download.kaoyan.com

西南大学

2010年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：环境科学　　研究方向：所有方向

试题名称：数学　　试题编号：360

（答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效）

一、填空题（每小题4分，共36分）

1、函数 $y=\arcsin\sqrt{x^2-9}$ 定义域是:_____。

2、函数 $y=\begin{cases} x, -\infty < x < 1 \\ x^2, 1 \le x \le 4 \\ 2^x, 4 < x < +\infty \end{cases}$ 的反函数 y=_____。

3、设 $y=\dfrac{\sin 2x}{x}$，则 $y'=$_____。

4、函数 $y=\dfrac{10}{4x^3-9x^2+6x}$ 在区间_____内单调增加，在区间_____内单调减少。

5、$\int(\dfrac{2}{\sqrt{1-x^2}}-\sec^2 x)dx=$_____。

6、若 $f(x)$ 的原函数为 $\dfrac{\sin x}{x}$，则 $\int xf''(x)dx=$ _____。

7、已知 $\begin{cases} x=\int_1^t u\ln u du \\ y=\int_1^t u^2\ln u du \end{cases}$ $t>0, t\neq 1$，则 $\dfrac{dy}{dx}=$_____。

download.kaoyan.com

8、微分方程 $xy'-y=-x^2$ 的通解为_____。

9、$\lim\limits_{n->\infty}\dfrac{\sqrt{1}+\sqrt{2}+...+\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}=$_____。

二、判断题（每小题 3 分，共 24 分）

1、如果数列$\{u_n\}$以 A 为极限，那么在数列 $\{u_n\}$ 增加或去掉有限项之后，说形成的新数列 $\{u_n\}$ 仍以 A 为极限。（　）

2、$\lim\limits_{x\to\pi}\dfrac{tgx}{\sin x}=\lim\limits_{x\to\pi}(\dfrac{tgx}{x}\cdot\dfrac{x}{\sin x})=\lim\limits_{x\to\pi}\dfrac{tgx}{x}\cdot\dfrac{x}{\sin x}=1$（　）

3、若函数 $f(x)=\begin{cases} x\sin\dfrac{1}{x} & ,\ x\neq 0 \\ 0 & ,\ x=0 \end{cases}$，则在 x=0 处是连续的，但不可导。（　）

4、对于函数 $f(x)=\dfrac{3-x^2}{3}$，在区间$[0,1]$上满足拉格朗日中值定理的点ξ是$\dfrac{1}{\sqrt{3}}$。（　）

5、已知函数 $y=(x-5)^2\sqrt[3]{(x+1)^2}$ 当 $x=-1$ 或 5 时，y=0 为极小值；当 x=0.5 时，y=$\dfrac{81}{8}\sqrt[3]{18}$ 为极大值。（　）

6、若 $f(x)$ 连续，则$|f(x)|$必连续。（　）

7、$x=0$ 是函数 $f(x)=x\sin\dfrac{1}{x}$ 的振荡间断点.（　）

8、将一个物体铅直上抛，设经过时间 t 秒后，物体上升的高度为 $s=40t-\dfrac{1}{2}gt^2$，则物体 在 3 秒时的瞬时速度为 120-3g。（　）

download.kaoyan.com

三、计算题（每小题 8 分，共 40 分，写出计算步骤，只给答案不得分）

1、求极限 $\lim\limits_{x\to+0}\left(\dfrac{1}{x}\right)^{tgx}$

2、$\int\dfrac{1}{1+2\cos x}dx$

3、已知 $f(x)=\begin{cases}\arctan 2x & (x\ge 0)\\ x^2 & (x<0)\end{cases}$，求 $f'(x)$

4、已知 $f(\sqrt[3]{x}-1)=1-x$，求 $f(\ln x)$。

5、求 $\sqrt[3]{1.02}$ 的近似值.

四、（12 分） 设 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^{2n-1}+ax^2+bx}{x^{2n}+1}$，（1）求 $f(x)$；（2）当 $f(x)$ 连续时，求 a,b 的值.

五、（12 分） 计算积分 $\int\dfrac{x+\sin x}{1+\sin x}dx$ 。

download.kaoyan.com

三、计算题（每小题 8 分，共 40 分，写出计算步骤，只给答案不得分）

1、求极限 $\lim\limits_{x\to+0}\left(\frac{1}{x}\right)^{tgx}$

2、$\int\frac{1}{1+2\cos x}dx$

3、已知 $f(x)=\begin{cases}\arctan 2x & (x\ge 0)\\ x^2 & (x<0)\end{cases}$，求 $f'(x)$

4、已知 $f(\sqrt[3]{x}-1)=1-x$，求 $f(\ln x)$。

5、求 $\sqrt[3]{1.02}$ 的近似值.

四、（12 分） 设 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{x^{2n-1}+ax^2+bx}{x^{2n}+1}$，（1）求 $f(x)$；（2）当 $f(x)$ 连续时，求 a,b 的值.

五、（12 分） 计算积分 $\int\frac{x+\sin x}{1+\sin x}dx$ 。