

2022安徽高三上学期高中数学期末考试

1.

设 a 、 b 、 c 均为正数,

(I) 证明: $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$;

(II) 若 $ab + bc + ca = 1$, 证明 $a + b + c \geq \sqrt{3}$.

2.

在平面坐标系中 xOy 中, 已知直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x = -8 + t \\ y = \frac{t}{2} \end{cases}$ (t 为参数), 曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2s^2 \\ y = 2\sqrt{2}s \end{cases}$ (s 为参数). 设 P 为曲线 C 上的动点,

(I) 求直线 l 和曲线 C 的直角坐标方程;

(II) 求点 P 到直线 l 的距离的最小值.

3.

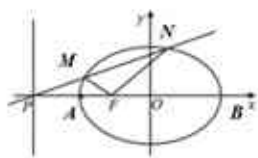
设函数 $f(x) = a \ln x + x$, $g(x) = e^{-x} + x$

(I) 讨论函数 $f(x)$ 的单调性;

(II) 令 $h(x) = f(x) - g(x)$, 当 $a = 2$ 时, 证明 $h(x) < 2 \ln 2 - 4$.

4.

如图, 设 F 是椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的左焦点, 直线: $x = -\frac{a^2}{c}$ 与 x 轴交于 P 点, AB 为椭圆的长轴, 已知 $|AB| = 8$, 且 $|PA| = 2|AF|$, 过点 P 作斜率为 $\frac{1}{4}$ 直线 l 与椭圆 C 相交于不同的两点 M 、 N .



(I) 求 $|MN|$;

(II) 证明: $\angle MFA = \angle NFB$.

5.