

2022北京高中数学高考真题

1. _____

已知 $\{a_n\}$ 是无穷数列. 给出两个性质:

①对于 $\{a_n\}$ 中任意两项 $a_i, a_j (i > j)$, 在 $\{a_n\}$ 中都存在一项 a_n , 使 $\frac{a_i^2}{a_j} = a_n$;

②对于 $\{a_n\}$ 中任意项 $a_n (n \geq 3)$, 在 $\{a_n\}$ 中都存在两项 $a_k, a_l (k > l)$, 使得 $a_n = \frac{a_k^2}{a_l}$.

(I)若 $a_n = n (n=1, 2, \dots)$, 判断数列 $\{a_n\}$ 是否满足性质①, 说明理由;

(II)若 $a_n = 2^{n-1} (n=1, 2, \dots)$, 判断数列 $\{a_n\}$ 是否同时满足性质①和性质②, 说明理由;

(III)若 $\{a_n\}$ 是递增数列, 且同时满足性质①和性质②, 证明: $\{a_n\}$ 为等比数列.

2. _____

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 过点 $A(-2, -1)$, 且 $a = 2b$.

(I) 求椭圆 C 的方程;

(II) 过点 $B(-4, 0)$ 的直线 l 交椭圆 C 于点 M, N , 直线 MA, NA 分别交直线 $x = -4$ 于点 P, Q . 求 $\frac{|PB|}{|BQ|}$ 的值.

3. _____

已知函数 $f(x) = 12 - x^2$.

(I) 求曲线 $y = f(x)$ 的斜率等于 -2 的切线方程;

(II) 设曲线 $y = f(x)$ 在点 $(t, f(t))$ 处的切线与坐标轴围成的三角形的面积为 $S(t)$, 求 $S(t)$ 的最小值.

4. _____

某校为举办甲、乙两项不同活动, 分别设计了相应的活动方案: 方案一、方案二. 为了解该校学生对活动方案是否支持, 对学生进行简单随机抽样, 获得数据如下表:

	男生	女生