

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
得 分							

得分	评阅人

一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，答案请填入下表格中。）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

- 函数 $f(x) = \sin 2x$ 的原函数是 ()。
A. $\frac{1}{2} \sin 2x$ B. $\frac{1}{2} \cos 2x$ C. $-\cos^2 x$ D. $2 \cos 2x$
- $x^2 dx = md(4 + 2x^3)$ ，则 $m =$ ()。
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$ 。
- 若 $f(x)$ 为连续函数，且 $\int f(x) dx = F(x) + C$ ，则有 ()。
A. $\int f(2x) dx = F(2x) + C$ ； B. $\int f(x^2) x dx = F(x^2) + C$ ；
C. $\int f(e^x) e^x dx = F(e^x) + C$ ； D. $\int f(\cos x) \sin x dx = F(\cos x) + C$
- 函数 $f(x, y) = x\sqrt{x^2 + y^2 - 1} + y \ln(2 - x^2 - y^2)$ 的定义域是 ()。
A. $\{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 < 2\}$ ； B. $\{(x, y) | 1 < x^2 + y^2 < 2\}$ ；
C. $\{(x, y) | 1 < x^2 + y^2 \leq 2\}$ ； D. $\{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2\}$ 。
- 微分方程 $x(\frac{d^2 y}{dx^2}) + (\frac{dy}{dx})^3 + \cos(xy) = 0$ 的阶数为 ()。
A. 5； B. 4； C. 3； D. 2。
- 极限 $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$ 之值为 ()。
A. 0； B. 不存在； C. 1； D. 2。
- 定积分 $\int_{-1}^1 |x| dx =$ ()。

- A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. 0。

8. 函数 $z = x^2 + y^2$ 在 $(1, 2)$ 处的全微分是 ()。

- A. $dx + dy$ B. $2dx + 4dy$ C. $\frac{1}{2}(dx + 2dy)$ D. $\frac{1}{3}(dx + 2dy)$ 。

9. 设 $D: 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$, 则 $\iint_D dx dy =$ ()。

- A. 5π ; B. 4π ; C. 3π ; D. π 。

10. 差分 $\Delta(x^2 - 1) =$ ()。

- A. $2x + 1$; B. $2x$; C. $2x - 1$; D. 2。

得分	评阅人

二、填空题 (共 8 小题, 每题 2 分, 共 16 分)

1. $\left[\int e^{-x^2+1} dx \right]' =$ 。

2. $\frac{d}{dx} \int_0^{2x} \sqrt{2+t^2} dt =$ 。

3. 设 $u = e^{xy}$ 则 $\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} =$ 。

4. $\int \left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - 3e^x \right) dx =$ 。

5. $\frac{\Gamma(5)}{\Gamma(3)} =$ 。

6. 若 $f(x, y) = 3x^2y$, 则 $f'_x(-1, 1) =$ 。

7. 点 (x_0, y_0) 是可微函数 $z = f(x, y)$ 的驻点, 则该点满足。

8. 方程 $x^2 + y^2 = 4y$ 在空间中表示的图形名称是 。

得分	评阅人

三、计算题 I (共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 计算不定积分 $\int \frac{\sqrt{x-1}}{x} dx$ 。

2. 方程 $xy + 2z = e^z$ 确定 z 是 x, y 的函数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 。

3. 求曲线 $y = \sqrt{x}$ 与直线 $y = x$ 所围成的平面图形面积。

4. 计算定积分 $\int_0^1 x e^{-x} dx$ 。

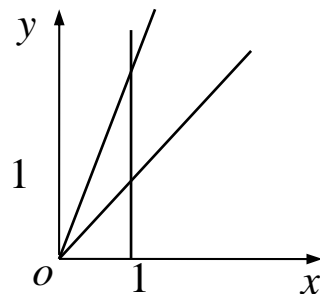
得分	评阅人

四、计算题 II (共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

1. 求二重积分 $\iint_D (x+4y) d\sigma$, 其中积分区域 D 是由曲线 $y=x$ 与直线 $y=2x$ 及 $x=1$ 所围成的区域。

2. 求微分方程 $y' = 2xy + 4x$ 的通解。

3. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 4x+1 & x \leq 0 \\ \frac{2}{x+2} & x > 0 \end{cases}$, 计算 $\int f(x) dx$ 。



得分	评阅人

五、应用题 (共 1 小题, 每小题 10 分, 共 10 分)

某厂生产的两个产品同时在市场销售, 售价分别为 14 元和 10 元, 产量分别为 x 和 y , 总成本函数为 $C = 450 + 6x + 4y + 0.01(2x^2 + 3y^2)$ 元. 试问: 该厂如何确定两产品的产量 x 和 y , 才能使工厂获得的总利润最大? 最大利润又是多少?

得分	评阅人

六、验证题 (共 1 小题, 每小题 6 分, 共 6 分)

设方程 $F(x-z, y-z) = 0$ 确定了隐函数 $z = f(x, y)$, $F(u, v)$ 有连续的偏导数, 且

$F'_u(u, v) + F'_v(u, v) \neq 0$, 证明: $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 1$ 。