

약점 보강 3

1. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 $A = \{2, 3, 5\}$ 에 대하여 A^c 은? [배점 2, 하중]

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

해설

$$A^c = \{1, 4, 6\}$$

2. 음높이가 다른 둘 이상의 음이 동시에 울릴 때 나는 소리를 화음이라고 하고, 으뜸화음, 버금팔림화음, 팔림화음을 주요 3화음이라고 한다. 으뜸화음을 집합 A 라고 하고, 버금팔림화음을 B 라고 할 때, 다음 그림을 보고 $A \cup B$ 를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $A \cup B = \{\text{도, 미, 파, 솔, 라}\}$

해설

$A = \{\text{도, 미, 솔}\}, B = \{\text{파, 라, 도}\}$ 이므로 $A \cup B = \{\text{도, 미, 파, 솔, 라}\}$ 이다.

3. 두 집합 $A = \{2, 5, a\}, B = \{b, 9, 10\}$ 가 $A \cap B = \{5, 9\}$ 를 만족할 때, $A \cup B$ 를 원소나열법으로 나타낸 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\{2, 5, 10\}$ ② $\{2, 5, 9\}$
 ③ $\{2, 5, 9, 10\}$ ④ $\{5, 9, 10, 11\}$
 ⑤ $\{5, 8, 9, 12\}$

해설

$A \cap B = \{5, 9\}$ 이므로 $\{5, 9\} \subset \{2, 5, a\}, \{5, 9\} \subset \{b, 9, 10\}$ 이다.

따라서 $a = 9, b = 5$ 이므로 $A \cup B = \{2, 5, 9, 10\}$ 이다.

4. 다음 보기는 제주도의 숙박시설들의 모임이다. 호텔의 모임을 A , 콘도의 모임을 B , 펜션의 모임을 C 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

보기

호텔 : 으뜸 호텔, 오페 호텔

콘도 : 카나 콘도, 자연 파크 리조트

펜션 : 지중해 펜션, 삼다도 펜션, 차구도 펜션, 월령 코지

[배점 2, 하중]

- ① 오페 호텔 $\in A$ ② 카나 콘도 $\notin A$
 ③ 으뜸 호텔 $\notin A$ ④ 삼다도 펜션 $\in C$
 ⑤ 월령 코지 $\notin B$

해설

으뜸 호텔 $\in A$

5. 두 집합 $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{b, d, f\}$ 에 대하여 $n(A - B)$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$A - B = \{a, c, e\}$$

6. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라.

보기

- ㉠ $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$ 일 때, $n(A) = 2$
 ㉡ $B = \{x \mid x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(B) = 4$
 ㉢ $n(\phi) = 1$
 ㉤ $C = \{x \mid x \text{는 두 자리 자연수}\}$ 이면, $n(C) = 90$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ $\{4, 8\}$ 이므로 $n(A) = 2$ 이다.
 ㉡ $\{1, 3, 9, 27\}$ 이므로 $n(B) = 4$ 이다.
 ㉢ 공집합은 원소의 개수가 없다. 그러므로 $n(\phi) = 0$ 이다.
 ㉤ $\{10, 11, 12, \dots, 99\}$ 이므로 $n(C) = 99 - 9 = 90$ 이다.

7. 현수는 매일 집에서 수학과 논술 교육방송을 듣는데, 하루에 과목별로 한 편 이상 들을 수가 없다. 그리고 일주일 동안 수학 교육방송은 6번 듣고, 논술 교육방송은 4번 듣는다. 현수가 일주일에 수학과 논술 두 과목의 교육방송을 모두 듣는 날은 며칠인지 구하여라. [배점 2, 하중]

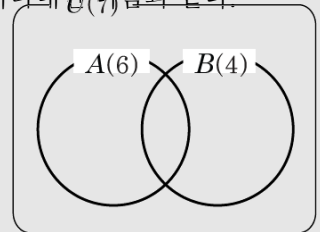
▶ 답 :

▷ 정답 : 3 일

해설

수학 교육방송을 듣는 날을 집합 A , 논술 교육방송을 듣는 날을 집합 B 라고 할 때, 주어진 조건을 ~~한 가지의 집합~~ 나타내면 다음과 같다.

교육방송을 듣는 날은 문제에 주어진 조건에 의하면 7일이고, 수학과 논술 두 과목의 교육방송을



모두 듣는 날은 $A \cap B$ 으로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 6 + 4 - 7 \\ &= 3(\text{일}) \end{aligned}$$

따라서 일주일에 수학과 논술 두 과목의 교육방송을 모두 듣는 날은 3일이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 개

해설

$A = \{1, 17\}$ 이므로 A 의 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같다.

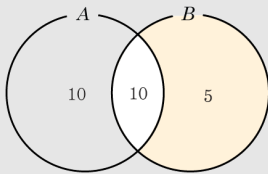
따라서 $2^2 = 2 \times 2 = 4$ (개) 이다.

9. 수영이네 반 학생 중 자장면을 좋아하는 학생은 20명, 짬뽕을 좋아하는 학생은 15명, 자장면만을 좋아하는 학생은 10명이다. 이때, 자장면과 짬뽕을 모두 좋아하는 학생은 몇 명인가? [배점 2, 하중]

- ① 6명 ② 8명 ③ 10명
④ 12명 ⑤ 14명

해설

자장면을 좋아하는 학생의 집합을 A , 짬뽕을 좋아하는 학생의 집합을 B 라 하면,
 $n(A) = 20$, $n(B) = 15$, $n(A - B) = 10$
 따라서 자장면과 짬뽕을 모두 좋아하는 학생의 수는 $n(A \cap B) = n(A) - n(A - B) = 20 - 10 = 10$ (명)이다. 주어진 문제를 벤 다이어그램을 활용하여 해결할 수 있다. 벤 다이어그램의 각 영역에 해당하는 학생의 수를 기입하면 다음과 같다.



10. 다음 <보기> 중 옳은 것은 모두 고르시오.

보기

- ㉠ $\{0\} \subset \{0\}$ ㉡ $0 \notin \emptyset$
 ㉢ $\{0\} \subset \emptyset$ ㉣ $\emptyset \in \{\emptyset, 0\}$
 ㉤ $\{a\} \subset \{a, b\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

- ㉡ $0 \notin \emptyset$
 ㉢ $\{0\} \not\subset \emptyset$

11. $A = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $B = \{1, 4, 16, a, b\}$ 인 집합 A, B 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이고 $A = B$ 이므로
 $a = 2, b = 8$ 또는 $a = 8, b = 2$ 이므로
 $a + b = 10$

12. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 3\}, B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $A \cap B = B$ ② $A \cup B = A$
 ③ $A \cap B^C = \emptyset$ ④ $B - A = \emptyset$
 ⑤ $A^C \subset B^C$

해설

$A = \{1, 3\}, B = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로 $A \subset B$ 이다.
 따라서 ③ $A \cap B^C = \emptyset$ 이다.

13. 다음 보기에서 집합인 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 유명한 야구 선수들의 모임
 ㉡ 축구를 잘하는 사람들의 모임
 ㉢ 워드 자격증이 있는 사람들의 모임
 ㉣ 우리 학교 하키 선수들의 모임

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다.
 ㉠, ㉡ ‘유명한’, ‘잘하는’ 의 기준이 명확하지 않음. 집합인 것은 ㉢, ㉣이다.

14. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 13, n(B) = 16, n(A \cup B) = 21$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ 21 &= 13 + 16 - n(A \cap B) \\ \therefore n(A \cap B) &= 8 \end{aligned}$$