

# 약점 보강 1

1. 집합  $A = \{x, y\}$  의 부분집합의 갯수는?

[배점 2, 하하]

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개  
 ④ 4개      ⑤ 5개

해설

$A = \{x, y\}$  이므로  $A$  의 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같다.  
 따라서  $2^2 = 2 \times 2 = 4$  (개) 이다.

2. 두 집합  $\{5, 6, 8\}$ ,  $\{8, a+2, 5\}$  가 서로 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.  
 [배점 2, 하중]

▶ 답:

4

해설

두 집합이 서로 같으려면  $a+2 = 6$  이어야 하므로  $a = 4$

3. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \subset B, B \subset A$  이고,  $A = \{x|x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ①  $n(B) = 10$   
 ②  $\{x|x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 6 \text{의 배수}\} \supset A$   
 ③  $\{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} \subset B$   
 ④  $n(A) = n(B)$   
 ⑤  $B - A \neq \emptyset$

해설

$A \subset B$  이고  $B \subset A$  이면  $A = B$  이다.

그러므로  $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\} = B$  이다.

②  $\{x|x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 6 \text{의 배수}\} = \{6, 12, 18, 24, 30\} \subset A$

③  $\{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, \dots\} \supset B$

⑤  $B - A = \emptyset$

4. 다음과 같은 방법으로 집합  $\{1, 2, 3\}$  의 부분집합의 갯수를 구하여라.

집합  $A$  가 유한집합이면  $A$  의 부분집합의 갯수는 다음과 같이 구할 수 있다. 예를 들어  $A = \{a, b, c\}$  이고,  $B \subset A$  이면 부분집합  $B$  에는 집합  $A$  의 원소  $a$  가 들어 있거나 들어 있지 않은 두 가지 경우가 있다. 같은 방법으로 집합  $A$  의 원소  $b$  가 들어 있거나 들어 있지 않은 두 가지 경우와  $c$  가 들어 있거나 들어 있지 않은 두 가지 경우가 있다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

8개

해설

- ① {1, 2, 3}의 부분집합을 원소의 갯수에 따라 구한다.  
 원소가 0개 :  $\emptyset$   
 원소가 1개 : {1}, {2}, {3}  
 원소가 2개 : {1, 2}, {1, 3}, {2, 3}  
 원소가 3개 : {1, 2, 3}  
 따라서 부분집합의 갯수는 8개이다.
- ② 원소의 갯수만큼 2를 곱한다.  
 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$  (개)

5. 세 집합  $A, B, C$ 에 대하여  
 $A = \{x | x \text{는 good friends의 알파벳 자음}\}$ ,  
 $B = \{x | x \text{는 4 이상 7이하인 4의 배수}\}$ ,  
 $C = \{x | x \text{는 별자리 12궁}\}$  일 때,  
 $n(A) + n(C) - n(B)$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

18

해설

good friends의 알파벳 자음은 g, d, f, r, n, d, s 이므로  $n(A) = 7$ ,  
 4 이상 7 이하의 4의 배수는 4 하나만 존재하므로  $n(B) = 1$ ,  
 별자리 12궁은 12개의 별자리로 이루어진 것이므로  $n(C) = 12$ 이다.  
 따라서  $n(A) + n(C) - n(B) = 18$ 이다.

6. 집합  $A = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 2, 5를 포함하는 부분집합의 개수가 32개일 때,  $n$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

집합  $A$ 의 원소의 개수는  $n$ 개 이므로 원소 2, 5를 포함하는 부분집합의 개수는  
 $2^{n-2} = 32 = 2^5 \quad \therefore n = 7$

7. 집합  $A = \{x | x \text{는 8보다 큰 4의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠  $A$ 는 무한집합이다.
- ㉡  $A$ 는 유한집합이다.
- ㉢  $A = \{1, 2, 4\}$
- ㉣  $A = \emptyset$
- ㉤  $A = \{\emptyset\}$
- ㉥  $A = \{0\}$
- ㉦  $n(A) = 1$
- ㉧  $n(A) = 0$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉢, ㉦      ② ㉡, ㉣, ㉧      ③ ㉠, ㉣, ㉧
- ④ ㉡, ㉣, ㉧      ⑤ ㉡, ㉣, ㉦

해설

4의 약수 : 1, 2, 4

8의 배수 : 8, 16, 24, ...

따라서 8보다 큰 4의 약수는 없다.

즉  $A = \emptyset$  이다.

8. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 미만의 } 3 \text{의 배수}\}$ 의 부분집합 중에서 적어도 한 개의 홀수를 원소로 갖는 부분집합의 개수는? [배점 4, 중중]

① 16

② 32

③ 56

④ 64

⑤ 128

해설

$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

전체 부분집합의 개수 :  $2^6 = 64$  (개)

홀수를 적어도 1개 포함하는 집합의 개수는 전체 부분집합의 개수에서 홀수가 하나도 포함되지 않은 부분집합의 개수를 빼면 된다.

$2^6 - 2^3 = 64 - 8 = 56$  (개)