

1. 다음<보기1>의 명제와<보기2>의 명제가 서로 밀접한 관계가 있는
것끼리 옳게 짝지어진 것을 고르면?

보기1

- I. 임의의 집합 A, B 에 대해 항상 성립한다.
II. $A \subset B$ 와 동치이다.
III. $A \cap B = \phi$ 와 동치이다.

보기2

- 가. $A \cap (A \cup B) = A$
나. $A \cap B = A$
다. $A \cap B^c = A$

- ① I-가, II-나, III-다

③ I-나, II-가, III-다

⑤ I-다, II-가, III-나
- ② I-가, II-다, III-나

④ I-나, II-다, III-가

2. 세 조건 p, q, r 의 진리집합을 P, Q, R 이라 할 때, $P - Q = R$ 을 만족한다. 다음 <보기> 중 항상 참인 명제를 모두 고른 것은?

보기

$\neg r \rightarrow \sim q$

$\neg r \rightarrow p$

$\neg r \rightarrow q$

$\sim r \rightarrow \sim p$

$p \rightarrow q$

- ① $\neg, \neg$

② $\neg, \neg$

③ $\neg, \neg$
- ④ $\neg, \neg, \neg$

⑤ $\neg, \neg, \neg$

3. 전체집합 U 에 대하여 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, $P \cup (Q - P) = Q$ 이다. 다음 명제 중 반드시 참인 것은?

① $\sim p \rightarrow q$

② $q \rightarrow p$

③ $q \rightarrow \sim p$

④ $\sim q \rightarrow \sim p$

⑤ $\sim p \rightarrow \sim q$

4. 두 집합 $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, c, e\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합도 되고 집합 B 의 부분집합도 되는 집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

5. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 2x^2 - 3x - 2 = 0\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 집합 B 의 부분집합 중 A 와 서로소인 집합 X 의 개수는?

- ① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 15개 ⑤ 16개

6. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 2개인 부분 집합들의 원소의 총합은?

① 50 ② 60 ③ 70 ④ 75 ⑤ 120

7. x, y 가 실수일 때, 다음 중에서 조건 p 가 조건 q 이기 위한 필요충분인 것은?
- ① $p : x + y \geq 2, q : x \geq 1$ 또는 $y \geq 1$
 - ② $p : x + y$ 는 유리수이다., $q : x, y$ 는 유리수이다.
 - ③ $p : xy > x + y > 4, q : x > 2$ 이고 $y > 2$
 - ④ $p : xy + 1 > x + y > 2, q : x > 1$ 이고 $y > 1$
 - ⑤ $p : xyz = 0, q : xy = 0$

8. 다음 보기 중 $a^2 + b^2 \neq 0$ 과 동치인 것을 모두 고르면? (단, a, b 는 실수)

㉠ $a^2 + b^2 = 0$	㉡ $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$
㉢ $ab \neq 0$	㉣ $a + b \neq 0$ 이고 $ab = 0$
㉤ $a^2 + b^2 > 0$	

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉡, ㉣

9. 다음은 a, b 가 실수일 때, 보기 중에서 서로 동치인 것끼리 짝지어 놓은 것이다. 옳지 않은 것은?

보기

㉠ $ab = 0$	㉡ $a^2 + b^2 = 0$
㉢ $a^2 + b^2 > 0$	㉣ $a = 0$ 이고 $b = 0$
㉤ $a = 0$ 또는 $b = 0$	㉥ $a = 0$ 이고 $b \neq 0$
㉦ $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$	㉧ $ab = 0$ 이고 $b \neq 0$
㉨ $a \neq 0$ 이고 $b \neq 0$	

- ① ㉠과 ㉤ ② ㉡와 ㉣ ③ ㉢과 ㉦
- ④ ㉤와 ㉧ ⑤ ㉣과 ㉨

10. 다음은 $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} = 1$ 을 만족하는 두 양수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 최솟값을 구하는 풀이이다. 적절하지 못한 부분은?

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{4}{y} &\geq 2\sqrt{\frac{1}{x} \cdot \frac{4}{y}} \cdots \textcircled{㉠} \\ &= \frac{4}{\sqrt{xy}} \\ \therefore \sqrt{xy} &\geq 4 \cdots \textcircled{㉡} \\ \therefore x+y &\geq 2\sqrt{xy} \geq 2 \cdot 4 = 8 \cdots \textcircled{㉢} \\ \text{따라서 } x+y \text{의 최솟값은 } 8 \text{이다. } &\cdots \cdots \textcircled{㉣} \end{aligned}$$

- ① ㉠

② ㉡
- ③ ㉢

④ ㉣
- ⑤ 틀린 곳이 없다.

11. 다음은 $a > 0, b > 0$ 일 때 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ 임을 증명한 것이다. ()

안에 알맞은 것은?

$$\frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = \frac{a+b-2\sqrt{ab}}{2} = \frac{(\quad)^2}{2} \geq 0$$

- ① $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

② $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

③ $a + b$
- ④ $a - b$

⑤ ab

12. 임의의 양의 실수 x, y 에 대하여 $A = \frac{x+y}{2}$, $G = \sqrt{xy}$, $H = \frac{2xy}{x+y}$ 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $G \geq A \geq H$ ② $A \geq H \geq G$ ③ $A \geq G \geq H$
④ $H \geq G \geq A$ ⑤ $H \geq A \geq G$