1. 자연수 n에 대한 명제 $P(n)$이 모든 자연수 n에 대하여 참이 되기 위해서는 다음 두 조건을 만족해야 한다.

> (i) $P(\boxed{(가)})$이 참이다.
> (ii) $P(k)$가 참이면 $P(\boxed{(나)})$도 참이다.

이때, (가), (나)에 알맞은 것을 차례로 적은 것은?

① $0,\ k$ ② $0,\ k+1$ ③ $0,\ k-1$

④ $1,\ k$ ⑤ $1,\ k+1$

2. 다음과 같이 정의된 수열의 일반항 a_n 에 대하여 $a_{50} = p - 2^q$ 이라 할 때 $p + q$ 의 값을 구하여라.

보기

· $a_1 = 1,\ a_2 = 2$

· $2a_{n+2} - 3a_{n+1} + a_n = 0$(단, $n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots$)

답: ________

3. $a_1 = 3,\ a_2 = 2,\ a_{n+2} = \dfrac{a_{n+1}+1}{a_n}(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$로 정의되는 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{n=1}^{66} a_n$의 값을 구하여라.

답: ________

4. 다음은 모든 자연수 n에 대하여 $1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2 \cdots$ ㉠ 이 성립함을 수학적으로 증명한 것이다.

보기

(i) $n=1$일 때, (좌변)$=1$, (우변)$=1^2=1$이므로 ㉠이 성립한다.
(ii) $n=k$일 때, 등식이 성립한다고 가정하면 $1+3+5+\cdots+(2k-1)=k^2$
이 식의 양변에 $\boxed{(가)}$를 더하면
$1+3+5+\cdots+(2k-1)+\boxed{(가)}$
$=k^2+\boxed{(가)}=\boxed{(나)}$
따라서, $n=k+1$일 때에도 ㉠은 성립한다.
(i), (ii)에 의하여 주어진 ㉠은 모든 자연수 n에 대하여 성립한다.

위의 증명에서 (가), (나)에 알맞은 것은?

① $2k-1,\ (k+1)^2$
② $2k,\ k+1$
③ $2k,\ (k+1)^2$
④ $2k+1,\ k+1$
⑤ $2k+1,\ (k+1)^2$

5. 수열 $\{a_n\}$이 $a_n + S_n = n$과 같이 정의될 때, 일반항 a_n은?(단, $n = 1, 2, 3, \cdots,\ S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k$)

① $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$　② $2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$　③ $3 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$
④ $1 + \left(\frac{1}{2}\right)^n$　⑤ $2 + \left(\frac{1}{2}\right)^n$

6. 다음은 $h > 0$ 일 때, $n \geq 2$ 인 자연수 n 에 대하여 $(1+h)^n > 1+nh \cdots$ ㉠ 이 성립함을 증명한 것이다.

(i) $n = 2$ 일 때, $(1+h)^2 = 1+2h+h^2 > \boxed{\quad (가) \quad}$ 이므로 ㉠이 성립한다. ii) $n = k(k \geq 2)$ 일 때, ㉠이 성립한다고 가정하면 $(1+h)^k = 1+kh$ $(1+h)^{k+1} = (1+h)^k(1+h) > (\boxed{\quad (가) \quad})(1+h) > 1+(k+1)h$ 따라서, $n = k+1$ 일 때에도 ㉠은 성립한다. (i), (ii) 에 의하여 ㉠은 $n \geq 2$ 인 자연수 n 에 대하여 성립한다.

위의 증명에서 (가), (나) 에 알맞은 것을 차례로 적은 것은?

① $1+2h,\ 1+kh$
② $1+2h,\ 1+(k+1)h$
③ $1+h^2,\ 1+kh$
④ $1+h^2,\ 1+(k+1)h$
⑤ $2h+h^2,\ 1+kh$