

# 吉林大学 2015-2016 学年第一学期“解析几何”期中考试试题

共五道大题 满分 100 分 时间 100 分钟

一、(共 15 分)任意 3 个向量  $\alpha, \beta, \gamma$  不共面当且仅当  $\alpha \times \beta, \beta \times \gamma, \gamma \times \alpha$  不共面.

二、(共 15 分) $l_1$  和  $l_2$  是两条异面直线, 求  $l_1$  上任意一点到  $l_2$  上任意一点连线的中点轨迹.

三、(共 15 分)证明: 平面  $5x - 13y + 32z - 24 = 0$  上所有的点到平面  $2x - y + 2z - 3 = 0$  和平面  $3x + 2y - 6z + 1 = 0$  的距离都相等.

四、(共 25 分)证明空间中 3 次齐次方程  $a_{ijk}x_ix_jx_k = 0 (\sum a_{ijk}x_ix_jx_k = 0)$  所表示的曲面为锥面, 其中  $a_{ijk}$  都是实数,  $i, j, k \in \{1, 2, 3\}$ .

五、(共 30 分)分析曲面  $(x - y)(x^2 + y^2 + z^2) = 1$  的形状和几何属性.