

$$(3) 4x+2y-z-6=0, \frac{x-2}{4}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-4}{-1};$$

$$(4) \sqrt{2}x+\sqrt{2}y+z=4+\frac{\pi}{2}, \frac{x-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{y-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{z-\frac{\pi}{2}}{1}.$$

$$4. 2(x-\frac{1}{2})-(y+1)+(z+1)=0; 2(x+\frac{1}{2})-(y-1)+(z-1)=0.$$

## B类题

$$1. \text{略.} \quad 2. x=\frac{a}{\sqrt{3}}, y=\frac{b}{\sqrt{3}}, z=\frac{c}{\sqrt{3}}; \lambda=\frac{abc}{3\sqrt{3}}; \frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=\sqrt{3}.$$

$$3. \text{切点为:}(2, -3, -1), \text{法平面: } x-4y-2z=16.$$

## 第四章 第二型曲线积分和曲面积

## 第一节 第二型曲线积分

## A类题

$$1. \text{略.} \quad 2. (1) 1; (2) \frac{17}{15}; (3) \pi a^2. \quad 3. -2\pi. \quad 4. 0. \quad 5. -2\pi a^2. \quad 6. 2.$$

## B类题

$$1. \text{略.} \quad 2. (1) \int_L \frac{6x^2y^2+y^2}{\sqrt{1+4y^2}} ds; (2) \int_r \frac{P+2xQ+3yR}{\sqrt{1+4x^2+9y^2}} ds. \quad 3. \frac{1}{4} \sin 2 - \frac{7}{6}.$$

## C类题

$$1. (1) 91; (2) \frac{-1085}{4}. \quad 2. (\xi, \eta, \gamma) = (\frac{a}{\sqrt{3}}, \frac{b}{\sqrt{3}}, \frac{c}{\sqrt{3}}).$$

## 第二节 格林公式

## A类题

$$1. \text{略.} \quad 2. 8. \quad 3. \frac{m\pi}{8} a^2. \quad 4. \frac{14}{3}. \quad 5. (1) \frac{3}{8} \pi a^2; (2) \pi a^2.$$

## B类题

$$1. \text{略.} \quad 2. -\frac{\pi}{8} ma^2. \quad 3. \text{当 } 0 < R < 1 \text{ 时, } I=0; \text{当 } R > 1 \text{ 时, } I=\pi.$$

## 第三节 平面曲线积分与路径无关的条件、保守场

## A类题

$$1. \text{略.} \quad 2. (1) -\frac{3}{2}; (2) y^2 \cos x + x^2 \cos y; (3) 2 \int_0^1 \varphi(x) dx.$$

$$3. (1) u(x, y) = x^2 y; (2) u(x, y) = \sin x + x^2 \cos y. \quad 4. \text{略.}$$

## B类题

$$1. \text{略.} \quad 2. \frac{1}{2}.$$

## C类题

$$1. \frac{x-y}{x^2+y^2} + C. \quad 2. \text{提示:由方向导数、两类曲线积分间的关系及格林公式即证.}$$

