

SW문제해결

소속	구미 2반
이름	박정후
학번	1424493

논리와 증명 문제 12: n^2 이 3의 배수이면 n 은 3의 배수임을 증명하라

명제: n^2 이 3의 배수이면 n 은 3의 배수 이다.

대우: n 이 3의 배수가 아니면 n^2 도 3의 배수가 아니다.

1. $n \equiv 0 \pmod{3}$
→ n 은 3의 배수 “참”
2. $n \equiv 1 \pmod{3}$
→ n 은 3으로 나누어 떨어지지 않음
3. $n \equiv 2 \pmod{3}$
→ n 은 3으로 나누어 떨어지지 않음

∴ n 이 3의 배수가 아니라면 n^2 도 3의 배수가 아님. 원래의 명제가 “참”

기초 수식 문제 4: $T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + 1, T(1) = 1$

1. 수식 전개

$$T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + 1$$

$$T\left(\frac{n}{2}\right) = T\left(\frac{n}{4}\right) + 1$$

$$T\left(\frac{n}{4}\right) = T\left(\frac{n}{8}\right) + 1$$

...

2. 일반화

$$T(n) = T\left(\frac{n}{2^k}\right) + k$$

3. 종료 조건

$$\frac{n}{2^k} = 1 \quad \Rightarrow \quad n = 2^k \quad \Rightarrow \quad k = \log_2 n$$

$$T(n) = T(1) + \log_2 n$$

4. 초기값 대입

$$T(1) = 1$$

$$\Rightarrow T(n) = 1 + \log_2 n$$

5. 결과

$$\boxed{QED. T(n) = 1 + \log_2 n}$$

시간 복잡도는 $O(\log n)$