

$$\sum_{n=1}^{125} \frac{\sum_{m=1}^6 2^m}{\sum_{k=1}^n 2k} \text{ を求めよ.}$$

(23 三重大 教育・生資・人文・医 (看) 1(2))

【答】 125

【解答】

分母，分子の和を計算すると

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{125} \frac{\sum_{m=1}^6 2^m}{\sum_{k=1}^n 2k} &= \sum_{n=1}^{125} \frac{2(2^6 - 1)}{2 \cdot \frac{n(n+1)}{2}} \\ &= \sum_{n=1}^{125} \frac{2 \cdot 63}{n(n+1)} \\ &= 2 \cdot 63 \sum_{n=1}^{125} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) \\ &= 126 \left(1 - \frac{1}{126} \right) \\ &= \mathbf{125} \end{aligned}$$

……(答)

となる.