

1. 다음 중에서 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ①  $n(\emptyset) + n(\{1\}) = 1$
- ②  $n(\{2, 4\}) + n(\{1, 2\}) = 4$
- ③  $n(\{5, 6, 7\}) - n(\{5, 7\}) = 6$
- ④  $n(\{1, 2\}) - n(\{1\}) = 1$
- ⑤  $n(\{0, 2\}) + n(\{1\}) = 3$

해설

③  $n(\{5, 6, 7\}) = 3, n(\{5, 7\}) = 2$  이므로  $3 - 2 = 1$  이다.

2. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 17 \text{의 약수}\}$ 의 부분집합의 갯수를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

4개

해설

$A = \{1, 17\}$  이므로  $A$ 의 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같다. 따라서  $2^2 = 2 \times 2 = 4$  (개)이다.

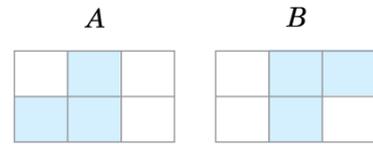
3. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{2, 3, 5, 6\}, B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$  일 때,  $A \cup B$ 는? [배점 2, 하중]

- ①  $\{2, 5\}$
- ②  $\{1, 2, 5, 10\}$
- ③  $\{1, 2, 3, 5, 6\}$
- ④  $\{2, 3, 5, 6, 10\}$
- ⑤  $\{1, 2, 3, 5, 6, 10\}$

해설

$A = \{2, 3, 5, 6\}, B = \{1, 2, 5, 10\}$   
 $\therefore A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6, 10\}$

4. 두 집합  $A, B$ 가 그림과 같을 때,  $A \cup B$ 를 나타낸 것으로 옳은 것은?



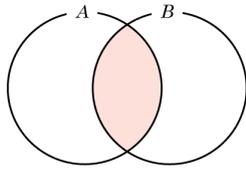
[배점 2, 하중]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설



5. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 48 \text{의 약수}\}$  일 때, 다음의 벤 다이어그램에서 색칠한 부분의 집합의 원소의 합을 구하여라.



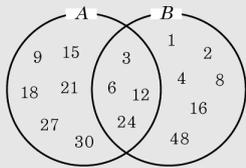
[배점 3, 하상]

▶ 답:

45

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고쳐보면  
 $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$ ,  
 $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$  이다.  
 벤 다이어그램을 이용하면 다음과 같다.



공통 부분의 원소는  $\{3, 6, 12, 24\}$  이다.  
 따라서 색칠한 부분의 원소의 합은  
 $3 + 6 + 12 + 24 = 45$  이다.

6. 다음 중 옳게 연결된 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \text{는 홀수}\} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 짝수}\} = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 5, 10\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} = \{6, 12, 18, \dots\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4\}$

해설

- ③  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 5, 10\}$  이다.

7. 두 집합  $A, B$  에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠  $(A \cap B) \subset B$       ㉡  $A \cap \emptyset = A$   
 ㉢  $(A \cup B) \subset B$       ㉣  $B \cup \emptyset = B$

[배점 3, 하상]

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

해설

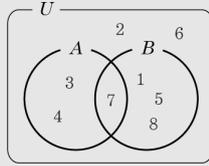
- ㉡  $A \cap \emptyset = \emptyset$   
 ㉣  $B \subset (A \cup B)$

8.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A - B = \{3, 4\}$ ,  $B - A = \{1, 5, 8\}$ ,  $(A \cup B)^c = \{2, 6\}$  에 대하여 집합  $A \cap B$  는? [배점 3, 하상]

- ①  $\{2\}$       ②  $\{4\}$       ③  $\{7\}$   
 ④  $\{2, 4\}$       ⑤  $\{2, 7\}$

**해설**

벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같고  $A \cap B = \{7\}$  이다.



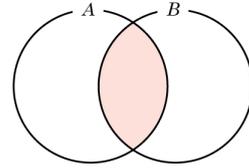
9. 다음 중 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  인 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $A = \{1, 2, 4\}, B = \{1, 4, 6\}$
- ②  $A = \emptyset, B = \{0\}$
- ③  $A = \{1, 2, 3\}, B = \{x \mid 1 < x < 3 \text{인 자연수}\}$
- ④  $A = \{a, b, c\}, B = \{a, b, c, d\}$
- ⑤  $A = \{2, 4, 1\}, B = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$

**해설**

- ①  $A = \{1, 2, 4\}, B = \{1, 4, 6\}$  : 포함 관계 없음
- ②  $A = \emptyset, B = \{0\}$  :  $A \subset B, B \not\subset A$
- ③  $A = \{1, 2, 3\}, B = \{x \mid 1 < x < 3 \text{인 자연수}\}$   
:  $A \not\subset B, B \subset A$
- ④  $A = \{a, b, c\}, B = \{a, b, c, d\}$   
:  $A \subset B, B \not\subset A$
- ⑤  $A = \{2, 4, 1\}, B = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$   
:  $A \subset B, B \subset A$   
∴  $A = B$

10. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 75 \text{의 약수}\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램으로 나타낼 때, 색칠한 부분에 해당하는 원소가 아닌 것은?

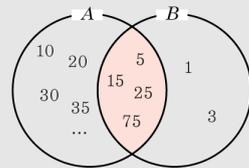


[배점 3, 중하]

- ① 5    ② 10    ③ 15    ④ 25    ⑤ 75

**해설**

$A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\} = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$ ,  
 $B = \{x \mid x \text{는 } 75 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 5, 15, 25, 75\}$  이  
 므로 두 집합  $A, B$  를 벤 다이어그램으로 나타내면  
 다음과 같다.



따라서 색칠한 부분에 해당하는 원소는 5, 15, 25, 75 이다.

11. 다음은 음식점에서 흔히 볼 수 있는 차림표이다. 다음 차림표에서 찌개류의 집합을 집합  $A$ , 3000원 미만의 음식을 집합  $B$ , 3000원 이상 4000원 미만의 음식을 집합  $C$  라고 할 때,  $n(A) + n(B) - n(C)$  의 값을 구 하여라.

밥류	면류	찌개류
비빔밥 3000원	치즈라면 2500원	김치찌개 4000원
오징어덮밥 4000원	떡라면 2500원	된장찌개 4000원
김치덮밥 3000원	자장면 3000원	순두부찌개 4500원
김치볶음밥 3500원	우동 2500원	참치찌개 3500원
참치볶음밥 4000원	쫄면 3000원	
돌솥비빔밥 3500원	잔치국수 2000원	

[배점 3, 중하]

▶ 답:

1

해설

$A = \{ \text{김치찌개, 된장찌개, 순두부찌개, 참치찌개} \}$  이므로  $n(A) = 4$   
 $B = \{ \text{치즈라면, 떡라면, 우동, 잔치국수} \}$  이므로  $n(B) = 4$   
 $C = \{ \text{비빔밥, 김치덮밥, 김치볶음밥, 돌솥비빔밥, 자장면, 쫄면, 참치찌개} \}$  이므로  $n(C) = 7$   
 따라서  $n(A) + n(B) - n(C) = 1$  이다.

12. 다음 중 다른 것과 같은 집합이 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$
- ②  $\{10, 8, 6, 4, 2\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 } 11 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$

해설

- ③  $\{2, 4, 6, 8\}$
- ①, ②, ④, ⑤  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

13. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  의 부분집합 중 원소가 짝수로만 이루어진 부분집합이 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

- ①  $\emptyset$
- ②  $\{2\}$
- ③  $\{2, 4\}$
- ④  $\{4, 8\}$
- ⑤  $\{2, 4, 8\}$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}$   
 이 중 짝수로만 이루어진  $\{2, 4, 8\}$  의 부분집합을 먼저 구하면  
 원소가 0 개인 부분집합 :  $\emptyset$   
 원소가 1 개인 부분집합 :  $\{2\}, \{4\}, \{8\}$   
 원소가 2 개인 부분집합 :  $\{2, 4\}, \{2, 8\}, \{4, 8\}$   
 원소가 3 개인 부분집합 :  $\{2, 4, 8\}$   
 이고, 이 중 원소가 0 개인 부분집합은 짝수가 한 개도 포함되어 있지 않으므로 원소가 짝수로만 이루어진 부분집합이 아니다.

14. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 미만의 } 3 \text{의 배수}\}$  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 1 개 포함하는 집합의 개수는 전체 부분집합의 개수에서 홀수가 하나도 포함되지 않은 부분집합의 개수를 빼면 된다.

$$2^6 - 2^3 = 64 - 8 = 56 \text{ (개)}$$

15. 학생 수가 40 명인 회정이네 반 학생들은 교내 백일장에 참가하여 시를 써서 제출한 학생이 22 명, 시와 수필을 모두 써서 제출한 학생이 9 명, 시와 수필을 모두 제출하지 않은 학생이 13 명이었을 때, 수필을 써서 제출한 학생 수는? [배점 4, 중중]

- ① 10 명      ② 11 명      ③ 12 명  
 ④ 13 명      ⑤ 14 명

해설

$$n(U) = 40, n(A) = 22, n(A \cap B) = 9, n((A \cup B)^c) = 13 \text{ 이다.}$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 40 - 13 = 27 \text{ 이다.}$$

$$n(B) = n(A \cup B) - n(A) + n(A \cap B) = 27 - 22 + 9 = 14 \text{ 이다.}$$