

\* 2020년 3월 (4월 시험) 교육청 모의고사 고3 수학 나형 17번

등차수열  $\{a_n\}$ ,  $\sum_{k=1}^n a_k = S_n$ ,  $a_3 = 42 \rightarrow a_n = dn - 3d + 42$

(가)  $a_{k-3} + a_{k-1} = -24 \rightarrow a_{k-2} = -12$

(나)  $S_k = k^2$

$\rightarrow S_n = \frac{dn^2 + dn}{2} - 3dn + 42n$

$= \frac{dn^2 - 5dn + 84n}{2} = n^2$

$a_{n-2} = d(n-2) - 3d + 42 = dn - 5d + 42$   
 $= \frac{5d^2 - 84d - 5d^2 + 10d}{d-2} + 42 = -12$

$\therefore n = \frac{5d-84}{d-2}$  ( $n \geq 4$ ,  $n$ 은 자연수)

$\therefore -74d = -54d + 108$  에서  $d = -\frac{108}{20} = -\frac{27}{5}$   $\therefore n = \frac{-\frac{111}{5}}{-\frac{37}{5}} = 15 //$

$a_n = -\frac{37}{5}n + \frac{129}{5}$

$\rightarrow$  등차중항 활용 (가)조건을 통해서 문제가 등차중항을 활용하라는 힌트를 주고 있음)

$\therefore S_k = k \times \frac{(a_1 + a_k)}{2} = k \times \frac{(a_2 + a_{k-1})}{2} = k \times \frac{(a_3 + a_{k-2})}{2} = k \times \frac{30}{2} = k^2 \therefore k = 15 //$

$\rightarrow$  등차중항을 활용할 때는 항의 개수가 짝수냐 홀수냐는 구분할 필요가 없다.

ex)  $1+2+3+4+5 = 5(\text{항의 개수}) \times 3(\text{중항}) = 15$

$1+2+3+4+5+6 = 6(\text{항의 개수}) \times 3.5(\text{중간값, median}) = 21$

\* 2020년 3월 (4월 시행) 교육청 모의고사 23수학 나형 15번

$$\text{수열 } \{a_n\}, \quad a_{n+1} = \sum_{k=1}^n k \cdot a_k$$

$$a_1 = 2.$$

$$\therefore a_2 + \frac{a_7}{a_{50}} = a_2 + \frac{51 \cdot a_{50}}{a_{50}} = 2 + 51$$

$$= 53 //$$

$$\rightarrow \begin{cases} a_2 = a_1 \\ a_3 = a_1 + 2a_2 = 3a_2 \\ a_4 = a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 4a_3 \\ a_5 = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + 4a_4 = 5a_4 \\ \dots \end{cases}$$

\* 2020년 8월 (4월 시행) 교육청 모의고사 23수학 가형 13번

등비수열  $\{a_n\}$ ,  $r > 1$

$$(가) a_3 \times a_5 \times a_7 = (a_5)^3 = 125 = 5^3. \quad \therefore a_5 = 5. \quad \therefore a > 0.$$

$$(나) \frac{a_4 + a_8}{a_6} = \frac{ar^3 + ar^7}{ar^5} = \frac{1 + r^4}{r^2} = \frac{13}{6}. \quad \therefore 6r^4 - 13r^2 + 6 = (3r^2 - 2)(2r^2 - 3) = 0.$$

$$\therefore r^2 = \frac{3}{2} \quad (\because r > 1) \quad \therefore a_9 = ar^8 = ar^4 \times r^4 = a_5 \times r^4 = 5 \times \frac{9}{4} = \frac{45}{4} //$$