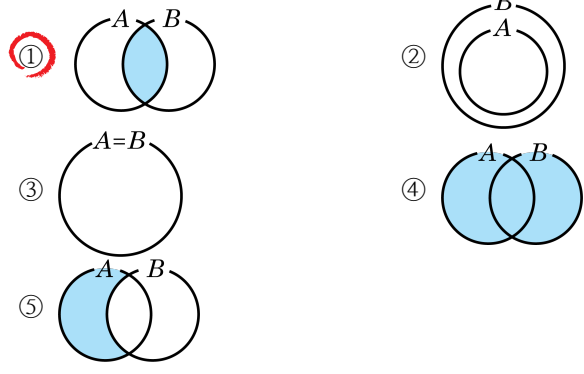


1. $A \cap B$ 를 벤 다이어그램으로 나타낸 것은?



해설

집합 A 에 속하고 집합 B 에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

2. 다음 중에서 기호를 바르게 사용한 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ①

$\emptyset \subset A$
- ②

$3 \in \{1, 2, 3\}$
- ③

$\{1, 2\} \in \{1, 2\}$
- ④

$\{0\} \subset \emptyset$
- ⑤

$1 \subset \{1, 2\}$

해설

- ③ $\{1, 2\} \subset \{1, 2\}$
- ④ $\emptyset \subset \{0\}$
- ⑤ $1 \in \{1, 2\}$

3. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중에서 1, 2는 반드시 포함하고, 5는 포함하지 않는 집합의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 4개

해설

집합 A 의 부분집합 중에서 1, 2를 반드시 포함하고, 5를 포함하지 않는 집합의 개수는 집합 $\{3, 4\}$ 의 부분집합의 개수와 같으므로 $2^2 = 4$ (개)이다.

4. $0 < a < 1$ 일 때, $P = \frac{1}{a}$, $Q = \frac{1}{2-a}$, $R = \frac{a}{2+a}$ 의 대소 관계로 옳은 것은?

- ① $P < R < Q$ ② $R < Q < P$ ③ $Q < P < R$
④ $Q < R < P$ ⑤ $R < P < Q$

해설

$$\text{i) } \frac{1}{a} - \frac{1}{2-a} = \frac{2-a-a}{a(2-a)} = \frac{2(1-a)}{a(2-a)}$$

이 때 $a > 0$, $2-a > 0$, $1-a > 0$ 이므로

$$\frac{2(1-a)}{a(2-a)} > 0 \quad \therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{2-a}$$

즉, $P > Q$

$$\text{ii) } \frac{1}{a} - \frac{a}{2+a} = \frac{2+a-a^2}{a(2+a)} = \frac{-(a-2)(a+1)}{a(2+a)}$$

이 때 $a > 0$, $2+a > 0$, $a-2 < 0$, $a+1 > 0$ 이므로

$$\frac{-(a-2)(a+1)}{a(2+a)} > 0 \quad \therefore \frac{1}{a} > \frac{a}{2+a}$$

즉, $P > R$

$$\text{iii) } \frac{1}{2-a} - \frac{a}{2+a} = \frac{2+a-a(2-a)}{(2-a)(2+a)}$$

$$= \frac{2+a-2a+a^2}{(2-a)(2+a)} = \frac{a^2-a+2}{(2-a)(2+a)}$$

이 때 $2-a > 0$, $2+a > 0$, $a^2-a+2 > 0$ 이므로 $\frac{1}{2-a} > \frac{a}{2+a}$

$\therefore Q > R$ 따라서, $P > Q > R$ 이다.

5. 다음 글을 읽고, 예진의 친구들 중 키가 150 cm 이상이고, 몸무게가 50 kg 이 안되는 친구는 모두 몇 명인지 구하여라.

성모 : 친구들 중에 키가 150 cm 이상인 친구와 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 각각 몇 명이니?
예진 : 키가 150 cm 이상인 친구는 8 명이고, 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 6 명이야.
성모 : 키가 150 cm 이상이고 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 몇 명이야?
예진 : 5 명이야. 그럼 내 친구들 중에 키 150 cm 이상에 50 kg 이 안되는 친구는 모두 몇 명일까?
성모 : 명

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

성모의 친구 중 키가 150 cm 이상인 친구는 8 명, 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 6 명이다.
따라서 예진의 친구 중 키만 150 cm 이상인 친구는 키가 150 cm 이상인 친구 8 명 중에서 몸무게가 50 kg 이상인 친구 5 명을 제외한 3 명이다.