山东财经大学2017-2018学年第二学期期末试题

课程代码：16300381 试卷（B）

课程名称：高等数学II

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											
签字											

注意事项：所有的答案都必须写在答题纸（答题卡）上，答在试卷上一律无效。

学号

姓名

班级

学院

一、选择题（每空2分，共20分）

1. 关于闭区间$[a,b]$上的定积分定义$\int_a^b f(x)dx=\lim\limits_{\lambda\to 0}\sum\limits_{i=1}^{n} f(\xi_i)\Delta x_i$，下列表述错误的是（　）

（A）定积分的值与ξ_i的选取方式无关

（B）定积分的值与Δx的划分方式无关

（C）λ不可以用所有Δx_i区间长度中最小值来表示

（D）λ可以用所有Δx_i区间长度的中位数来表示

2. $x(y''')^2+2y'^2+x^3y=x^4+1$是（　）阶微分方程

（A）二　（B）三　（C）四　（D）六

3. 下列方程为常微分方程的是（　）

（A）$y=x^2+C$（C是常数）　（B）$y'=xy^2$

（C）$\dfrac{\partial u}{\partial x}=\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2}$　（D）$x^2-2x+1=0$

4. 考虑二元函数$f(x,\ y)$的下面四条性质：

（1）$f(x,\ y)$在点(x_0,y_0)连续；

（2）$f_x(x,\ y)$，$f_y(x,\ y)$在点(x_0,y_0)连续

（3）$f(x,\ y)$在点(x_0,y_0)可微分

（4）$f_x(x,\ y)$，$f_y(x,\ y)$存在，则以下正确的是（　）

（A）$(2)\implies(3)\implies(1)$

（B）$(3)\implies(2)\implies(1)$

（C）$(3)\implies(4)\implies(1)$

（D）$(3)\implies(1)\implies(4)$

5. 设 $z=x^2+3y^2$，该二元函数的图形为（　）

（A）椭圆抛物面　　（B）椭圆柱面

（C）双曲抛物面　　（D）锥面

6. 若函数 $z=f(x,y)$ 对变量 x,y 的偏导数在点 $P(x,y)$ 处连续，那么若证明该函数在点 P 处可微分，则需对全增量 Δz 做如下变化（　）

（A）$\Delta z=[f(x+\Delta x,y+\Delta y)-f(x-\Delta x,y-\Delta y)]+[f(x-\Delta x,y-\Delta y)-f(x,y)]$

（B）$\Delta z=[f(x+\Delta x,y+\Delta y)-f(x-\Delta x,y+\Delta y)]+[f(x-\Delta x,y+\Delta y)-f(x,y)]$

（C）$\Delta z=[f(x+\Delta x,y+\Delta y)-f(x,y+\Delta y)]+[f(x,y+\Delta y)-f(x,y)]$

（D）$\Delta z=[f(x+\Delta x,y+\Delta y)-f(\frac{x+\Delta x}{2},\frac{y+\Delta y}{2})]+[f(\frac{x+\Delta x}{2},\frac{y+\Delta y}{2})-f(x,y)]$

7. 关于函数 $z=f(x,y)$ 在条件 $\phi(x,y)$ 下的极值问题，下列表述正确的是（　）

（A）构造拉格朗日函数后，一定可以找到满足条件的极值点

（B）即是求空间中对应曲面与柱面交线中坐标 z 的极值问题

（C）构造的拉格朗日函数过程中，引入变量 λ 的目的是排除重复点

（D）构造的拉格朗日函数一定存在不同的解

8. 设 $f(x,y)$ 连续，则 $\int_1^e dx\int_0^{\ln x} f(x,y)dy=$（　）

（A）$\int_0^{\ln x} dy\int_1^e f(x,y)dx$　　（B）$\int_1^e dy\int_0^{\ln x} f(x,y)dx$

（C）$\int_0^1 dy\int_{e^y}^e f(x,y)dx$　　（D）$\int_{e^y}^e dy\int_0^1 f(x,y)dx$

9. 设 $f(x)$ 是连续函数，且 $F(x)=\int_x^{e^{-x}} f(t)dt$，则 $F'(x)=$（　）

（A）$-e^{-x}f(e^{-x})-f(x)$

（B）$-e^{-x}f(e^{-x})+f(x)$

（C）$e^{-x}f(e^{-x})-f(x)$

（D）$e^{-x}f(e^{-x})+f(x)$

10. 设 L 为椭圆曲线 $x^2+4y^2=1$ 的顺时针方向，L_1 为曲线中 $y\le 0$ 的部分，L_2 为曲线中 $x\ge 0,y\ge 0$ 的部分，且 L_1,L_2,L 的方向一致，则（　）

（A）$\int_{L_1} xdx=-2\int_{L_2} xdx$

（B）$\int_{L_1} ydx=-2\int_{L_2} ydx$

（C）$\int_{L_1} xdy=-2\int_{L_2} xdy$

（D）$\int_{L_1} ydy=-2\int_{L_2} ydy$

二、填空题（每题 3 分，共 15 分）

1．在区域 D 内，若多元函数 $z=f(x,y)$ 的两个二阶混合偏导数 $\frac{\partial^2 z}{\partial y\partial x},\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$ 满足________条件，那么该区域内这两个二阶混合偏导一定相等.

2．在三维坐标系中，曲线 $\begin{cases} x^2+y^2-xy=z \\ x+y+z+5=0 \end{cases}$ 在 xOy 平面上的投影曲线坐标方程为________________________.

3. 函数 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上有界是 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上可积的______条件.

4. 设函数 $F(x,y)=\ln(x+y^2)$，则 $\frac{\partial^2 F}{\partial x\partial y}=$__________________.

5．设曲线积分 $\oint_L ydx-xdy=a$， L 为平面上逆时针闭曲线， a 为常数，则闭曲线所围区域的面积为__________________.

三、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1．若微分方程中含有任意常数，则这个解称为通解（　）

2．若 $f(x)+g(x)$ 在 $[a,b]$ 上可积，则 $f(x)$ 与 $g(x)$ 也均在上可积（　）

3. 定积分是一个数,它与被积函数、积分下限、积分上限相关,而与积分变量的记法无关（　）

4 二重积分中的积分区域如果不是 X 和 Y 型区域，则无法计算该二重积分的值（　）

5. 三重积分与曲面积分之间的关系可以用高斯公式来揭示（　　）

四、计算题（每题 7 分，共 28 分）

1. 计算 $\int_1^e \sin(\ln x)dx$.

2. 求二元函数 $f(x,y)=x^3-y^3+3x^2+3y^2-9x$ 的极值.

3. 计算 $\iint\limits_D xydxdy$，其中 $\mathrm{D}=\{(x,y)\,|\,0\le x\le 1, x\le y\le 2\}$.

4. 已知 C 是在不经过直线 $y=0$ 的区域 D 上的一条路径，且积分

$$I=\int_C \frac{x(x^2+y^2)^n}{y}dx-\int_C \frac{x^2(x^2+y^2)^n}{y^2}dy$$ 与路径无关。

（1）确定 n 的值；

（2）求当 C 为从 $(1,1)$ 点到 $(0,2)$ 点的路径时，上述积分的值。

五、证明题（每题 9 分，共 27 分）

1．极限 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{x-y}{x+y}$ 是否存在？试证明之.

2．设 $F(u,v)$ 具有连续偏导数，证明由方程 $F(cx-az,cy-bz)$ 所确定的函数 $z=f(x,y)$ 满足：$a\dfrac{\partial z}{\partial x}+b\dfrac{\partial z}{\partial y}=c$.

3. 设函数 $f\left(x\right),g\left(x\right)$ 在 $\left[a,b\right]$ 上连续，且 $g\left(x\right)>0$. 利用闭区间上连续函数性质，证明存在一点 $\xi\in\left[a,b\right]$，使 $\int_a^b f\left(x\right)g\left(x\right)dx=f\left(\xi\right)\int_a^b g\left(x\right)dx$.