

$$\begin{aligned}
& \sum_{k=1}^{m+1} (-1)^{k-1} (m+2-k)^2 \\
&= \underbrace{(-1)^0 (m+1)^2 + (-1)^1 m^2 + \dots + (-1)^m \cdot 1^2}_{\text{㉑}} \quad \text{㉑} \\
&= (m+1)^2 + \underbrace{\boxed{\text{(가)}} \cdot \sum_{k=1}^m (-1)^{k-1} (m+1-k)^2}_{\text{㉒}} \quad \text{㉒} \\
&= (m+1)^2 + \underbrace{\boxed{\text{(나)}}}_{\text{㉓}} = \sum_{k=1}^{m+1} k
\end{aligned}$$

그러므로  $n = m+1$ 일 때도 ㉑이 성립한다.

따라서 (1), (2)에 의하여 모든 자연수  $n$ 에 대하여 ㉑이 성립한다.

의 증명에서 (가)에 알맞은 수를  $a$ 라 하고, (나)에 알맞은 식을  $f(m)$ 이라 할 때,  $a + f(9)$ 의 값은? (4점)

**(가) 구할게요**

1번 부분과 2번 부분이 같아야 합니다.

$k=1$ 대입하면  $(-1)m^2 + \dots = 가 \times (m)^2$  입니다.

당연히  $가 = -1$ 이 되겠네요.

**(나) 구할게요.**

2번과 3번이 같아야 합니다.

$$\sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} (n+1-k)^2 = \sum_{k=1}^n k \quad \dots \text{㉑}$$

맨 위로 올라가보니 똑같은 부분이 있네요 2번 부분은

$가 \times \sum_{k=1}^m k$  이 되구요. 따라서  $나 = -1 \times \sum_{k=1}^m k$  입니다.

$f(9)$ 는  $m=9$  대입해서 계산하면 -45구요, 가는 -1이므로 답은 1번 -46입니다.

이해 안되시면 질문해주세요 ♥