A

1.（89-1;2）当 $x>0$ 时，曲线 $y=x\sin\frac{1}{x}$

（A）有且仅有水平渐近线.

（B）有且仅有铅直渐近线.

（C）既有水平渐近线，也有铅直渐近线.

（D）既无水平渐近线，也无铅直渐近线.

有界

1. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sin\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}}=\frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}}=1$

D

2.（91-1）曲线 $y=\frac{1+e^{-x^2}}{1-e^{-x^2}}$

（A）没有渐近线.

（B）仅有水平渐近线.

（C）仅有铅直渐近线.

（D）既有水平渐近线又有铅直渐近线.

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1+e^{-x^2}}{1-e^{-x^2}}=1$ ⇒ 水平

$\lim\limits_{x\to0}\frac{1+e^{-x^2}}{1-e^{-x^2}}=\frac{2}{x^2}=\infty$

⇒ 铅直.

$\frac{1}{\infty}$

B

3.（94-3）曲线 $y=e^{\frac{1}{x^2}}\arctan\frac{x^2+x-1}{(x+1)(x-2)}$ 的渐近线有

（A）1条. （B）2条. （C）3条. （D）4条.

3、$\lim\limits_{x\to\infty}e^{\frac{1}{x^2}}\arctan\frac{x^2+x+1}{x^2-x-2}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}1\cdot\arctan1=\frac{\pi}{4}$

$\lim\limits_{x\to0}e^{\frac{1}{x^2}}\arctan\frac{x^2+x-1}{(x+1)(x-2)}$

$=\infty\cdot\arctan\frac{1}{2}=\infty$

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{y}{x}=\frac{e^{\frac{1}{x^2}}}{x}\arctan\frac{x^2+x-1}{(x+1)(x-2)}$

$=0\cdot\arctan1=0$

4.（95-2）曲线 $y=x^2e^{-x^2}$ 的渐近线方程为 $y=0$.

$\lim\limits_{x\to\infty}x^2\cdot e^{-x^2}=\frac{x^2}{e^{2x}}=\frac{2x}{2xe^{x^2}}=\frac{1}{ex^2}=0$

5.（98-2）曲线 $y=x\ln\left(e+\frac{1}{x}\right)(x>0)$ 的渐近线方程为 $y=x+\frac{1}{e}$.

① $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln(e+\frac{1}{x})}{\frac{1}{x}}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln e\cdot\ln(\frac{1}{x})}{\frac{1}{x}}=\frac{\ln\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}}=\frac{x\cdot(\frac{1}{x})'}{(\frac{1}{x})'}$

$=\infty$ 没有

② $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{y}{x}=\ln(e+\frac{1}{x})=1$ 存在

$\lim\limits_{x\to+\infty}x\ln(e+\frac{1}{x})-x=\frac{\ln(e+\frac{1}{x})-1}{\frac{1}{x}}=\frac{\frac{1}{e+\frac{1}{x}}\cdot(\frac{1}{x})'}{(\frac{1}{x})'}=\frac{1}{e}$

6. $\lim_{x\to\infty}\frac{(2x-1)e^{\frac{1}{x}}}{x}=2e^{\frac{1}{x}}-\frac{e^{\frac{1}{x}}}{x}=2$

$\lim_{x\to\infty}(y-2x)=(2x-1)e^{\frac{1}{x}}-2x=2x(e^{\frac{1}{x}}-1)-e^{\frac{1}{x}}=\frac{e^{\frac{1}{x}}-1}{\frac{1}{2x}}-e^{\frac{1}{x}}$

$=\frac{e^{\frac{1}{x}}\cdot\frac{1}{x^2}}{\frac{1}{4}\frac{-2}{x^2}}-e^{\frac{1}{x}}$

$=2-1=1$

6.（00-2）曲线 $y=(2x-1)e^{\frac{1}{x}}$ 的斜渐近线方程为 $y=2x+1$.

7. $\lim_{x\to\infty}\frac{x}{2x+1}=\lim_{x\to\infty}\frac{1}{2+\frac{1}{x}}=\frac{1}{2}$；$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2}{2x+1}-\frac{1}{2}x=\frac{-x}{4x+2}$

$=-\frac{1}{4}$

7.（05-1）曲线 $y=\frac{x^2}{2x+1}$ 的斜渐近线方程为 $y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}$.

8. $\lim_{x\to\infty}\frac{(1+x)^{\frac{3}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}\cdot x}=\frac{(1+x)^{\frac{3}{2}}}{x^{\frac{3}{2}}}=1$；$\lim_{x\to\infty}\frac{(1+x)^{\frac{3}{2}}-x^{\frac{3}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}}$

$=\frac{x^{\frac{3}{2}}\left[(1+\frac{1}{x})^{\frac{3}{2}}-1\right]}{x^{\frac{1}{2}}}$

$=\frac{\frac{3}{2}x^{-1}\cdot x^{\frac{3}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}}=\frac{3}{2}$

8.（05-2）曲线 $y=\frac{(1+x)^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x}}$ 的斜渐近线方程为 $y=x+\frac{3}{2}$.

9. $\lim_{x\to\infty}\frac{x+4\sin x}{5x-2\cos x}=\frac{1+4\frac{\sin x}{x}}{5-2\frac{\cos x}{x}}=\frac{1}{5}$

9.（06-2）曲线 $y=\frac{x+4\sin x}{5x-2\cos x}$ 的水平渐近线方程为 $y=\frac{1}{5}$.

10.（00-3）求函数 $y=(x-1)e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}$ 的单调区间和极值，并求该函数图形的渐近线.

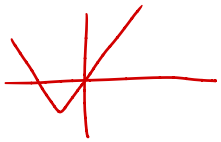
$y'=e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}+(x-1)e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}\cdot\frac{1}{1+x^2}$

$=e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}\left(1+\frac{x-1}{x^2+1}\right)$

① $y'=0\Rightarrow x=-1$ 或 $x=0$，当 $x<-1$，$y'>0$

$-1<x<0$，$y'<0$

$x>0$，$y>0$



② 极大值：$y|_{x=-1}=-2\cdot e^{\frac{\pi}{2}+(-\frac{\pi}{4})}=-2e^{\frac{\pi}{4}}$

极小值：$y|_{x=0}=-1\cdot e^{\frac{\pi}{2}+0}=-e^{\frac{\pi}{2}}$

③ $\lim_{x\to+\infty}\frac{y}{x}=\frac{(x-1)e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}}{x}=\frac{e^{\pi}\cdot(x-1)}{x}=e^{\pi}$

$\lim_{x\to+\infty}y-e^{\pi}x=(x-1)e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}-e^{\pi}x$

$=x(e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}-e^{\pi})-e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}$

$=\frac{e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}-e^{\pi}}{\frac{1}{x}}-\cdots=e^{\frac{\pi}{2}}\frac{e^{\arctan x}-e^{\pi}}{\frac{1}{x}}-e^{\pi}=e^{\frac{\pi}{2}}\frac{e^{\arctan x}\frac{1}{1+x^2}}{\frac{-1}{x^2}}-e^{\pi}$

$=e^{\frac{\pi}{2}}\cdot-e^{\frac{\pi}{2}}-e^{\pi}=-2e^{\pi}$

$\lim_{x\to-\infty}\frac{y}{x}=\frac{(x-1)e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}}{x}=1$，$\lim_{x\to-\infty}y-x=\frac{(e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}-1)-e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}}{\frac{1}{x}}$

$=-2$

$\Rightarrow$ ① $y=e^{\pi}x-2e^{\pi}$

② $y=x-2$

6.（00-2）曲线 $y=(2x-1)e^{\frac{1}{x}}$ 的斜渐近线方程为_____.

7.（05-1）曲线 $y=\dfrac{x^2}{2x+1}$ 的斜渐近线方程为_____.

8.（05-2）曲线 $y=\dfrac{(1+x)^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x}}$ 的斜渐近线方程为_____.

9.（06-2）曲线 $y=\dfrac{x+4\sin x}{5x-2\cos x}$ 的水平渐近线方程为_____.

10.（00-3）求函数 $y=(x-1)e^{\frac{\pi}{2}+\arctan x}$ 的单调区间和极值，并求该函数图形的渐近线.