

1. 두 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 5\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $B \subset A$

② $n(A) = 3$

③ $n(B) = \{1, 2, 3, 5\}$

④ $n\{B\} + n\{A\} = 6$

⑤ $A \not\subset B$

해설

① $B \not\subset A$

② $n(A) = 2$

③ $n(B) = 4$

⑤ $A \subset B$

2. 다음 중 옳은 것은?

① $0 \subset \{\emptyset\}$

② $\{x, y\} \not\subset \{y, x\}$

③ $\{a, b\} \subset \{a, b, c\}$

④ $\{\emptyset\} \subset \{2, 4, 6\}$

⑤ $\{1, 3, 5\} \subset \{1, 3, 4, 7\}$

해설

① $0 \not\subset \{\emptyset\}$

② $\{x, y\} = \{y, x\}$

④ $\{\emptyset\} \not\subset \{2, 4, 6\}$

⑤ $\{1, 3, 5\} \not\subset \{1, 3, 4, 7\}$

3. $A = \{a, b, c\}$ 일 때, 집합 A 의 부분집합의 개수를 써라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

집합 A 의 부분집합 : $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$
따라서 집합 A 의 부분집합의 개수는 8개이다.

4. 다음 중 공집합인 것은?

① $\{x|x\text{는 분모가 7인 기약분수}\}$

② $\{x|x\text{는 9의 배수 중 짝수}\}$

③ $\{x|x\text{는 11 미만의 홀수}\}$

④ $\{x|1 < x \leq 2, x\text{는 자연수}\}$

⑤ $\{x|x\text{는 1보다 작은 자연수}\}$

해설

① $\left\{\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \dots\right\}$

② $\{18, 36, 54, \dots\}$

③ $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

④ $\{2\}$

5. 다음 (가), (나)에 들어갈 말을 알맞게 나열한 것은?

- $|a| = |b|$ 는 $a = b$ 이기 위한 (가) 조건이다.
- 3의 배수는 6의 배수이기 위한 (나) 조건이다.

① 필요, 필요

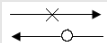
② 필요, 충분

③ 충분, 충분

④ 충분, 필요

⑤ 충분, 필요충분

해설

$|a| = |b|$  $a = b \therefore$ 필요

$\{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} \supset \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\} \therefore$ 필요

6. $x > 0, y > 0$ 일 때, $\left(3x + \frac{2}{y}\right) \left(y + \frac{6}{x}\right)$ 의 최솟값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$\left(3x + \frac{2}{y}\right) \left(y + \frac{6}{x}\right) = 20 + 3 \left(xy + \frac{4}{xy}\right)$$

산술기하조건을 사용하면

$$xy + \frac{4}{xy} \geq 2 \sqrt{xy \times \left(\frac{4}{xy}\right)} = 4$$

$$\therefore \text{최솟값} : 20 + 3 \times 4 = 32$$

7. 재원이네 반 학생 42 명 중 야구를 좋아하는 학생이 26 명, 축구를 좋아하는 학생이 24 명이다. 야구와 축구를 둘 다 좋아하는 학생이 12 명 일 때, 야구와 축구를 모두 좋아하지 않는 학생 수는?

① 0 명

② 1 명

③ 2 명

④ 3 명

⑤ 4 명

해설

야구를 좋아하는 학생의 집합을 A , 축구를 좋아하는 학생의 집합을 B 라고 하면

$$n(U) = 42, n(A) = 26, n(B) = 24, n(A \cap B) = 12 \text{ 이다.}$$

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 50 - 12 = 38 \text{ 이므로} \end{aligned}$$

$$n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 42 - 38 = 4$$