

华东交通大学 2016—2017 学年第二学期考试卷

(B) 卷

课程名称：高等数学(A)II 考试时间：120 分钟 考试方式：闭卷：

题号	一	二	三(1)	三(2)	三(3)	三(4)	三(5)	三(6)	四(1)	四(2)	五	总分
得分												
阅卷人	王莉	蒋志勇	钟卫稼	曹艳华	左黎明	廖维川	曾毅	宋庆华	李春华	叶晓峰	朱旭生	

一、填空题(每题 3 分, 共 15 分)

得分

1. 设 $z = \ln(xy)$, 则 $dz =$ _____

2. 交换积分次序 $\int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{y}} f(x, y) dx =$ _____

3. 设曲线 C 为圆 $x^2 + y^2 = 4$, 则 $\oint_C ds =$ _____

4. 设曲线 C 为椭圆 $\begin{cases} x = 2\cos t \\ y = 3\sin t \end{cases}$, 取逆时针方向, 则 $\oint_C -ydx + xdy =$ _____

5. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n} x^n$ 的收敛半径 $R =$ _____

二、选择题(每题 3 分, 共 15 分)

得分

1. 曲面 $z = x^2 - y^2$ 在点 $(1, -1, 0)$ 点处的切平面的法向量 $\vec{n} = ()$

A. $\{2, 2, 1\}$ B. $\{2, 2, -1\}$ C. $\{2, -2, 1\}$ D. $\{2, -2, -1\}$

2. 设 $\Omega: 0 \leq \theta \leq \pi, 0 \leq r \leq 2, 0 \leq z \leq 1$, 则 $\iiint_{\Omega} r \sin \theta d\theta dr dz = ()$

A. 4 B. -4 C. $\frac{8}{3}$ D. $-\frac{8}{3}$

3. 设 C 为直线 $y = 1 - x$ 从点 $A(1, 0)$ 到点 $B(0, 1)$, 则 $\int_C (x + y) ds = ()$

A. 1 B. -1 C. $\sqrt{2}$ D. $-\sqrt{2}$

4. 下列级数中发散的是()

A. $\sum_{n=1}^{\infty} 2(\frac{3}{4})^n$ B. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^3}}$ D. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n+1}$

5. 微分方程 $y'' = e^{-x}$ 的通解为()

A. $y = e^{-x} + C_1$

B. $y = -e^{-x} + C_1$

C. $y = e^{-x} + C_1 x + C_2$

D. $y = -e^{-x} + C_1 x + C_2$



教学小班序号:

教学班级:

学号:

姓名:

三、解答题(每题 7 分, 共 42 分)

得分

1. 求 $f(x, y) = x^2 + xy - y^2$ 在点 $P(-1, 1)$ 沿 $\vec{l} = \{-3, 4\}$ 的方向导数 $\frac{\partial f}{\partial l}|_P$

得分

2. 利用极坐标求 $\iint_D y\sqrt{x^2 + y^2} d\sigma$, 其中 $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0\}$

得分

3. 求三重积分 $\iiint_{\Omega} x dv$, 其中 Ω 由平面 $x + y + z = 1$ 与三个坐标平面围成



4. 利用级数收敛性的定义判断级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ 的收敛性, 若收敛求其和

得分	
----	--

5. 将函数 $f(x) = \frac{1}{3-x}$ 展开成 $x-1$ 的幂级数, 并指出其收敛域

得分	
----	--

6. 求微分方程 $y' + y = e^{-x}$ 满足 $y|_{x=0} = 2$ 的特解

得分	
----	--



四、综合题(每题 10 分, 共 20 分)

得分	
----	--

1 求微分方程 $y'' + 6y' + 8y = 4x - 3$ 的通解

得分	
----	--

2. 用格林公式求曲线积分 $I = \int_C (2xy + y)dx + (x^2 + 3x + y^3)dy$,

其中 C 是从点 $O(0, 0)$ 沿右半圆周 $x = \sqrt{2y - y^2}$ 到点 $A(0, 2)$

五、证明题(每题 8 分, 共 8 分)

得分	
----	--

设方程 $\phi(x + \frac{z}{y}, y + \frac{z}{x}) = 0$ 确定 $z = z(x, y)$, 证明: $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = z - xy$

