

1. 두 집합 P, Q 는 각각 조건 p, q 를 만족하는 원소들의 집합이고, 두 집합 P, Q 에 대하여 $P - (P - Q) = P$ 가 성립할 때, 다음 중 옳은 것은?
- ① p 는 q 이기 위한 충분조건이다.
 - ② p 는 q 이기 위한 필요조건이다.
 - ③ p 는 q 이기 위한 필요충분조건이다.
 - ④ p 는 q 이기 위한 충분조건 또는 필요조건이다.
 - ⑤ p 는 q 이기 위한 아무조건도 아니다.

2. 전체집합 U 에 대하여 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, $P - Q = \emptyset$ 이면 다음 중 항상 옳은 것은?
- ① p 는 q 이기 위한 필요충분조건이다.
 - ② p 는 q 이기 위한 필요조건이다.
 - ③ p 는 q 이기 위한 충분조건이다.
 - ④ p 는 $\sim q$ 이기 위한 필요조건이다.
 - ⑤ p 는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

3. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 하자. $\sim p$ 가 q 이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $P \cap Q = \phi$

② $P \subset Q$

③ $Q \subset P$

④ $Q - P = \phi$

⑤ $Q^c = P$

4. 좌표평면 위의 점 A(3, 2) 를 지나는 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 B, C 라 할 때, $\triangle OBC$ 의 넓이의 최솟값은? (단, O는 원점이다.)

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ $2\sqrt{6}$

5. 다음은 양수 x, y, z 가 $x^2+y^2+z^2=1$ 을 만족할 때, $P=\frac{yz}{x}+\frac{zx}{y}+\frac{xy}{z}$ 의 최솟값을 구하는 과정이다.

$$\begin{aligned} P^2 &= \frac{y^2z^2}{x^2} + \frac{z^2x^2}{y^2} + \frac{x^2y^2}{z^2} + 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{y^2z^2}{x^2} + \frac{z^2x^2}{y^2} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{z^2x^2}{y^2} + \frac{x^2y^2}{z^2} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{x^2y^2}{z^2} + \frac{y^2z^2}{x^2} \right) + 2(x^2 + y^2 + z^2) \\ \therefore P^2 &\geq (\text{가}) \end{aligned}$$

따라서, P 의 최솟값은 (나) 이고,
등호는 $x=y=z=(\text{다})$ 일 때, 성립한다.

위

의 과정에서 (가)~(다)에 각각 알맞은 것은?

- ① $2, \sqrt{2}, \frac{1}{3}$

② $9, 3, \frac{1}{\sqrt{3}}$

③ $3, \sqrt{3}, \frac{1}{3}$
- ④ $3, \sqrt{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}$

⑤ $2, \sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{3}}$

6. $a^2+b^2=2$, $x^2+y^2=2$ 일 때, $ax+by$ 의 최댓값과 $ab+xy$ 의 최댓값의 합은?(단, 문자는 모두 실수이다.)

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

7. A, B, C 세 학생 중 한 명이 지각을 하였다. 다음은 누가 지각을 했는가에 대한 서로의 주장이다.

A: 내가 지각을 하였다.
B: A의 말은 진실이다.
C: B는 거짓말을 하였고, B가 지각하였다.

세 사람 중 한 사람만이 진실을 말하고 있다고 할 때, 위의 진술에서 진실을 말하고 있는 학생과 지각을 한 학생을 차례대로 나열하면?

- ① A, A ② A, B ③ B, C ④ C, A ⑤ C, B

8. 민우는 한 변의 길이가 1인 정육면체 모양의 어항에 28마리의 금붕어를 기르고 있다. 인접한 두 금붕어 사이의 거리에 대한 다음 설명 중 항상 옳은 것은?
- ① $\sqrt{3}$
 - ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - ③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 이하인 것이 반드시 있다.
 - ④ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 이상인 것이 반드시 있다.
 - ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 이하이다.

9. 민주, 한결, 은하, 겨레 4명의 학생은 각자가 적당한 시간에 봉사활동에 다녀오기로 하였으나 그 중 한명이 참석하지 못하였다. 그런데 네 명의 학생은 아래와 같이 서로 엇갈린 주장을 하고 있다. 이 진술 중 오직 하나만이 옳은 것일 때, 참석하지 못한 학생과 옳게 진술한 학생은?
- 민주: 한결이가 빠졌어.
한결: 민주가 한 말은 거짓말이야.
은하: 민주가 빠졌어.
겨레: 나는 안 빠졌어.

- ① 겨레, 한결

② 겨레, 민주

③ 겨레, 은하
- ④ 민주, 한결

⑤ 민주, 은하