약점 보강 5

1. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 2, 하중]

① $\{x|x$는 7의 배수$\}$

② $\{x|x$는 2의 약수$\}$

③ $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5} \cdots\right\}$

④ $\{2, 4, 6, 8, 10, \cdots, 2000\}$

⑤ $\{x|x$는 30보다 작은 5의 배수$\}$

해설

① $\{7, 14, 21, 28, \cdots\} \rightarrow$ 무한집합
② $\{1, 2\} \rightarrow$ 유한집합
③ 무한집합
④ 유한집합
⑤ $\{5, 10, 15, 20, 25\} \rightarrow$ 유한집합

2. 전체집합 $U = \{x|x$는 20보다 작은 짝수$\}$ 의 부분집합 $A = \{x|x$는 16의 약수 중 짝수인 자연수$\}$ 에 대하여 A^c 의 원소는? [배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

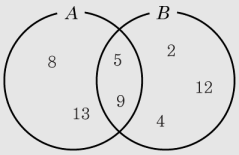
해설

$U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$
$A = \{2, 4, 8, 16\}$
$A^C = U - A = \{6, 10, 12, 14, 18\}$

3. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{5, 8, 9, 13\}$, $A \cap B = \{5, 9\}$, $A \cup B = \{2, 4, 5, 8, 9, 12, 13\}$ 일 때, 다음 중 집합 B 의 원소가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 8 ⑤ 9

해설



$A \cap B = \{5, 9\}$ 이므로 원소 5와 9는 집합 B 에도 속한다.
$5 \in B$, $9 \in B$
$A \cup B = \{2, 4, 5, 8, 9, 12, 13\}$ 의 원소에서 집합 A 의 원소들을 빼고 난 나머지는,
집합 B 에서 교집합에 속하는 원소들을 뺀 나머지 원소들이다.
따라서 2, 4, 12 는 집합 B 에 속한다.
$2 \in B$, $4 \in B$, $12 \in B$

4. 2 보다 크고 10 보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 □ 안에 들어갈 기호가 $\in$ 인 것을 골라라.

[배점 2, 하중]

① $2 \square A$ ② $A \square 4$

③ $6 \square A$ ④ $A \square 10$

⑤ $\{4, 6\} \square A$

해설

$A = \{4, 6, 8\}$

① $2 \notin A$

② $A \ni 4$

③ $6 \in A$

④ $A \not\ni 10$

⑤ $\{4, 6\} \subset A$

5. $A = \{x|x$는 20 이하의 3의 배수$\}$ 일 때, 집합 A 를 원소나열법으로 나열한 것으로 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

① $A = \{3, 6, 9\}$

② $A = \{3, 6, 9, 12, 18\}$

③ $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

④ $A = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$

⑤ $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$

해설

20 보다 작은 3 의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18 이다. 이것이 집합 A 의 원소가 된다. 원소나열법은 집합에 속한 모든 원소를 { } 안에 나열하는 방법이므로, 이 원소들을 그대로 나열하면 된다.

6. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A \cup B) = 30$, $n(B) = 20$, $n(A \cap B) = 7$ 일 때, $n(A)$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$30 = n(A) + 20 - 7$

$\therefore\ n(A) = 17$

7. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$ 의 부분집합 중 원소 3을 포함하지 않는 부분집합의 개수는? [배점 3, 하상]

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개

④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$2^{(3\text{을 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-1} = 2^3 = 8(\text{개})$

8. 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠ $n(\varnothing) = 0$

㉡ $A \subset B$ 이면, $n(A) \leq n(B)$ 이다.

㉢ $n(\{x \mid x$는 1 이상 4 이하의 짝수$\}) = 2$

㉣ $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$

㉤ $n(\{a,\ b,\ c,\ d\}) - n(\{e\}) = 3$

[배점 3, 하상]

① ㉡, ㉢, ㉤ ② ㉠, ㉢, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ ④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉣ 반례 : $A = \{2\}$, $B = \{1,\ 3\}$

9. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여, $B \subset A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $A \cap B = B$ ② $B - A = \varnothing$

③ $A^C \subset B^C$ ④ $A \cup B = A$

⑤ $A \cap B^C = \varnothing$

해설

⑤ $A \cap B^C = A - B \neq \varnothing$ 이다.

10. 다음 글은 청산이네 반의 학급회의 기록이다. 밑줄 친 내용 중 집합인 것의 번호를 고르면?

교내 체육 대회 때 장애물 달리기 선수는 ① 키가 작은 학생, 릴레이 선수는 ② 빠른 학생, 응원단장은 ③ 목소리가 큰 학생, 배구선수는 ④ 키가 큰 학생이 하기로 한다. 그리고, 줄다리기는 ⑤ 학급인원 전체가 참석하기로 한다.

[배점 3, 하상]

① 키가 작은 학생 ② 빠른 학생

③ 목소리가 큰 학생 ④ 키가 큰 학생

⑤ 학급인원 전체

해설

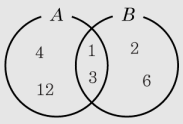
⑤ 학급인원 전체가 집합이다.

11. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{x|x$는 6의 약수$\}$ 이고, $A \cup B = \{x|x$는 12의 약수$\}$, $A \cap B = \{x|x$는 3이하의 홀수$\}$ 일 때, 집합 A 의 원소의 합은? [배점 3, 하상]

① 4 ② 5 ③ 13 ④ 16 ⑤ 20

해설

$B = \{1,\ 2,\ 3,\ 6\}$, $A \cup B = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 6,\ 12\}$
$A \cap B = \{1,\ 3\}$



$A = \{1,\ 3,\ 4,\ 12\}$
따라서 집합 A 의 원소의 합은 20 이다.