

圆锥曲线中的定值问题-----拓展作业

1、若双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 经过点 $(3, 4)$ ，则该双曲线的渐近线方程为_____.

2、已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左焦点为 F ，若存在过原点的直线交椭圆于 A, B 两点，且 $AF \perp BF$ ，则椭圆的离心率的取值范围是_____.

3、已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的一个顶点为 $(0, \sqrt{3})$ ，离心率为 $\frac{1}{2}$.

(I) 求椭圆 E 的方程;

(II) 设过椭圆右焦点的直线 l_1 交椭圆于 A, B 两点，过原点的直线 l_2 交椭圆于 C, D 两点. 若 $l_1 \parallel l_2$ ，求证: $\frac{|CD|^2}{|AB|}$

为定值.