

数列小题

一、单选题

1. 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $\frac{1}{a_{n+1}} - \frac{2}{a_n} = 0$, 则称数列 $\{a_n\}$ 为“梦想数列”, 已知正项数列 $\left\{\frac{1}{b_n}\right\}$ 为“梦想数列”, 且 $b_1 + b_2 + b_3 = \frac{1}{2}$, 则 $b_6 + b_7 + b_8 =$ ()
- A. 4 B. 8 C. 16 D. 32
2. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $S_n = 1 - (-2)^n$, 则 $\{|a_n|\}$ 的前7项和为 ()
- A. 189 B. 191 C. 381 D. 383
3. 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n , 且 $S_n = 2a_n - 1$, $b_n = \log_2 a_{n+1}$, 则 $\sum_{i=2}^{10} b_i =$ ()
- A. 52 B. 53 C. 54 D. 55
4. 设 S_n 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 若 $a_n + S_n = 2^n$, 则 $(2a_2 - a_1)(2a_3 - a_2) \cdots (2a_{100} - a_{99}) =$ ()
- A. 2^{2050} B. 2^{5000} C. 2^{4980} D. 2^{4950}
5. 若数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_1 + 3b_2 + 7b_3 + \cdots + (2^n - 1)b_n = 2n$, 则 $b_5 =$ ()
- A. 32 B. 10 C. $\frac{2}{31}$ D. $\frac{1}{8}$
6. 已知数列 $\{a_n\}$ 各项均为正数, S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, $a_{n+1} = \frac{2S_n}{a_n}$, 则 a_{12} 的值为 ()
- A. 4 B. 8 C. 12 D. 16
7. 已知 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, $S_{n+1} = 2S_n$, $n \in \mathbb{N}^*$, $S_2 = 4$, 则 a_{20} 等于 ()
- A. 2^{19} B. 4^{19} C. 4^{20} D. 2^{20}
8. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $S_n = 2a_n - 2^n$, 则 ()
- A. $5a_8 > 4a_9$ B. $5a_8 < 4a_9$ C. $5S_8 > 4a_9$ D. $5S_8 < 4a_9$
9. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $a_n > 0$, $4S_n = a_{n+1}^2 - 2a_{n+1} + 1$, 将数列 $\{a_n\}$ 与数列 $\{n^2 - 1\}$ 的公共项从小到大排列得到新数列 $\{c_n\}$, 则 $\sum_{i=1}^{20} \frac{2}{c_i} =$ ()
- A. $\frac{40}{41}$ B. $\frac{80}{41}$ C. $\frac{20}{21}$ D. $\frac{40}{21}$

10. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = \frac{4^n - 1}{3}$, 则数列 $\{\sqrt{a_n}\}$ 的前 n 项和 $T_n =$ ()
- A. $2^n - 1$ B. $\sqrt{\frac{4^n - 1}{3}}$ C. $\frac{2^n - 1}{3}$ D. $2^{n-1} - 1$
11. 记 T_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项积, 已知 $\frac{2}{T_n} + \frac{1}{a_n} = 1$, 则 $T_{12} =$ ()
- A. 23 B. 24 C. 25 D. 26
12. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $a_{n+1} = 2\sqrt{S_n} + 1$, 且 $a_1 = 1$, 则 ()
- A. $a_5 < 5$ B. $a_5 > 10$ C. $S_{100} > 1000$ D. $S_{100} < 10000$
13. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $a_{n+1} = S_n + 1$, 则数列 $\{a_n^2\}$ 的前 n 项和为 ()
- A. $\frac{4^n - 1}{3}$ B. $\frac{2^n - 1}{3}$
- C. $4^n - 1$ D. $2^n - 1$
14. 已知 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = n^2 - 4n + 1$, 则 $|a_1| + |a_2| + \cdots + |a_{10}|$ 的值为 ()
- A. 65 B. 67 C. 61 D. 56
15. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $a_{n+1} = \frac{4S_n - 1}{2n - 1}$, $a_1 = 1$, $n \in N^*$, 则 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n =$ ()
- A. n B. $n + 1$ C. $2n - 1$ D. $2n + 1$