

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

4. 다음 중 공집합인 것은?

- ① $\{x|x \text{는 분모가 } 7 \text{인 기약분수}\}$
- ② $\{x|x \text{는 } 9 \text{의 배수 중 짝수}\}$
- ③ $\{x|x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$
- ④ $\{x|1 < x \leq 2, x \text{는 자연수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$

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

$|a| = |b| \begin{array}{c} \xrightarrow{\times} \\ \xleftarrow{\circ} \end{array} a = b \therefore \text{필요}$
 $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} \supset \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\} \therefore \text{필요}$

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

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

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

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