

数列小题练习

一、单选题

- 定义：数列 $\{a_n\}$ 的“间隔和”数列 $\{S_n\}$ 为 $S_n = \sum_{k=1}^n |a_{k+1} - a_k|$. 若 $a_n = \begin{cases} 2, n=1, \\ 2n-8, n \geq 2, \end{cases}$ 则 $S_{15} =$
()
A. 22 B. 30 C. 34 D. 36
- 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $a_1 = 1$, 且 $a_n a_{n+1} = 2^n$, 则 $\log_2 \left(\frac{1}{3} S_{2026} + 1 \right) =$ ()
A. 1012 B. 1013 C. 1014 D. 1015
- 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_{n+2} = 2S_{n+1} - S_n + 4, S_1 = 1, S_2 = 6$, 则
 $a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} =$ ()
A. 65 B. 105 C. 210 D. 230
- 已知 $\{a_n\}$ 是等比数列, S_n 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, $2S_n = a_{n+1} - 2$, 则 a_4 的值为 ()
A. 3 B. 18 C. 54 D. 152
- 在数列 $\{b_n\}$ 中, $b_1 = -1, \frac{1}{b_{n+1}} = \frac{2}{b_n} + 3, n \in \mathbf{N}^*$, 则通项公式 $b_n =$ ()
A. $\frac{1}{2^n}$ B. $\frac{1}{2^n - 1}$ C. $\frac{1}{2^{n-1}}$ D. $\frac{1}{2^n - 3}$
- 已知等差数列 $\{a_n\}$ 、 $\{b_n\}$ 的前 n 项和分别为 S_n 、 T_n , 若 $\frac{S_n}{T_n} = \frac{4n-1}{2n+5}$, 则 $\frac{a_7 + a_9}{b_4 + b_{12}} =$ ()
A. $\frac{63}{35}$ B. $\frac{65}{37}$ C. $\frac{69}{35}$ D. $\frac{59}{35}$
- 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 > 0, a_{2025} + a_{2026} > 0, a_{2025} \cdot a_{2026} < 0$, 则使前 n 项和 $S_n > 0$ 成立的最大自然数 n 为 ()
A. 4052 B. 4051 C. 4050 D. 4049
- 任取一个正整数, 若是奇数, 就将该数乘3再加上1; 若是偶数, 就将该数除以2. 反复进行上述两种运算, 经过有限次步骤后, 必进入循环圈 $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$, 这就是数学史上著名的“冰雹猜想”(又称“角谷猜想”等). 已知数列 $\{a_n\}$ 满足: $a_1 = 1$,

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{a_n}{2}, & a_n \text{ 为偶数} \\ 3a_n + 1, & a_n \text{ 为奇数} \end{cases}, \text{ 则 } a_{2025} = ()$$

A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

9. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $a_5+a_8<0$, $S_{11}>0$, 则 S_n 的最大值为 ()

A. S_5 B. S_6 C. S_7 D. S_8

10. 已知 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_2+a_5=16$, $a_5-a_3=4$, 则 $\sum_{i=2^{n-1}}^{2^n-1} a_i (n \in \mathbb{N}^*)$ 的值为 ()

A. $3 \cdot 2^{n-1} (2^n - 1)$ B. $3 \cdot 4^{n-1} - 3 \cdot 2^{n-1}$ C. $\frac{3 \cdot 4^n}{2}$ D. $3 \cdot 4^{n-1}$