

微积分（一）下第7周第二次课作业

1. 填空:

1) 若区域 D 是由 $y = x^2, y = 4 - x^2$ 围成, 则将二重积分依次化作先对 y 和先对 x 的逐次积分,

有 $\iint_D f(x, y) d\sigma = \underline{\hspace{4cm}}$ 及

$\iint_D f(x, y) d\sigma = \underline{\hspace{4cm}}.$

2) 设 D 是矩形 $-1 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 1$ 以内, 圆周 $x^2 + y^2 = 1$ 以外区域, 则

$$\iint_D (1 + x^3 \sin y) dx dy = \underline{\hspace{4cm}}.$$

2. 计算下列各题:

1) $I = \iint_D x^2 dx dy$, 其中 D 由 $x = 3y, y = 3x$ 以及 $x + y = 8$ 所围成.

2) $I = \iint_D \max\{xy, 1\} dx dy$, 其中 D 是正方形区域 $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2$.

3) $I = \iint_D (x^2 y^2 + x \sqrt{x^2 + y^2}) dx dy$, 其中 D 为 $|x| + |y| \leq 1$.

4) $I = \iint_D x[1 + yf(x^2 + y^2)]dx dy$, 其中 D 由 $y = x^3, y = 1, x = -1$ 所围成, $f(x)$ 为连续函数.

3. 设 $f(x, y)$ 连续, $f(x, y) = xy + \iint_D f(x, y)dx dy$, D 是由 $y = 0, y = x^2$ 和 $x = 1$ 所围区域, 求 $f(x, y)$.