

高三数学限时训练 41——数列的通项（构造等差、等比数列） 1

学号：_____ 姓名：_____

一、单选题

- 已知数列 $a_n = \frac{3}{2}a_{n-1}^2 + 3a_{n-1} + \frac{1}{2}$, $a_1 = 2$, 则 $\log_2(a_5 + 1) =$ ()
 A. $63\log_2 3 - 31$ B. $31\log_2 3 - 15$ C. $63\log_3 2 - 31$ D. $31\log_3 2 - 15$
- 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $a_1 = 5$, 且满足 $\frac{a_{n+1}}{2n-5} - 2 = \frac{a_n}{2n-7}$, 若 $p, q \in \mathbf{N}^*$, $p > q$, 则 $S_p - S_q$ 的最小值为 ()
 A. -6 B. -2 C. -1 D. 0
- 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 2^n (n \in \mathbf{N}_+)$, 那么 a_4 的值为 ()
 A. 4 B. 12 C. 18 D. 32
- 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \frac{2(n+2)}{n+1}a_n$, 则 $\frac{a_{2020}}{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2019}} =$ ()
 A. $\frac{2021}{2019}$ B. $\frac{2020}{2019}$ C. $\frac{2019}{2018}$ D. $\frac{2021}{2018}$
- 若数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = -21$, 且满足 $(2n-3)a_{n+1} = (2n-1)a_n + 4n^2 - 8n + 3$, 则 a_{24} 的值为 ()
 A. 1980 B. 2000 C. 2020 D. 2021
- 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $a_1 = 1$, $a_n = \frac{S_n}{n} + 2(n-1) (n \in \mathbf{N}^*)$, 则 $nS_n - 2n^2$ 的最小值为
 A. -2 B. -1 C. $\frac{2}{3}$ D. 3
- 已知数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 6\sqrt{a_n + 2} + 9$, 则 $a_{27} =$ ()
 A. 7268 B. 5068 C. 6398 D. 4028
- 已知在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = \frac{5}{6}$, $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n + \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$, 则 $a_n =$ ()
 A. $\frac{3}{2^n} - \frac{2}{3^n}$ B. $\frac{2}{3^n} - \frac{3}{2^n}$ C. $\frac{1}{2^n} - \frac{2}{3^n}$ D. $\frac{2}{3^n} - \frac{1}{2^n}$
- 如果数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 2, a_2 = 1$, 且 $\frac{a_{n-1} - a_n}{a_{n-1}a_n} = \frac{a_n - a_{n+1}}{a_na_{n+1}} (n \geq 2)$, 则这个数列的第 10 项等于 ()
 A. $\frac{1}{2^{10}}$ B. $\frac{1}{2^9}$ C. $\frac{1}{10}$ D. $\frac{1}{5}$

二、填空题

10. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $\frac{a_{n+1}}{a_{n+2}} + \frac{a_{n+1}}{a_n} = 2 + a_{n+1}$, 且 $a_1 = 1, a_2 = \frac{1}{3}$, 则 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n =$ _____.
11. 已知 S_n 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, $a_{n+1} - 3a_n + 2a_{n-1} = 1$, $a_1 = 1$, $a_2 = 4$, 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式_____.
12. 设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 2$, $a_2 = 6$, $a_3 = 12$, 数列 $\{a_n\}$ 前 n 项和为 S_n , 且 $\frac{S_{n+2} - S_{n-1} + 1}{S_{n+1} - S_n + 1} = 3$ ($n \in \mathbb{N}^*$ 且 $n \geq 2$). 若 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数, $b_n = \left\lfloor \frac{(n+1)^2}{a_n} \right\rfloor$, 数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 T_n , 则 T_{2022} 的值为_____.
13. 已知数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{5}{2} - \frac{1}{a_n}$, 设 $b_n = \frac{1}{a_n - 2}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的通项公式_____.
14. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 3$, $a_{n+1} + 1 = \frac{2(3^{n+1} - 1)(a_n + 1)}{a_n + 2 \cdot 3^n - 1}$ ($n \in \mathbb{N}^*$), 则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n =$ _____.
15. 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = 6a_n + 2^{n+1}$, 则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n =$ _____.
16. 已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = \frac{3}{2}$, 且满足 $a_n = \frac{1}{2}a_{n-1} + \frac{1}{2^n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$), 若对于任意 $n \in \mathbb{N}^*$, 都有 $\frac{\lambda}{n} \geq a_n$ 成立, 则实数 λ 的最小值是_____.
17. 在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, 且 $a_{n+1} = 3a_n + (-1)^n$, 则 $a_n =$ _____. (用含 n 的式子表示)