

【扩展提升任务】

1. 在① $b_1 + b_3 = a_2$, ② $a_4 = b_4$, ③ $S_5 = -25$ 这三个条件中任选一个, 补充在下面问题中, 若问题中的 k 存在, 求 k 的值; 若 k 不存在, 说明理由.

设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n , $\{b_n\}$ 是等比数列, _____, $b_1 = a_5, b_2 = 3, b_5 = -81$, 是否存在 k , 使得 $S_k > S_{k+1}$ 且 $S_{k+1} < S_{k+2}$?

2. 函数 $y = f(x), x \in [1, +\infty)$, 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n = f(n), n \in \mathbf{N}^*$,

①函数 $f(x)$ 是增函数;

②数列 $\{a_n\}$ 是递增数列.

写出一个满足①的函数 $f(x)$ 的解析式_____.

写出一个满足②但不满足①的函数 $f(x)$ 的解析式_____.