

# 小测试 3

请在 20 分钟内完成下面 2 题

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

---

**Problem 1.** (15 分) 考虑下面的二次型:

$$Q_1(\mathbf{x}) = 10x_1x_2, \quad \text{and} \quad Q_2(\mathbf{y}) = 3y_1^2 - 3y_2^2 + 8y_1y_2$$

是否存在一个正交变换  $\mathbf{x} = P\mathbf{y}$  使得  $Q_1(\mathbf{x}) = Q_2(\mathbf{y})$ ? 如果存在, 请计算正交矩阵  $P$ ; 如果不存在, 请证明。

**Problem 2.** (5 分) 证明: 若  $A$  可逆, 证明:  $AB$  与  $BA$  相似。