단원 종합 평가

1. 집합 $A = \{1,\ 10\}$ 의 부분집합의 갯수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 4 개

해설

$A = \{1,\ 10\}$ 이므로 A 의 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같다.
따라서 A 의 부분집합의 갯수는 $2^2 = 2 \times 2 = 4$ (개) 이다.

2. 두 집합 $A = \{c, o, m, p, u, t, e, r\}, B = \{h, o, m, e\}$ 일 때, $A \cup B$ 의 원소가 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

$a, e, c, h, o, m, p, r, t, u, w$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: a

▷ 정답: w

해설

$A \cup B = \{c, o, m, p, u, t, e, r, h\}$

3. 두 집합 $A = \{1,\ 3,\ 6,\ 8,\ 10\}, B = \{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 9\}$ 에 대하여, $n(A - B)$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$A - B = \{1,\ 3,\ 10\}$
$n(A - B) = 3$

4. 다음 중 집합 $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ 를 조건제시법으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $\{x \mid x$는 9 이하의 홀수$\}$

② $\{x \mid x$는 10 이하의 홀수$\}$

③ $\{x \mid x$는 11 미만의 홀수$\}$

④ $\{x \mid x$는 9보다 작은 홀수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 9 이하의 자연수 중 2로 나누었을 때 나머지가 1 인 수 $\}$

해설

④ $\{1, 3, 5, 7\}$

5. $\{1,\ 4\} \subset X \subset \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

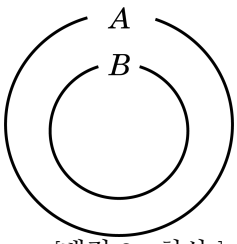
▶ 답:

▷ 정답: 4 개

해설

집합 X 는 1, 4 를 반드시 원소로 가지는 $\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$ 의 부분집합이므로 개수는 $2^2 = 4$ (개)

6. 다음 벤 다이어그램에서 집합 $A = \{x|x$는 28 미만의 7의 배수$\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

① $\{\varnothing\}$ ② $\{7, 14\}$

③ $\{1, 14, 21\}$ ④ $\{7, 14, 21\}$

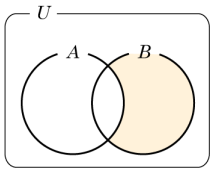
⑤ $\{7, 14, 21, 28\}$

해설

$A = \{7,\ 14,\ 21\}$ 이고 $B \subset A$ 이어야 한다.

① $\varnothing \notin A$ 이므로 $\{\varnothing\} \not\subset A$

7. $n(U) = 15, n(A - B) = 5, n(A) = 8, n(B^c) = 8$ 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.

8. $n(\{x|x$는 윷놀이의 명칭$\}) + n(\{0\}) - n(\varnothing)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

윷놀이의 명칭은 '도, 개, 걸, 윷, 모' 의 5 개이고, $n(\{0\}) = 1$, $n(\varnothing) = 0$ 이므로 $n(\{x|x$는 윷놀이의 명칭$\}) + n(\{0\}) - n(\varnothing) = 5 + 1 - 0 = 6$ 이다.

9. 세 집합

$A = \{x|0 < x < 1, x$는 홀수$\}$,

$B = \{x|x$는 한 자리의 짝수$\}$,

$C = \{x|x$는 3 이하의 자연수$\}$ 일 때,

$n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$A = \{x|0 < x < 1, x$는 홀수$\} = \varnothing$ 이므로

$n(A) = 0$,

$B = \{x|x$는 한자리의 짝수$\} = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로

$n(B) = 4$,

$C = \{x|x$는 3 이하의 자연수$\} = \{1, 2, 3\}$ 이므로

$n(C) = 3$ 이다.

따라서 $n(A) + n(B) + n(C) = 7$ 이다.

10. $A = \{x \mid x$는 $\square$의 약수$\}$, $B = \{x \mid x$는 48의 약수$\}$ 이고 $A \subset B$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10 개

해설

$\square$ 은 48 의 약수이므로

48 의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

11. 명희네 반 학생 중에서 영어를 좋아하는 학생은 28 명, 수학을 좋아하는 학생은 23 명이다. 영어 또는 수학을 좋아하는 학생이 41 명일 때, 수학만 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13 명

해설

영어를 좋아하는 학생들의 집합을 A , 수학을 좋아하는 학생들의 집합을 B 라고 하면,

$n(A) = 28$, $n(B) = 23$

$n(A \cup B) = 41$

$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 28 + 23 - 41 = 10$

$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 23 - 10 = 13$

12. 세 집합

$A = \{w,\ x,\ y,\ z\}$,

$B = \{x \mid x$는 30 미만의 30의 약수$\}$,

$C = \{x \mid x$는 25 이하의 소수$\}$ 일 때,

$n(A) + n(B) + n(C)$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$B = \{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 6,\ 10,\ 15\}$

$C = \{2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 11,\ 13,\ 17,\ 19,\ 23\}$

$\therefore\ n(A) + n(B) + n(C) = 4 + 7 + 9 = 20$

13. 다음 중 공집합인 것은? [배점 4, 중중]

① $\{x|x$는 분모가 7인 기약분수$\}$

② $\{x|x$는 9의 배수 중 짝수$\}$

③ $\{x|x$는 11 미만의 홀수$\}$

④ $\{x|x$는 $1 < x \leq 2$인 자연수$\}$

⑤ $\{x|x$는 1보다 작은 자연수$\}$

해설

① $\left\{\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \cdots\right\}$
② $\{18,\ 36,\ 54,\ \cdots\}$
③ $\{1,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9\}$
④ $\{2\}$

14. 다음 중 옳은 것은 ? [배점 4, 중중]

① $\{x|x$는 짝수$\} \subset \{x|x$는 홀수$\}$

② $\{x|x$는 5보다 작은 자연수$\} \subset \{1,\ 2,\ 3\}$

③ $\{x|x$는 25의 배수$\} \subset \{100,\ 200,\ 300\}$

④ $\{x|x$는 3의 배수$\} \supset \{x|x$는 9의 배수$\}$

⑤ $\{x|x$는 홀수$\} \subset \{1,\ 3,\ 5,\ 7\}$

해설

④ $\{3, 6, 9, 12, 15, 18 \cdots\} \supset \{9, 18, 27, 36 \cdots\}$

15. 다음 중 $A = \{x \mid x$는 10 이하의 소수$\}$ 의 부분집합이 아닌 것은? [배점 5, 중상]

① $\varnothing$

② $\{2\}$

③ $\{x \mid x$는 5 이하의 홀수$\}$

④ $\{5,\ 7\}$

⑤ $\{x \mid 2 < x < 8$인 홀수$\}$

해설

$A = \{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$
③ $\{1,\ 3,\ 5\} \not\subset A$
⑤ $\{3,\ 5,\ 7\} \subset A$