

1. 논리와 증명

12번 n 제곱이 3의 배수이면 n 은 3의 배수임을 증명하라. (n 은 자연수)

① $n = 3k$ 인 경우

$$n^2 = 9k^2 = 3(3k^2)$$

② $n = 3k+1$ 인 경우

$$n^2 = (3k+1)^2$$

$$= 9k^2 + 6k + 1$$

$$= 3(3k^2 + 2k) + 1$$

→ 3의 배수가 아니다.

③ $n = 3k+2$ 인 경우

$$n^2 = (3k+2)^2$$

$$= 9k^2 + 12k + 4$$

$$= 3(3k^2 + 4k + 1) + 1$$

→ 3의 배수가 아니다.

따라서 n^2 이 3의 배수이면
 n 도 3의 배수이다.

2. 수의 표현

4번 $x = \log_a yz$ 일때 x 를 2를
밑으로 하는 로그들로 표현하시오.

(단, 로그함수의 인자는 모두 문자 하나여야
한다.)

$$x = \log_a yz$$

$$= \frac{\log_2 yz}{\log_2 a}$$

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

$$\therefore x = \frac{\log_2 y + \log_2 z}{\log_2 a}$$

3. 집합과 조합론

16번 52개 카드에서 5개 카드 조합을 만들때, 숫자가 같은 카드가 한 쌍도 없는 경우는 몇가지인가?

4개의 종류 각 13장씩, 총

52개의 카드가 있다.

먼저 카드를 뽑는다고 생각하면

처음엔 52 경우

다음엔 $52 - 4 = 48$ 경우

\therefore 숫자가 같은
인도기때문

세번째 48 - 4 = 44,

네번째 44 - 4 = 40,

다섯번째 $40-4=36$ 까지

총 계산해보면

$$52 \times 48 \times 44 \times 40 \times 36$$

예에서 순서가 상관없이

중복을 제거하기위해 $5!$ 을

나눠주면 된다.

$$52 \times 48 \times 44 \times 40 \times 36 / 5!$$

$$= 1317888$$

따라서 1317888까지가 된다.