

数列练习

1. 设 S_n 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，且 $a_1 = -1$ ， $a_{n+1} = S_n S_{n+1}$ ，则 $S_n =$ _____.
2. 数列 $\{a_n\}$ 的通项 $a_n = n^2(\cos^2 \frac{n\pi}{3} - \sin^2 \frac{n\pi}{3})$ ，其前 n 项和为 S_n ，则 S_{30} 为_____.
3. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，前 n 项和 $S_n = \frac{n}{m}$ ，前 m 项和 $S_m = \frac{m}{n}$ ($m \neq n$)，则 S_{n+m} 的值 ()
A. 大于 4 B. 等于 4 C. 小于 4 D. 大于 2 小于 4
4. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1$ ， $a_{n+1} = 3a_n + 1$.
(1) 证明 $\{a_n + \frac{1}{2}\}$ 是等比数列，并求 $\{a_n\}$ 的通项公式；(2) 证明： $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} < \frac{3}{2}$.
5. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 已知 $2S_n = 3^n + 3$.
(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式； (2) 若数列 $\{b_n\}$ 满足 $a_n b_n = \log_3 a_n$ ，求 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

答案由下期提供 (每周一期)