

1. 조건 p 는 조건 q 이기 위한 어떤 조건인지 차례대로 바르게 나열한 것은? (단, x, y, z 는 실수)

㉠ $p : x^2 + y^2 > 0, q : x \neq 0, y \neq 0$

㉡ $p : x + z > y + z, q : x > y$

① ㉠ 필요조건 ㉡ 충분조건

② ㉠ 충분조건 ㉡ 필요조건

③ ㉠ 충분조건 ㉡ 필요충분조건

④ ㉠ 필요충분조건 ㉡ 필요충분조건

⑤ ㉠ 필요조건 ㉡ 필요충분조건

해설

㉠ 주어진 명제는 거짓이고 역은 참이다.

㉡ 주어진 명제와 역 모두 참이다.

2. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 중에서 k 개의 홀수를 원소로 갖는 집합의 개수를 a_k 라고 할 때, $a_1 + a_2 + a_3$ 의 값은?

① 35

② 39

③ 44

④ 56

⑤ 59

해설

(i) 1개의 홀수를 원소로 가질 때

1을 원소로 가지고 3, 5를 원소로 갖지 않는 부분집합의 개수는 $2^{6-1-2} = 2^3 = 8$

3 또는 5만 원소로 갖는 부분집합의 개수도 마찬가지로 각각 8이다.

$$\therefore a_1 = 8 \times 3 = 24$$

(ii) 2개의 홀수를 원소로 가질 때

1, 3을 원소로 가지고, 5를 원소로 가지지 않는 부분집합의 개수는 $2^{6-2-1} = 2^3 = 8(\text{개})$

1, 5 또는 3, 5만 원소로 가지는 부분집합의 개수도 마찬가지로 각각 8이다.

$$\therefore a_2 = 8 \times 3 = 24$$

(iii) 3개의 홀수를 원소로 가질 때

1, 3, 5를 원소로 가지는 부분집합의 개수는 $2^{6-3} = 2^3 = 8$

$$\therefore a_3 = 8$$

$$\therefore a_1 + a_2 + a_3 = 56$$