# 期末复习提纲（2022-2023-1 高数 A1）

## 第一章：函数与极限

1. 函数的定义，常见初等函数的定义域.

2. 极限四则运算法则，两个重要极限：$\lim\limits_{x\to0}\frac{sinx}{x}=1$， $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x=e$ 及其简单的变形.

3.一些等价无穷小的结论

4. 闭区间上连续函数的性质：有界性、最大最小值定理、介质定理(了解、简单的运用)

## 第二章：导数与微分

1. 导数的定义，利用函数导数在某点$x_0$的定义计算相关极限. 曲线$y=f(x)$在点$(x_0,f(x_0))$的切线方程为$y-f(x_0)=f'(x_0)(x-x_0)$，法线方程为$y-f(x_0)=-\frac{1}{f'(x_0)}(x-x_0)(f'(x_0)\neq0)$.

2. 函数求导法则，基本求导公式.

3.高阶导数的计算公式；

4.隐函数求导.

## 第三章：微分中值定理与导数的应用

1. 中值定理的简单运用；

2. 洛必达法则（$\frac{0}{0}$型）(可与等价无穷小结合运用)

3. 函数的驻点，拐点定义，会计算简单初等函数的单调区间和凹凸区间.

## 第四章：不定积分

1. 不定积分概念，基本积分表.

2. 换元法.

3. 分部积分公式.

4.有理积分（简单的应用）

## 第五章：定积分

1. 定积分中值定理（通常是用连续函数的性质来证明、及其简单的运用）

2. 变上限积分函数的导数、牛顿-莱布尼茨公式.

3. 定积分的换元法.

## 第六章：定积分的应用

1. 利用定积分求平面图形的面积.

复习题

1. 求函数$y=\frac{1}{x}-\sqrt{1-x^2}$的定义域________; 2.函数 y=arcsin$\frac{1}{x}$的定义域________________

3. $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1-\frac{1}{n}\right)^{2n}=$________________ 4. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{x}\right)^{kx}=$________________

5.函数$f(x)=xsinx$, 则 $f''(0)=$ ________ 6. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1}{x^2}\ln\frac{tanx}{x}=$________________

7.求$\int 10^x dx=$________________ 8. 求$f(x)=xe^x$的拐点为________________

9.求$\int_1^2 \sin x dx=$ ________________ 10.求 $\int_1^2 xe^x\, dx=$ ________________

11.求$y=e^x\sin^2 x$求$y^{(5)}$.

12.求 $\lim\limits_{x\to 1}\frac{\sqrt{5x-4}-\sqrt{x}}{x-1}$

13.若$y=tan(x+y)$,求$y''(x)$.

14.求 $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x-x^x}{1-x+lnx}$

15.求 $\int\frac{1}{2+sinx}dx$

16.求$\int\frac{1}{3+\sin^2 x}dx$

17 $\lim\limits_{x\to 0}[\frac{1}{ln(x+1)}-\frac{1}{x}]$

18.求$\int\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}dx$

19.求$\int\frac{xe^x}{(1+e^x)^2}dx$

20.求$\int_{3/4}^{1}\frac{dx}{\sqrt{1-x}-1}$

20 求$\int_1^{\sqrt{3}}\frac{dx}{x^2\sqrt{x^2+1}}$

21.求$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{cosx-\cos^3 x}dx$

22.设$f(x)=\ e^x\int_1^x e^{-u}\,sinudu$ 求$f'$

23. 设$f(x)$在[0,1]上连续，在（0，1）内可导， $f(x)\neq 0$ $(0<x<1)$

证明：在(0,1)内至少存在一点$\xi$，使得 $\frac{f'(\xi)}{f(\xi)}=-\frac{1}{x}++\frac{1}{1-x}$..