kaoyan.com
考研加油站

浙江师范大学 2011 年硕士研究生入学考试初试试题(A 卷)

科目代码： 882 **科目名称：** 高等数学

适用专业： 070201 理论物理、070205 凝聚态物理、070207 光学

提示：

1、请将所有答案写于答题纸上，写在试题上的不给分;

2、请填写准考证号后 6 位：____________。

一、填空题：(共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分)

(1) 函数 $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{\ln(x+4)}}$ 的定义域用区间表示为___①___.

(2) 设 $f(x)=\begin{cases} x\sin\dfrac{1}{x}, & x>0, \\ a+x, & x\le 0. \end{cases}$ 在 $(-\infty,\ +\infty)$ 内连续，则 $a=$___②___.

(3) 由参数方程 $\begin{cases} x=\arctan t \\ y=\ln(1+t^2) \end{cases}$ 所确定的函数 $y=y(x)$ 的二阶导数为

$\dfrac{\mathrm{d}^2 y}{\mathrm{d}x^2}=$___③___.

(4) 设 $F(x)=\int_0^x tf(x^2-t^2)\,\mathrm{d}t$，则 $F'(x)=$___④___.

(5) 曲线 $y=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$ 为凸的区间是___⑤___.

(6) $\int x^3\ln x\,\mathrm{d}x=$___⑥___.

(7) $\int_{-2}^{2}\dfrac{\sin x+|x|}{2+x^2}\mathrm{d}x$___⑦___.

(8) 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(x-1)^{2n}}{n4^n}$ 的收敛域为___⑧___.

(9) 设区域 D 为 $x^2+y^2\le 1$，则 $\iint_D\sqrt{1-x^2-y^2}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y=$___⑨___.

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com

(10) 四阶方阵 $A=\begin{pmatrix}1&1&1&1\\1&1&1&1\\1&1&1&1\\1&1&1&1\end{pmatrix}$ 的非零特征值为___⑩___.

二、(本题满分 10 分)

设 a,b 为常数， 若 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3+ax^2+x+b}{x^2-1}=3$，求 a,b.

三、(本题满分 12 分)

试求 $y=x^3$ 上点 $(1,1)$ 处切线与抛物线 $y=-x^2+4x$ 围成的平面图形的面积.

四、(本题满分 10 分)

求微分方程 $\begin{cases}y''-e^{2y}=0\\ y|_{x=0}=0, y'|_{x=0}=1\end{cases}$ 的特解.

五、(本题满分 12 分)

设 $z=z(x,y)$ 由 $z+\ln z-\int_y^x e^{-t^2}\,\mathrm{d}t=0$ 确定，求 $\mathrm{d}z$.

六、(本题满分 10 分)

设 $f(x,y)$ 在平面内连续，且 $f(x,y)=x+y\iint\limits_D f(u,v)\,\mathrm{d}u\,\mathrm{d}v$，其中 D 是由 $y=\dfrac{1}{x}$，$x=1$， $y=2$ 所围成的区域，求 $f(x,y)$.

七、(本题满分 12 分)

已知曲线积分 $\int_L (x+y\sin x)\,\mathrm{d}x+\dfrac{f(x)}{x}\,\mathrm{d}y$ 与积分路径 L 无关，$f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上可微，且 $f(\pi)=0$，求 $f(x)$.

八、(本题满分 10 分)

判断级数 $\sum\limits_{n=1}^{+\infty}\dfrac{(n+1)!}{n^n}\cos(n^2+1)$ 的敛散性，若收敛说明条件收敛或绝对收敛.

九、(本题满分 10 分)

将函数 $f(x)=1-\dfrac{2|x|}{\pi}$ （$-\pi\le x\le\pi$）展开成以 2π 为周期的 Fourier 级数.

十、(本题满分 10 分)

若非零的三阶矩阵 B 的每个列向量都是下列线性方程组

kaoyan.com
考研加油站

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + \lambda x_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

的解，(1)求λ的值；(2)证明$|B| = 0$.

十一、(本题满分 14 分)

设a,b为常数, 且$b>0$, 若矩阵$A=\begin{pmatrix} 2 & b & -2 \\ b & 5 & a \\ -2 & a & 5 \end{pmatrix}$相似于对角阵$\Lambda=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$,

求：(1) a,b的值；(2) 矩阵的A特征值和特征向量.

www.kaoyan.com
kaoyan.com 考研加油站

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com