

考试类别[学生填写] (□正考 □补考 □重修 □补修 □缓考 □其它)

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							
评阅人							

2012-2013 学年第二学期
 《高等数学》期末考试试卷 A
 本试卷共六大题，100 分
 试卷号：20130619

评卷人	
得 分	

一、填空题（每题 3 分，共 15 分）

- 积分 $\int_{-1}^1 \left(\frac{\sin x}{1+x^2} + 1 \right) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 设函数 $z = x^2 y + xy^2$, 则 $dz \Big|_{(1,1)} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 函数 $z = 4x^2 + 9y^2$ 在点 $(2, 1)$ 的梯度为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 设函数 $f(x)$ 是以 2π 为周期的周期函数, 它在 $[-\pi, \pi]$ 上的表达式为

$$f(x) = \begin{cases} x & -\pi \leq x < 0 \\ 0 & 0 \leq x < \pi \end{cases},$$

则, 在 $x = \pi$ 处, 其傅里叶级数收敛于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $z = \ln(x-y)$ 的定义域为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

评卷人	
得 分	

二、选择题（每题 3 分，共 15 分）

- 函数 $f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 处连续是函数 $f(x, y)$ 在该点处存在偏导数的 ().
- A. 充分条件;
- B. 必要条件;
- C. 充分必要条件;
- D. 既不是必要, 也不是充分条件.

2. 下列级数中, 属于条件收敛的是 ().

A. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{n}$; B. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin \frac{\pi}{n}}{n}$;

C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$; D. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$.

3. 由曲线 $y = x^2$ 与 $y = \sqrt{x}$ 所围成的图形的面积为 ()

A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

4. 累次积分 $\int_0^1 dx \int_{x^2}^x f(x, y) dy$ 可化为 ()

A. $\int_{x^2}^x dy \int_0^1 f(x, y) dx$ B. $\int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{x}} f(x, y) dx$
 C. $\int_0^1 dy \int_{y^2}^y f(x, y) dx$ D. $\int_y^{\sqrt{x}} dy \int_0^1 f(x, y) dx$

5. 设曲线 $L: y = x$, 从点 A (0, 0) 到点 B (1, 1), 则积分 $\int_L (y^2 - x^2) ds = ()$

A. $\frac{1}{3}$ B. 0 C. 1 D. $\frac{2}{3}$

三、计算题（共 6 小题, 每题 8 分,)

评卷人	
得 分	

1. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3} \int_0^x \sin(m t^2) dt$.

评卷人	
得分	

2. 计算定积分: $I = \int_1^e \frac{1 - 3 \ln x}{x} dx$.

评卷人	
得分	

5. 计算二重积分: $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dxdy$, 其中 D 是由曲线

$x^2 + y^2 = 1$ 所围成的闭区域。(三本各专业做该题)

5*. 计算三重积分 $\iiint_{\Omega} \sqrt{x^2 + y^2} dv$, 其中 Ω 是由柱面 $x^2 + y^2 = 1$ 及平面 $z = 0, z = 3$ 所

围的闭区域。(二本各专业做该题)

评卷人	
得分	

3. 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n} x^n$ 的收敛域,

评卷人	
得分	

4. 计算积分: $\int_L (e^x \cos y + 2y)dx - (e^x \sin y + 2x)dy$ 曲线

$L: (x-1)^2 + y^2 = 1, y \geq 0$, 从点 A (2,0) 到点 B (0,0).

评卷人	
得分	

6. 求微分方程 $y' + \frac{1}{x} y = \frac{\sin x}{x}$ 的通解.

评卷人	
得 分	

四、计算曲面积分: (本题 7 分)

$$\iint_{\Sigma} x dy dz + y dz dx + z dx dy, \text{ 其中 } \Sigma \text{ 为由曲面 } z = \sqrt{x^2 + y^2}, \text{ 及}$$

$z = 1$ 所围曲面的外侧.

线

评卷人	
得 分	

六、求解微分方程 (本题 8 分)

(1) 求微分方程 $y'' + y' = 0$ 的通解;

(2) 求微分方程 $y'' + y' = 2xe^{-x}$ 的通解.

五

评卷人	
得 分	

五、应用题 (本题 7 分)

某公司通过电台及报刊两种方式做某种产品的推销广告.

根据统计资料知: 销售收入 R (万元)与电台广告费 x (万元)、报刊广告费

y (万元)的关系为 $R(x, y) = 15 + 14x + 32y - 8xy - 2x^2 - 10y^2$.

若提供的广告费用为 2 万元时, 求相应的最佳广告策略.

六