浙江省 2009 年 10 月高等教育自学考试

经济应用数学试题

课程代码：06956

一、单项选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1.设 $f\left(x+\frac{1}{x}\right)=\sqrt{x^2+\frac{1}{x^2}+1}+2, |x|>1$，则 $f(x)$ 的表达式为（　　）

A. $\sqrt{x^2-1}+2, |x|>1$　　　B. $\sqrt{x^2+1}+2, |x|>1$

C. $\sqrt{x^2-2}+2, |x|>1$

D. $\sqrt{x^2+2}+2, |x|>1$

2.函数f（x）$=\int_0^x h(t)dt$，其中h（x）为非零连续奇函数，则f（x）为（　　）

A.奇函数

B.偶函数

C.非奇非偶函数

D.既是奇函数又是偶函数

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left[x^{-2}\int_0^x \arcsin t dt\right]=$（　　）

A.1

B.$\frac{1}{2}$

C.-$\frac{1}{2}$

D.-1

4.设 y=$\ln\sqrt{x}+\sqrt{\ln x}$，则 y′ =（　　）

A.$-\frac{1}{2x}(\frac{1}{\sqrt{\ln x}}+1)$

B. $\frac{1}{2x}(\frac{1}{\sqrt{x}}+1)$

C. $\frac{1}{2x}(\frac{1}{\sqrt{\ln x}}+1)$

D. $-\frac{1}{2x}(\frac{1}{\sqrt{x}}+1)$

5.$\int_{-2}^{2}|x-1|dx=$（　　）

A.5

B.4

C.1

D.0

二、填空题（本大题共10小题，每小题2分，共20分）

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1.判断F（x）的增减性：若f（x）>0（x>0），则F（x）$=\int_x^1 f(t)dt$ 当x>0时为________函数.

2.若f（x）在x=a处可导，则$\lim\limits_{x\to\infty}x^{-1}\ln(1+f(a+x)-f(a))=$________.

3.当x→0时，$\sin\sin x$与$\arctan x$等价吗?________（回答“是”或“否”）.

4.函数y=$\frac{1}{\ln\sqrt{1-x^2}}$的连续区间为________.

5.已知函数f（x）有任意阶导数，且f'（x）=［f（x）］^{2}，则$f^{(n)}$（x）=________.

6.$\int\frac{\cos\frac{2}{x}}{x^2}dx=$________.

7.已知F（x）是f（x）的原函数，则$\int_a^x f(2t-a)dt=$________.

8.设幂级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(x-a)^n}{n}$在$x$<0时发散，而在$x$=0时收敛，则常数$a$等于________.

9.设 D 为单位圆的第一象限部分，则二重积分 $\iint\limits_D f(x,y)dxdy$ 可化为二次积分为________.

10.方程 $x\ln x\ln\ln x\cdot y'=y$ 的通解为________.

三、计算题（本大题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 分）

1.求极限 $\lim\limits_{x\to 0}(\frac{1}{x^2}-\cot^2 x)$

2．设 $f(x)=\begin{cases} x-1, & x>1 \\ \cos\frac{\pi x}{2}, & x\le 1 \end{cases}$，判断 $f(x)$ 的连续性.

3．设 $y=f(\arcsin\frac{1}{x})$，其中 $f(x)$ 可导，求 $y_x'|_{x=2}$.

4.计算二重积分 $\iint\limits_D xydxdy$，其中 D 是由抛物线 $y^2=x$ 及直线 $y=x-2$ 围成的闭区域.

5．利用敛散性判别法判断级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\int_n^{n+1}\frac{e^{-x}}{x}dx$ 是绝对收敛，还是条件收敛或是发散.

6．求微分方程 $tds-sdt-\sqrt{t^2+s^2}dt=0$ 的解.

四、计算题（二）（本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分）

1．设 $z=xy+y\arcsin\frac{x}{y}$，求 $x\frac{\partial z}{\partial x}+y\frac{\partial x}{\partial y}$.

2．计算二重积分 $I=\int_0^{\frac{R}{\sqrt{2}}}2^{-y^2}dy\int_0^y 2^{-x^2}dx+\int_{\frac{R}{\sqrt{2}}}^R 2^{-y^2}dy\int_0^{\sqrt{R^2-y^2}}2^{-x^2}dx$ （$R>0$）.

五、应用题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

1．过抛物线 $y=x^2$ 上一点 p（1,1）作切线，若 $b\leqslant 1$，问所作切线与抛物线 $y=-x^2+4x-b$ 所围成的图形面积是否有最小值？如有则求出这个最小值.

2．已知某产品的需求函数为 $P=12-\frac{Q^2}{2}$，成本函数为 $C=100+\frac{Q^2}{4}$，求产量为多少时总利润最大？并验证是否符合最大利润原则？（P 表示商品价格，Q 为商品数量，C 为总成本）.

六、证明题（本大题 4 分）

设函数 $f(x)$ 在上 [0,1] 连续，且 $\int_0^1 xf(x)dx=\int_0^1 f(x)dx$，证明存在 $\xi\in(0,1)$ 使得函数 $F(x)=\int_0^x(x-t)f(t)dt$ 满足 $F'(\xi)=\int_0^{\xi}f(x)dx=0$.