

午间训练 17

- 1.(本小题满分 12 分)已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , $P\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ 满足 $|PF_1| + |PF_2| = 2a$, 且以线段 F_1F_2 为直径的圆过点 P . (1) 求椭圆 C 的标准方程;
- (2) O 为坐标原点, 若直线 l 与椭圆 C 交于 M, N 两点, 直线 OM 的斜率为 k_1 , 直线 ON 的斜率为 k_2 , 当 $\triangle OMN$ 的面积为定值 1 时, k_1k_2 是否为定值? 若是, 求出 k_1k_2 的值; 若不是, 请说明理由.

2.(本小题满分 12 分)

设函数 $f(x) = \ln x + x + \frac{2}{x}$, $g(x) = \frac{e^x}{x}$.

- (1) 若 $h(x) = \frac{e^x}{x} = mf(x) - g(x)$, $m \in \mathbf{R}$, 试判断函数 $h(x)$ 的极值点个数;
- (2) 设 $\varphi(x) = x^2g(x) - f(x) - kx + 2x + \frac{2}{x}$, 若 $\varphi(x) \geq 1$ 恒成立, 求实数 k 的取值范围.