

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2\left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$   
$$\Rightarrow m^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{m-1} - (m+1)^2 \left(\frac{8}{9}\right)^m > 0$$

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2\left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$

$$\Rightarrow m^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{m-1} - (m+1)^2 \left(\frac{8}{9}\right)^m > 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 8(m+1)^2 > 0$$

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2\left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$

$$\Rightarrow m^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{m-1} - (m+1)^2 \left(\frac{8}{9}\right)^m > 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 8(m+1)^2 > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 16m - 8 > 0$$

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2\left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$

$$\Rightarrow m^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{m-1} - (m+1)^2 \left(\frac{8}{9}\right)^m > 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 8(m+1)^2 > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 16m - 8 > 0$$

$$\Rightarrow (m-8)^2 - 72 > 0$$

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2\left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$

$$\Rightarrow m^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{m-1} - (m+1)^2 \left(\frac{8}{9}\right)^m > 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 8(m+1)^2 > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 16m - 8 > 0$$

$$\Rightarrow (m-8)^2 - 72 > 0$$

数列的项数  $m$  满足  $m \geq 1$ , 则:  $\Rightarrow m > 8 + 6\sqrt{2}$

# 数列的概念与性质

题目 3: 已知数列  $a_n$  的通项公式为  $a_n = n^2\left(\frac{8}{9}\right)^{n-1}$ , 若对于任意正整数  $n$ , 都有  $a_n \leq a_m$  成立, 则  $m$  的值为

A. 15      B. 16      C. 17      D. 18

解: 数列  $a_n$  具有先单调递增, 后单调递减的特点,  $a_m$  为最大值, 有:  $a_m > a_{m+1}$

$$\Rightarrow m^2 \left(\frac{8}{9}\right)^{m-1} - (m+1)^2 \left(\frac{8}{9}\right)^m > 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 8(m+1)^2 > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 16m - 8 > 0$$

$$\Rightarrow (m-8)^2 - 72 > 0$$

数列的项数  $m$  满足  $m \geq 1$ , 则:  $\Rightarrow m > 8 + 6\sqrt{2}$

$m > 16$  且  $m < 17$ , 因为数列的项数为正整数, 所以  $m = 17$

正确答案为选项 C.