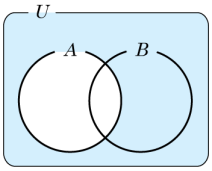
약점 보강 1

1. 전체집합 $U = \{10,\ 20,\ 30,\ 40,\ 50,\ 60\}$의 두 부분집합 A, B에 대하여 $A = \{10,\ 20,\ 30\}$, $B = \{20,\ 30,\ 50\}$일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 집합과 원소나열법으로 옳게 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

① $A^c = \{20, 30\}$

② $A^c = \{40, 50, 60\}$

③ $B^c = \{40, 60\}$

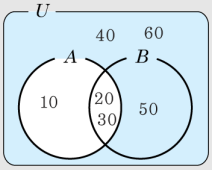
④ $B^c = \{10, 40, 60\}$

⑤ $(A \cap B)^c = \{10, 40, 60\}$

해설

색칠한 부분이 나타내는 집합은 A^c이므로

$A^c = \{40, 50, 60\}$



2. 색의 삼원색은 빨강, 노랑, 파랑이고, 빛의 삼원색은 빨강, 녹색, 파랑이다. 색의 삼원색을 집합 A 라고 하고, 빛의 삼원색을 집합 B 라고 할 때, $A \cup B$ 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $A \cup B = \{$빨강, 노랑, 파랑, 녹색$\}$

해설

$A = \{$빨강, 노랑, 파랑$\}$

$B = \{$빨강, 녹색, 파랑$\}$이므로

$A \cup B = \{$빨강, 노랑, 파랑, 녹색$\}$

3. 두 집합 $A = \{1, a\}, B = \{2, 3, a - 2\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 3\}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

두 집합 A, B 는 $A \cap B$ 를 포함한다.

$A \cap B = \{1, 3\}$ 이므로 $\{1, 3\} \subset \{1, a\}$, $\{1, 3\} \subset \{2, 3, a - 2\}$ 이다.

따라서 $a = 3$ 이다.

4. 다음 중 8의 배수의 집합의 부분집합을 골라라.

㉠ 1의 배수의 집합

㉡ 13의 배수의 집합

㉢ 9의 배수의 집합

㉣ 16의 배수의 집합

㉤ 20의 배수의 집합

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

8의 배수의 집합을 원소나열법으로 나타내면 $\{8, 16, 24, \cdots\}$이다.
따라서 16의 배수의 집합은 8의 배수의 집합이다.

5. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

보기

㉠ $A = \{x \mid x$는 10 이하의 4의 배수$\}$일 때, $n(A) = 2$

㉡ $B = \{x \mid x$는 27의 약수$\}$일 때, $n(B) = 4$

㉢ $n(\phi) = 1$

㉣ $C = \{x \mid x$는 두 자리 자연수$\}$이면, $n(C) = 90$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

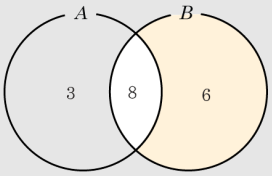
㉠ $\{4, 8\}$ 이므로 $n(A) = 2$ 이다.
㉡ $\{1, 3, 9, 27\}$ 이므로 $n(B) = 4$ 이다.
㉢ 공집합은 원소의 개수가 없다. 그러므로 $n(\phi) = 0$ 이다.
㉣ $\{10, 11, 12, \cdots, 99\}$이므로 $n(C) = 99 - 9 = 90$ 이다.

6. 희진이네 반 학생 중 피자를 좋아하는 학생은 11명, 떡을 좋아하는 학생은 14명, 피자와 떡을 모두 좋아하는 학생은 8명이다. 이때, 떡만 좋아하는 학생은 몇 명인가? [배점 2, 하중]

① 6명 ② 8명 ③ 10명
④ 12명 ⑤ 14명

해설

피자를 좋아하는 학생의 집합을 A , 떡을 좋아하는 학생의 집합을 B 라고 하면,
$n(A)=11$, $n(B)=14$, $n(A\cap B)=8$
따라서 떡만 좋아하는 학생의 수는$n(B-A)=n(B)-n(A\cap B)=14-8=6$ (명)이다.주어진 문제를 벤 다이어그램을 활용하여 해결할 수 있다. 벤 다이어그램의 각 영역에 해당하는 학생의 수를 기입하면 다음과 같다.



7. 두 집합 $A=\{6,\ 12\}$, $B=\{12,\ a\}$ 가 서로 같을 때, a 의 값으로 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 집합 A, B 가 서로 같으므로 $\{6,\ 12\}=\{12,\ a\}$
따라서 $6=a$

8. 전체집합 $U=\{1,3,5,7,9\}$ 의 두 부분집합 $A=\{3,5,9\}$, $B=\{3,7\}$ 에 대하여 $B\cap A^c$ 은? [배점 3, 하상]

① $\{1\}$ ② $\{5\}$ ③ $\{7\}$
④ $\{5,7\}$ ⑤ $\{5,9\}$

해설

$B\cap A^c=B-A=\{7\}$ 이다.

9. 다음 □ 안에 알맞은 짝수의 합을 구하여라.

보기

$\{x\mid x$는 □의 약수$\}\subset\{x\mid x$는 8의 약수$\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :
▷ 정답 : 14

해설

8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로 □안에 들어갈 수 있는 수는 1, 2, 4, 8이다.
이 중 짝수는 2, 4, 8이다.
따라서 $2+4+8=14$이다.

10. 두 집합 $A=\{2,4\}$, $B=\{2,4,6,8\}$에 대하여 집합 B의 부분집합 중 집합 A의 원소를 포함하는 부분집합의 개수는? [배점 3, 중하]

① 2개 ② 3개 ③ 4개

④ 6개 ⑤ 8개

해설

집합 B의 부분집합 중 집합 A의 원소를 포함하는 부분집합을 구하면 $\{2,4\}, \{2,4,6\}, \{2,4,8\}, \{2,4,6,8\}$이고 총 4개이다.