

[어수강 수학] Double Counting Method

[문제1] 수열 a_1, a_2, \dots, a_n 은 0, 1, 2 중에서 어느 하나의 값을 갖는다.

$$\sum_{k=1}^n a_k = 40 \text{이고 } \sum_{k=1}^n (a_k)^2 = 70 \text{일 때, } \sum_{k=1}^n (a_k)^3 \text{의 값을 구하시오.}^1$$

[문제2] 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $|a_n - \sqrt{n}| < \frac{1}{2}$ 가 성립할 때, $\sum_{k=1}^{90} a_k$ 의 값을 구하시오.²

$$\text{[문제3]} \sum_{k=1}^{15} \left\{ \frac{k^2}{8} \left(\frac{1}{2k+1} + \frac{1}{2k+3} + \frac{1}{2k+5} + \dots + \frac{1}{31} \right) \right\} \text{의 값을 구하시오.}^3$$

[2025학년도 연세대학교 모의논술 2번]

[문제4] $1 \leq n \leq 10$ 인 자연수 n 에 대하여 $a_n = \sum_{m=n}^{10} \frac{m+2n-1}{m^3(m+1)(m+2)}$ 이라고 하자. $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값을 구하시오.⁴

정답

$$^1 130$$

$$^2 570$$

$$^3 \frac{85}{3}$$

$$^4 \frac{65}{132}$$