Subject.................. ۱۷ محمدصالح مجدی

Day.... Month.... Year........

(۱

$$\lim_{x \to ۲} \frac{۲x - ۵}{x^۲ + ax + b} = -\infty \qquad a+b = -۴+۴ = ۰$$

۲

$$\lim_{x \to ۲} x^۲ + ۲ax + b = ۰^+ \longrightarrow (x-۲)^۲ = x^۲ - ۴x + ۴$$

$a = -۴$, $b = ۴$

۲

$$\left(x - \sqrt[۳]{۴}\right)^۲ = \left(x - ۲^{۲/۳}\right)^۲ = x^۲ - ۲ \times ۲^{۲/۳} x + ۲^{۴/۳}$$

۲

$$\frac{۲^{۴/۳}}{-۲ \times ۲^{۲/۳}} = -۲^{-۱/۳} = -\sqrt[۳]{۱/۲} \longrightarrow \left[b/a \right] = -۱$$

۳

$$\lim \frac{[-x] + a}{\left| \frac{\sqrt{۳}}{۲} x + a \right| + a} = -\infty$$

$۱/۳ + ۲a = ۰ \longrightarrow a = -۱/۹$

$$\frac{[-x] + a}{\left| ۱/۳ + a \right| + a} = \frac{-۱ + a}{۱/۳ + ۲a} = -\infty$$

۲

Subject.

Day. Month. Year.

(4

$$\frac{x^2+10x+16}{12+6\sqrt[3]{x}} \rightarrow \frac{\frac{2x+10}{1}}{\frac{+6\times 1}{3\sqrt[3]{x^2}}} = 4x+20$$

$$\rightarrow -24+20 = -4$$

(5

$$\frac{x^2-4}{x^3-8} \rightarrow \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x^2+2x+4)} = \frac{4}{4+4+4} = \boxed{1/3}$$

(4

$$\frac{16x - \left[-\frac{2}{x^3}\right]}{24x + \left[\frac{3}{x^3}\right]} = \frac{16x+9}{46x+12} \rightarrow \frac{1}{02} = +$$

Subject.....

Day...Month...Year.....

(۸

$$\frac{k x + \cos(\sqrt{a}\, x)}{k x^2} = 2$$

(۱۲۵)

$$\frac{k + 1 - \frac{a x^2}{2}}{k x^2} = 2 \qquad \frac{\frac{2k + 2 - a x^2}{2}}{k x^2} = 2$$

$$\frac{2k + 2 - a x^2}{2k x^2} = 2 \xrightarrow{\text{hop}} \frac{-2ax}{4kx} = \frac{-2a}{4k} = 2$$

$$\frac{-a}{2k} = 2 \qquad \frac{a}{k} = -4$$

(۱۲۵)

(✓

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{2 + 2x} - \sqrt{2 - x}}{\sqrt{1 - \cos x}} \xrightarrow{\text{hop}} \frac{\frac{2}{2\sqrt{2+2x}} - \frac{-1}{2\sqrt{2-x}}}{\frac{+\sin x}{2\sqrt{1-\cos x}}}$$

$$+ \longrightarrow +\infty$$

$$0$$

Subject.....

Day... Month... Year.....

$$\frac{1-k[x]}{x^2-1} = -\infty$$ (10 — 1,25)

$x \to -1^-$: $\frac{1+2k}{0^+} = -\infty \to 1+2k<0 \quad k<-1/2$

$x \to -1^+$: $\frac{1+k}{0^-} = -\infty \quad 1+k>0 \quad k>-1$

$\to -1<k<-1/2$ ✓

$$\frac{\sqrt[3]{x-3a}+\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{2x-a}}{\sqrt{x^2-9a^2}} = \frac{\sqrt[3]{x-3a}-\sqrt[3]{2a}}{0^+} = \frac{a-a^2}{a(1-a)}$$ (9 — 1,25)

$0<a<1 \to +\infty$

$1<a \to -\infty$

۷

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

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

$\sin 5n$

۸

چون حد صورت برابر صفر است و حاصل حد مخرج عددی حقیقی و غیر صفر است پس حد صورت نیز برابر صفر است!

$$\lim_{n\to 0} k + \cos(\sqrt{a}\,n) = 0 \to k+1 = 0 \to \boxed{k=-1}$$

$$\lim_{n\to 0} \frac{-1+\cos\sqrt{a}\,n}{-n^2} \overset{\text{هم‌ارزی}}{\rightsquigarrow} \lim_{n\to 0} \frac{-1+1-\frac{(\sqrt{a}n)^2}{2}}{-n^2} = \frac{-an^2}{2(-n^2)} = \frac{a}{2}$$

$$\frac{a}{2} = 2 \to \boxed{a=4} \rightsquigarrow \frac{a}{k} = \boxed{-4}$$

۹

$$\lim_{n\to 3a^+} \frac{2\sqrt{n-3a}}{\sqrt{n-3a}\sqrt{n+3a}} + \frac{3(\sqrt{n}-\sqrt{3a})}{\sqrt{n-3a}\sqrt{n+3a}} = \lim_{n\to 3a^+} \frac{2}{\sqrt{4a}} + \frac{3(\sqrt{n}-\sqrt{3a})}{\sqrt{n-3a}\sqrt{n+3a}} \times \frac{\sqrt{n}+\sqrt{3a}}{\sqrt{n}+\sqrt{3a}}$$

$$\lim_{n\to 3a^+} \frac{2}{\sqrt{4a}} + \frac{3(n-3a)}{\sqrt{n-3a}\sqrt{n+3a}(\sqrt{n}+\sqrt{3a})} = \lim_{n\to 3a^+} \left(\frac{2}{\sqrt{4a}} + \frac{3\sqrt{n-3a}}{\sqrt{n+3a}(\sqrt{n}+\sqrt{3a})}\right) = \lim_{n\to 3a^+} \frac{2}{\sqrt{4a}} + 0 \rightsquigarrow \frac{2}{\sqrt{4a}} = \sqrt{\frac{4}{4a}} = \sqrt{\frac{2}{3a}}$$

۱۰

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

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

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

$$-1<k<-\frac{1}{2} \to \begin{cases} -\pi < k\pi < -\frac{\pi}{2} \\ -1 < \cos k\pi < 0 \end{cases}$$

سوال‌های اول و دوم هر دو صفر هستند پس در ناحیه‌ی سوم است!