약점 보강 1

1. 25 보다 작은 6 의 배수의 모임을 집합 A 라고 할 때, A 를 원소나열법, 조건제시법, 벤 다이어그램으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3 개)

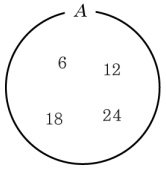
[배점 2, 하중]

① $A = \{24,\ 12,\ 6,\ 18,\}$

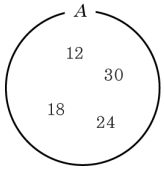
② $A = \{6,\ 12,\ 18\}$

③ $A = \{x \mid x$는 25보다 작은 6의 배수$\}$

④



⑤



해설

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

2. 집합 $A = \{x \mid x$는 16의 약수$\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$A = \{1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16\}$ 이므로
$n(A) = 5$

3. $A = \{x \mid x$는 16의 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
$a + b = 10$

4. 9보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

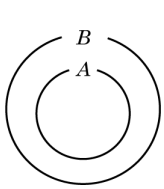
① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \in A$

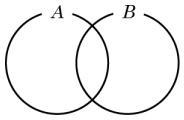
④ $5 \notin A$ ⑤ $6 \in A$

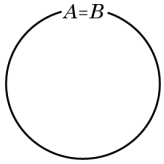
해설

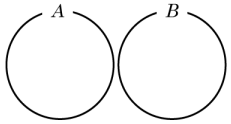
집합 A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$ 이다. 따라서 $1 \notin A$

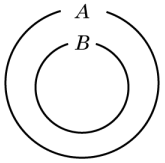
5. $\{1,2,3,4,6,12\}, \{1,2,3,6\}$ 을 원소로 가지는 집합을 각각 A, B 라 할 때, 두 집합 사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

① 

② 

③ 

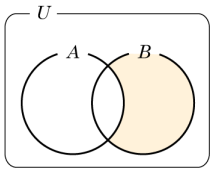
④ 

⑤ 

해설

$A=\{1,2,3,4,6,12\}$, $B=\{1,2,3,6\}$ 이므로 $B \subset A$, $A \neq B$

6. $n(U)=15, n(A-B)=5, n(A)=8, n(B^c)=8$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 개수는?



[배점 3, 하상]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$n(A)=8, n(A-B)=5$ 이므로 $n(A \cap B)=3$ 이다.
$n(B^c)=8$ 이므로 $n(B)=n(U)-n(B^c)=15-8=7$ 이다.
따라서 $n(B-A)=n(B)-n(A \cap B)=7-3=4$ 이다.

7. 지현이네 반 35 명의 학생 중에서 수학을 좋아하는 학생은 18 명, 영어를 좋아하지 않는 학생은 15 명, 수학만 좋아하는 학생은 10 명일 때, 영어만 좋아하는 학생은 몇 명인가? [배점 3, 하상]

① 7 명 ② 8 명 ③ 10 명
④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

전체 학생의 집합을 U , 수학을 좋아하는 학생을 A , 영어를 좋아하는 학생을 B 라 하자.
$n(U) = 35, n(A) = 18, n(B^c) = 15, n(A-B) = 10$ 이므로
$n(B) = n(U) - n(B^c) = 35 - 15 = 20$(이고
$n(A \cap B) = n(A) - n(A-B) = 18 - 10 = 8$ 이다.
따라서 $n(B-A) = n(B) - n(A \cap B) = 20 - 8 = 12$ 이다.

8. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 3, 하상]

① $(A^c)^c = A$
② $A - B = B \cap A^c$
③ $(A-B) \subset (A \cup B)$
④ $A \cap A^c = \varnothing$
⑤ $A \subset B$ 일 때, $A \cap B^c = \varnothing$

해설

② $A - B = A \cap B^c$

9. 다음 중 원소의 개수가 0 이 <u>아닌</u> 유한집합은? [배점 3, 하상]

① $\{x \mid x$는 일의 자리의 숫자가 1인 짝수$\}$
② $\{x \mid x$는 2로 나누었을 때 나머지가 1 인 자연수 $\}$
③ $\{x \mid x$는 8보다 큰 8의 약수$\}$
④ $\{x \mid x$는 두 자리의 2의 배수$\}$
⑤ $\{x \mid x$는 $1 < x < 2$인 분수$\}$

해설

① $\varnothing$
② $\{1, 3, 5, \cdots\}$
③ $\varnothing$
④ $\{10, 12, 14, 16, \cdots, 98\}$
⑤ $\left\{\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \cdots\right\}$

10. 두 집합 $A = \{1, 2, a\}$, $B = \{b-1, 4, 5\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2, 5\}$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$(A \cap B) \subset A$ 이고 $(A \cap B) \subset B$ 이므로
$a = 5$, $b - 1 = 2$ 이므로 $a + b = 5 + 3 = 8$ 이다.

11. 두 집합 $A=\{1,\ 4,\ 6,\ 7,\ a\}$, $B=\{2,\ 3,\ b,\ b+3\}$ 에 대하여 $A-B=\{1,\ 5,\ 6\}$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

① 1 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

해설

집합 A 에서 $a=5$

$A\cap B=\{4,\ 7\}$ 이므로

(i) $b+3=4$ 일 때, $b=1$ 이므로

$B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$ $A\cap B=\{1,\ 4\}$ $(\times)$

(ii) $b=4$ 일 때,

$B=\{2,\ 3,\ 4,\ 7\}$ $A\cap B=\{4,\ 7\}$ $(\bigcirc)$

$\therefore\ a+b=5+4=9$