

۱۱۶- اگر $a_n = \frac{(-1)^n \cdot n}{2n - 5}$ ، بیشترین و کمترین مقدار جملات دنباله چقدر

اختلاف دارند؟

$$\frac{27}{7} \quad (4)$$

$$\frac{13}{3} \quad (3)$$

$$\frac{10}{3} \quad (2)$$

۱ (۱)

$$a_1 = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

$$a_2 = \frac{2}{-1} = -2$$

$$a_3 = \frac{-3}{1} = -3$$

$$a_4 = \frac{4}{3}$$

$$a_5 = \frac{-5}{5} = -1$$

$$a_6 = \frac{6}{7}$$

جملات این دنباله دارای عامل نوسانگر $(-1)^n$ هستند که قاعدتاً باید جملات را یک در میان مثبت و منفی کند، اما مخرج کسر قبل از ۲ منفی و بعد از ۲ مثبت است. از جمله‌ی سوم به بعد جملات به $\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$ متناوباً نزدیک می‌شوند، لذا کافی است چند جمله‌ی اول را با هم مقایسه کنیم و \min و \max جملات را به دست آوریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{max} = \frac{4}{3} \\ \mathbf{min} = -3 \end{array} \right. \Rightarrow \text{اختلاف} = \frac{4}{3} + 3 = \frac{13}{3}$$

اصولاً در دنباله‌های نوسانی، مقایسه‌ی جملات راه سریع‌تری است.