

평가 등록 테스트

1. 8의 약수의 집합을 A , 5 이하의 홀수의 집합을 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 3, 하상]

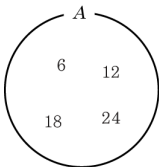
- ① $3 \in A$ ② $4 \notin A$ ③ $8 \in A$
④ $3 \notin B$ ⑤ $5 \in B$

해설

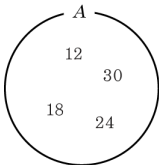
집합 A 의 원소는 1, 2, 4, 8 이고 집합 B 의 원소는 1, 3, 5 이므로 $8 \in A$, $5 \in B$ 이다.

2. 25 보다 작은 6의 배수의 모임을 집합 A 라고 할 때, A 를 원소나열법, 조건제시법, 벤 다이어그램으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)
[배점 3, 하상]

- ① $A = \{24, 12, 6, 18, \}$
② $A = \{6, 12, 18\}$
③ $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 작은 } 6 \text{의 배수}\}$
④



⑤



해설

A 에 속하는 모든 원소들은 6, 12, 18, 24이며, 그 원소들의 공통된 성질은 25 보다 작은 6의 배수라는 점이다.

3. 다음에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 3, 중하]

- ① 우리 중학교에서 키가 큰 학생의 모임
② 우리 중학교에서 학급 회장들의 모임
③ 0 보다 크고 1 보다 작은 자연수의 모임
④ 가장 작은 자연수의 모임
⑤ 0에 가장 가까운 분수의 모임

해설

- ① '키가 큰'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
⑤ 0에 가장 가까운 분수는 알 수 없다.

4. $n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\})$ 을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$n(\emptyset) = 0, n(\{0\}) = 1, n(\{\emptyset\}) = 1$$

$$n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\}) = 2$$

5. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$, $B = \{\emptyset, 1, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}\}$, $C = \{0, \emptyset, \{0, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) + n(B) - n(C)$ 를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\} = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로 $n(A) = 4$ 이고, $n(B) = 4$, $n(C) = 3$ 이므로 $n(A) + n(B) - n(C) = 5$ 이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $A = \{2, 4\}$ 이면, $n(A) = 2$
 ② $n(\emptyset) < n(\{\emptyset\})$
 ③ $A = \emptyset$ 이면, $n(A) = 0$ 이다.
 ④ $n(\{0\}) = 0$ 이다.
 ⑤ $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ 이면 $n(A - B) = 3$ 이다.

해설

④ $n(\{0\}) = 1$ 이다.

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ① $n(\{2\}) < n(\{3\})$
 ② $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2\}$ 이면 $n(A) - n(B) = 3$ 이다.
 ③ $n(A) = 0$ 이면 $A = \emptyset$ 이다.
 ④ $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 10$
 ⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.

해설

- ① $n(\{2\}) = n(\{3\}) = 1$
 ② $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2\}$ 이면 $n(A) - n(B) = 3 - 2 = 1$ 이다.
 ④ $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 1 - 1 = 0$
 ⑤ $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 이므로 $n(A) = n(B) = 4$

8. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $n(\emptyset) = 1$
 ② $X = \{1, 2\}$ 이면 $n(X) = 3$
 ③ $n(\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}) = 5$
 ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$,
 $B = \{1, 3, 7\}$ 일 때, $n(A) + n(B) = 3$
 ⑤ $A = \{x \mid 6 \times x = 24, x \text{는 홀수}\}$ 일 때, $n(A) = 1$

해설

- ① $n(\emptyset) = 0$
- ② $X = \{1, 2\}$ 에서 $n(X) = 2$
- ③ $n(\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}) = n(\{1, 5\}) = 2$
- ⑤ $A = \{x \mid 6 \times x = 24, x \text{는 홀수}\}$ 일 때, $n(A) = 0$

9. 두 집합 $A = \{1, 2, \{3, 4\}, \{5, 6, 7\}\}$, $B = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$ 에 대하여 $n(A) - n(B)$ 를 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

집합 안에 집합이 포함되어 있을 경우 포함된 집합을 하나의 원소로 여기어 원소의 개수를 센다.
따라서 $n(A) = 4$, $n(B) = 3$ 이고, $n(A) - n(B) = 1$ 이다.

10. 자연수들로 이루어진 두 집합 A, B 에 대하여 $A + B = \{a + b \mid a \in A, b \in B\}$ 라 하자. $A = \{2, 4, 6, \dots\}$, $B = \{3, 6, 9, \dots\}$ 라 할 때, 집합 $A + B$ 의 원소 중에서 10 이하의 자연수의 개수는? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$A + B$ 가 10 이하인 수는
 $A = 2$ 일 때, $B = 3, 6$ 의 2 가지이고
 $A = 4$ 일 때, $B = 3, 6$ 의 2 가지이고
 $A = 6$ 일 때, $B = 3$ 이므로 모두 5 개의 자연수가 있다.

11. 집합 $A = \{(a, b) \mid a \times b = 9, a, b \text{는 자연수}\}$ 일 때, 집합 $n(A)$ 를 바르게 구한 것은? [배점 5, 중상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$1 \times 9 = 3 \times 3 = 9 \times 1 = 9$ 이므로 원소나열법으로 나타내면 $A = \{(1, 9), (3, 3), (9, 1)\}$ 이다.
 $\therefore n(A) = 3$

12. 다음을 만족하는 집합을 조건제시법으로 알맞게 나타내지 않은 것을 고르면?

3 개의 홀수와 1 개의 짝수로 이루어져있다.
 원소들은 각각 2 개의 약수만을 가진 수이다.
 원소는 10 미만의 자연수이다.

[배점 5, 중상]

- ① $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 미만의 소수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 이하의 소수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 미만의 소수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 소수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 소수}\}$

해설

3개의 홀수와 1개의 짝수로 이루어진 집합이므로
원소의 개수는 4개임을 알 수 있다.

원소들은 각각 2개의 약수만을 가지므로 소수임을
알 수 있다.

원소는 10 미만의 소수이므로 $\{2, 3, 5, 7\}$ 임을
알 수 있다.

- ① $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 미만의 소수}\} = \{2, 3, 5\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 이하의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 미만의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$

13. 주사위 A, B 두 개를 던져서 나올 수 있는 두 자리
자연수의 집합을 A 라 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.

[배점 5, 상하]

- ① 6 ② 12 ③ 24 ④ 30 ⑤ 36

해설

$A = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25,$
 $26, 31, 32, 33 \cdots 64, 65, 66\}$

$n(A) = 36$

14. 빈이의 주머니에 0, 1, 2의 숫자가 적힌 카드가 들어
있고, 혜교의 주머니에는 1, 2, 3의 숫자가 적힌 카드가
들어있다. 둘이서 카드를 하나씩 꺼낼 때, 두 숫자를
곱하여 생기는 숫자들을 원소나열법으로 나타내어라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: $\{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$

해설

빈이의 주머니에 들어 있는 숫자 0, 1, 2를 하나씩
차례로 혜교의 카드 1, 2, 3에 곱하면

$$0 \times 1 = 0, 0 \times 2 = 0, 0 \times 3 = 0$$

$$1 \times 1 = 1, 1 \times 2 = 2, 1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 1 = 2, 2 \times 2 = 4, 2 \times 3 = 6 \text{ 이다.}$$

여기서 생기는 숫자는 모두 0, 1, 2, 3, 4, 6이므로
원소나열법으로 나타내면 $\{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$ 이다.

15. 집합 $A = \{a \mid a \in A \text{이면 } 48 \div a \in A, a \text{는 자연수}\}$ 의
모든 원소의 합을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 124

해설

$A = \{a \mid a \in A \text{이면 } 48 \div a \in A, a \text{는 자연수}\}$ 조
건으로 집합 A의 원소는 48의 약수라는 것을 알
수 있다.

48의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48
이므로

집합 A의 모든 원소의 합은 $1 + 2 + 3 + 4 + 6 +$
 $8 + 12 + 16 + 24 + 48 = 124$