۱۶}{۱۲+۶\sqrt[3]{x}} = \frac{(x+۲)(x+۸)(\sqrt[3]{x^2} - ۲\sqrt[3]{x} + ۴)}{۶(۲+\sqrt[3]{x})} = \frac{(-۸+۲)(۴+۴+۴)}{۶} = \frac{(-۶)۴}{+۶} = -۴$

۱٫۵

---

۷) $\lim_{x\to ۰^-} \frac{\sqrt{۲+۳x} - \sqrt{۲-x}}{\sqrt{۱-\cos x}} \times \frac{p}{p} = \frac{۲+۳x-۲+x}{\sqrt{۲}|\sin x| \times ۲\sqrt{۲}} = \frac{۴x}{۴|\sin x|} = -۱$

۱٫۲۵

---

۸) $\lim_{x\to ۰} \frac{k+\cos(\sqrt{a}x)}{kx^2} = ۳ \xrightarrow{HOP} \frac{-\sqrt{a}\sin(\sqrt{a}x)}{۲kx} \xrightarrow{HOP} = \frac{-a\cos\sqrt{a}x}{۲k} = ۳ = \frac{-a}{۲k} = ۳ \to \frac{a}{k} = -۶$

۲

(۹

$$\lim_{x\to(3a)^+}\frac{2\sqrt{x-3a}+3\sqrt{x}-\sqrt{27a}}{\sqrt{x^2-9a^2}}=2\sqrt{\frac{x-3a}{x^2-9a^2}}+\frac{3\sqrt{x}-3\sqrt{3a}}{\sqrt{x^2-9a^2}}=2\sqrt{\frac{1}{x+3a}}+3\frac{(x-3a)}{\sqrt{x^2-9a^2}\,(\sqrt{x}+\sqrt{3a})}\times\frac{1}{}$$

$$=2\sqrt{\frac{1}{3a+x}}+3\sqrt{\frac{(x-3a)^2}{(x-3a)(x+3a)}}\times\frac{1}{x+3a}=2\sqrt{\frac{1}{3a+3a}}=\sqrt{\frac{4}{6a}}=\sqrt{\frac{2}{3a}}$$

۲

(۱۰

$$\lim_{x\to-1}\frac{1-k[x]}{x^2-1}=-\infty$$

$$-1^+\to\frac{1-k(-1)}{0^-}=\frac{1+k}{0^-}=-\infty\to 1+k>0\to k>-1$$

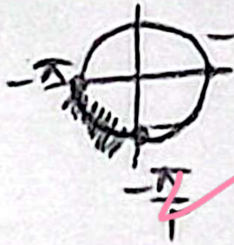
$$-1^-\to\frac{1-k(-2)}{0^+}=\frac{1+2k}{0^+}=-\infty\to 1+2k<0\to k<-\frac{1}{2}$$

$$\to -1<k<-\frac{1}{2}$$

$$-\pi<k\pi<-\frac{\pi}{2}$$

$$-1<\cos k\pi<0$$

۲



ناحیه سوم

$x<0$, $y<0$

نوید امینی — تکلیف ۲۰

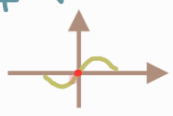
۶

$$\lim_{x \to -8} \frac{(x+2)(x+8)}{6(2+\sqrt[3]{x})} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4}{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4} = \lim_{x \to -8} \frac{(x+2)(x+8) \times 12}{6(x+8)} = \boxed{-12}$$

$(-8+2)$

۷

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



$$\lim_{x \to 0^-} \frac{4x \times \sqrt{2}}{\sqrt{1-\cos^2 5x}} \times \frac{1}{2\sqrt{2}} = \lim_{x \to 0} \frac{4\sqrt{2}\, x}{|\sin 5x|\, 2\sqrt{2}} = 2 \times \frac{x}{-\sin x} = \boxed{-2}$$

$\sin$