


0407 Homework !!

1. n^2 이 3의 배수이면 n 은 3의 배수임을 증명하라

• 대주 명제 : n 이 3의 배수가 아니면 $\rightarrow n^2$ 도 3의 배수가 아닌 것이다!

3의 배수가 아닌 양의 수

$$\left\{ \begin{array}{l} n = 3k+1 \\ n = 3k+2 \end{array} \right. \quad (k = 0, 1, 2, \dots)$$

$$n^2 = \begin{cases} (3k+1)^2 = 9k^2 + 6k + 1 = 3(3k^2 + 2k) + 1 \text{로 3의 배수가 아님.} \\ (3k+2)^2 = 9k^2 + 12k + 4 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 1 \text{로 3의 배수가 아님.} \end{cases}$$

\therefore 3의 배수가 아닌 두 경우에 대해 저같이 3의 배수가 아니므로
명제가 성립.

2. $x = \log_a yz$ 일때, x 는 2는 밑으로 하는 로그들로 표현하시오.

$$x = \log_a yz$$

$$= \frac{\log_2 yz}{\log_2 a} = \boxed{\frac{\log_2 y + \log_2 z}{\log_2 a}}$$

3. 52개 카드에서 5개 카드 조합을 만들 때, 숫자가 같은 카드가 한 장도 없는 경우는 몇가지 인가?

1) 서로 다른 13개의 숫자 중 5개를 고르는 조합의 경우의 수

$${}_{13}C_5 = \frac{13!}{5!(13-5)!} = 1287$$

2) 모양이 4가지 존재하므로, 고른 5장의 카드가 가질 수 있는 모양의 조합의 경우의 수

$$4P_5 = 4^5 = 1024$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{총 경우의 수} &= {}_{13}C_5 * 4P_5 = 1287 * 1024 \\ &= 1,317,888 \end{aligned}$$