

河南省新乡市长垣县十中2022届高三上学期第二次周考理科数学试题含答案解析

1.

设函数 $f(x) = |2x-1| + |2x-a|$, $x \in \mathbf{R}$.

- (1) 当 $a=4$ 时, 求不等式 $f(x) > 9$ 的解集;
- (2) 对任意 $x \in \mathbf{R}$, 恒有 $f(x) \geq 5-a$, 求实数 a 的取值范围.

2.

已知直线的参数方程为 $\begin{cases} x=1+t \\ y=3+2t \end{cases}$ (t 为参数), 曲线 C 的极坐标方程为 $\rho \sin^2 \theta = 16 \cos \theta$, 直线与曲线 C 交于 A 、 B 两点, 点 $P(1,3)$.

- (1) 求直线的普通方程和曲线 C 的直角坐标方程;
- (2) 求 $|AB|$ 的值.

3.

已知函数 $f(x) = -a \ln x + (a+1)x - \frac{1}{2}x^2$, 其中 $x \in \mathbf{R}$.

- (1) 讨论函数 $f(x)$ 的单调性;
- (2) 当 $a > 0$ 时, 若 $f(x) \geq -\frac{1}{2}x^2 + ax + b$ 恒成立, 求实数 b 的范围.

(注意: 22、23 任选一题, 标明题号, 满分10分)

4.

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 且椭圆 C 的右顶点到直线 $x - y + \sqrt{2} = 0$ 的距离为 3.

- (1) 求椭圆 C 的方程;
- (2) 过点 $P(2,0)$ 的直线 l 与椭圆 C 交于 A 、 B 两点, 求 $\triangle OAB$ 的面积的最大值 (O 为坐标原点).

5.

为贯彻落实党中央全面建设小康社会的战略部署, 某贫困地区的广大党员干部深入农村积极开展“精准扶贫”工作. 经过多年的精心帮扶, 截至2018年底, 按照农村家庭人均年纯收入8000元的小康标准, 该地区仅剩部分家庭尚未实现小康, 2019年6月, 为估计该地能否在2020年全面实现小康, 统计了该地当时最贫困的一个家庭2019年1至6月的人均月纯收入, 作出散点如下: