

等差数列练习题

1. 观察数列前几项，求出下列数列的一个通项公式

- ① $-1, 1, , -1, 1, \dots$ ② $0, 1, 0, 1, \dots$;
 ③ $1, 11, 111, 1111, \dots$; ④ $-1, \frac{4}{3}, -\frac{9}{5}, \frac{16}{7}, \dots$;

2. 数列 $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{8}{9}, \dots$ 的第10项为 () .

- A. $\frac{16}{17}$ B. $\frac{18}{19}$ C. $\frac{20}{21}$ D. $\frac{22}{23}$

3. 将全体正整数排成一个三角形数阵：

```

      1
     2 3
    4 5 6
   7 8 9 10
  11 12 13 14 15
 ... ..
    
```

根据以上规律，数阵中第 n ($n \geq 3$) 行的从左至右的第3个数是 _____ .

4. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足递推关系： $a_{n+1} = \frac{a_n}{a_n + 1}$ ， $a_1 = \frac{1}{2}$ ，则 $a_{2017} =$ () .

- A. $\frac{1}{2016}$ B. $\frac{1}{2017}$ C. $\frac{1}{2018}$ D. $\frac{1}{2019}$

5. 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ， $a_1 = 2$ ， $a_n = \frac{1 + a_{n-1}}{1 - a_{n-1}}$ ($n \geq 2$)，则 $S_{2017} =$ _____

6. 数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = \frac{1}{2}$ ， $a_n = 1 - \frac{1}{a_{n-1}}$ ($n \geq 2$)，则 a_{2019} 的值为 () .

- A. -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2

7. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n = \begin{cases} \left(\frac{1}{3} - a\right)n + 2, & n > 8 \\ a^{n-7}, & n \leq 8 \end{cases}$ ($n \in \mathbf{N}^*$)，若对于任意 $n \in \mathbf{N}^*$ 都有 $a_n > a_{n+1}$ ，则

实数 a 的取值范围是 () .

- A. $\left(0, \frac{1}{3}\right)$ B. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ C. $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ D. $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$

8. 填空题.

(1) 若 $a_n = 2n^2 + \lambda n + 3$ (其中 λ 为常数)，且数列 $\{a_n\}$ 为递增数列，则 λ 的取值范围为 _____ .

(2) 已知数列 $\{a_n\}$ 为单调递增数列，通项公式为 $a_n = n + \frac{\lambda}{n}$ ，则 λ 的取值范围为 _____ .

9. 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = (n+2)\left(\frac{9}{10}\right)^n$ ，那么在此数列中 () .

- A. $a_7 = a_8$ 最大 B. $a_8 = a_9$ 最大 C. 有唯一项 a_8 最大 D. 有唯一项 a_7 最大

10. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项 $a_n = \frac{n - \sqrt{98}}{n - \sqrt{99}} (n \in \mathbf{N}^*)$, 求数列 $\{a_n\}$ 的前30项中的最大项与最小项.
11. 已知 $n \geq 2, n \in \mathbf{N}^*$, 求证 $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n} > \frac{13}{24}$.
12. 完成下列各题:
- (1) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = n^2 + n - 2$, 求 a_n .
- (2) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = 2^n$, 求 a_n .
13. 等差数列 $1, -1, -3, \dots, -89$ 的项数是().
- A. 92 B. 47 C. 46 D. 45
14. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_2 = 1$, $a_8 = 2a_6 + a_4$, 则 a_5 的值是().
- A. -5 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{2}$
15. 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_{m+n} = \alpha$, $a_{m-n} = \beta$, 则其公差 d 的值为().
- A. $\frac{\alpha + \beta}{2n}$ B. $\frac{\alpha - \beta}{2n}$ C. $\frac{\alpha + \beta}{2m}$ D. $\frac{\alpha - \beta}{2m}$
16. 已知 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1$, $\sqrt{\frac{1}{a_n^2} + 2} = \frac{1}{a_{n+1}} (n \in \mathbf{N}^*)$, 则 $a_n^2 =$ _____.
17. 已知正项数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, $a_2 = 2$, $2a_n^2 = a_{n+1}^2 + a_{n-1}^2 (n \geq 2)$, 则 a_6 等于().
- A. 16 B. 8 C. $2\sqrt{2}$ D. 4
18. 在数列 $\{x_n\}$ 中, $\frac{2}{x_n} = \frac{1}{x_{n-1}} + \frac{1}{x_{n+1}} (n \geq 2)$, 且 $x_2 = \frac{2}{3}$, $x_6 = \frac{2}{5}$, 则 $x_{10} =$ _____.
19. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_5 + a_7 = 16$, 则 $a_6 =$ ().
- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10
20. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_4 + a_8 = 16$, 则 $a_2 + a_6 + a_{10} =$ ().
- A. 12 B. 16 C. 20 D. 24