

약점 보강 1

1. $3^3 \times 5^2$ 의 약수가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

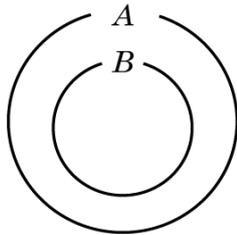
- ① 3 ② 5 ③ $3^2 \times 5$
 ④ $3^2 \times 5^2$ ⑤ 3×5^3

해설

$3^3 \times 5^2$ 의 약수

	1	5	5^2
1	1	5	5^2
3	3	3×5	3×5^2
3^2	3^2	$3^2 \times 5$	$3^2 \times 5^2$
3^3	3^3	$3^3 \times 5$	$3^3 \times 5^2$

2. 다음 벤 다이어그램에서 집합 $A = \{x | x \text{는 } 28 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]



- ① $\{\emptyset\}$ ② $\{7, 14\}$
 ③ $\{1, 14, 21\}$ ④ $\{7, 14, 21\}$
 ⑤ $\{7, 14, 21, 28\}$ ⑥

해설

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

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

3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A) = 25, n(B) = 23, n(A - B) = 15$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $n(A \cap B^c) = 15$ ② $n(A \cap B) = 10$
 ③ $n((A \cup B)^c) = 5$ ④ $n(A^c) = 15$
 ⑤ $n(B - A) = 13$

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25 + 23 - 10 = 38$ 이므로 ③ $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 40 - 38 = 2$ 이다.

4. 다음 안에 들어갈 수를 차례대로 고른 것은?

- (ㄱ) $2^2 \times 3, 2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는 이다.
 (ㄴ) $2 \times 5 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는 이다.

[배점 3, 중하]

- ① $2 \times 3, 2^2 \times 5$ ② $2, 2 \times 3$
 ③ $2 \times 3 \times 5, 2 \times 5$ ④ $2, 2 \times 5$
 ⑤ $2 \times 3, 2 \times 7$

해설

(ㄱ)의 최대공약수는 2 이다.

(ㄴ)의 최대공약수는 2×5 이다.

따라서 차례대로 쓴 것은 2, 2×5 이다.

5. 집합 $A = \{0, 1, 2, 3\}$ 의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

 6 개

해설

구 하고 자 하 는 부 분 집 합 은,
 $\{0, 1\}, \{0, 2\}, \{0, 3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$ 이
 다.

6. 지우네 반 학생 30 명 중 게임기를 가진 학생은 21 명, 휴대전화기를 가진 학생은 19 명, 둘 다 가지고 있는 학생은 11 명이다. 이 때, 휴대전화기만 가지고 있는 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

- 8 명 11 명 19 명
 21 명 30 명

해설

지우네 반 학생의 집합을 U , 게임기를 가진 학생의 집합을 A , 휴대전화기를 가진 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(U) = 30, n(A) = 21, n(B) = 19, n(A \cap B) = 11$ 이다.
 휴대전화기만 가진 학생의 집합은 $B - A$ 이므로
 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 19 - 11 = 8$ 이다.

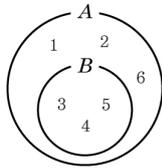
7. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 31 개일 때, $n(A)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- 1 2 3 4 5

해설

진부분집합은 자기 자신을 제외한 모든 부분집합이므로, 진부분집합의 수 = 부분집합의 수 - 1 이 된다. 따라서 집합 A 의 부분집합의 개수는 $31 + 1 = 32$ 개이며, $2^n = 32 \therefore n = 5$ 이다.

8. 두 집합 A, B 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 옳은 것을 모두 고르면?



보기

- ㉠ $\{1, 5\} \subset B$ ㉡ $\emptyset \subset B$
- ㉢ $\{4, 6\} \subset A$ ㉣ $5, 6 \subset A$
- ㉤ $\{3, 4, 5\} \in B$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉣, ㉤
- ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠ $\{1, 5\} \not\subset B$
- ㉡ $5, 6 \in A$
- ㉢ $\{3, 4, 5\} \subset B$

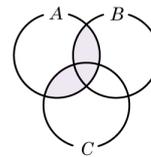
9. $10 \times x, 12 \times x$ 의 최소공배수가 360 이라고 할 때 x 의 값은 얼마인가? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$10 \times x, 12 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 360$ 이다.
따라서 $x = 6$ 이다.

10. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



[배점 4, 중중]

- ① $A - (B \cup C)$ ② $(B \cup C) - A$
- ③ $B - (A \cap C)$ ④ $A \cap (B \cup C)$
- ⑤ $A - (B \cap C)$

해설

11. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 3$
- ㉡ $C = \{0\}$ 이면 $n(C) = 0$
- ㉢ $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$
- ㉣ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$
- ㉤ $n(\{1, 2, 3, 4\}) - n(\{1, 2, 3\}) = \{4\}$

[배점 5, 중상]

> ㉠

> ㉡

해설

- ㉡ $C = \{0\}$ 이면 $n(C) = 1$
- ㉣ A 와 B 집합의 원소 개수가 같아도 원소는 다를 수 있다.
- ㉤ $4 - 3 = 1$

12. 전체집합 $U = \{x \mid |x| \leq 2 \text{인 정수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid |x| \leq 1 \text{인 정수}\}$, $B = \{x \mid 0 < x < 3 \text{인 정수}\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 을 원소나열법으로 나타내어라. [배점 5, 중상]

> $\{-2\}$

해설

$$U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$A = \{-1, 0, 1\}, B = \{1, 2\}$$

$$A^c = \{-2, 2\}, B^c = \{-2, -1, 0\}$$

$$A^c \cap B^c = \{-2\}$$

13. 일렬로 늘어선 전구의 불이 켜졌을 때를 1, 불이 꺼졌을 때를 0 으로 하여, 이진법의 수를 만들 수 있다. 5 개의 전구를 사용해 이진법의 수를 만드는 데 왼쪽에서 두 번째의 전구가 고장으로 불이 켜지지 않는다. 이때, 만들 수 있는 이진법의 수의 총합을 십진수로 나타내어라. [배점 5, 상하]

> 184

해설

왼쪽에서 두 번째 전구는 항상 0 을 나타내므로 만들 수 있는 이진법의 수는,

$10111_{(2)}, 10110_{(2)}, 10101_{(2)}, 10100_{(2)}, 10011_{(2)}, 10010_{(2)}, 10001_{(2)}, 10000_{(2)}, 111_{(2)}, 110_{(2)}, 101_{(2)}, 100_{(2)}, 11_{(2)}, 10_{(2)}, 1_{(2)}$ 이다.

위의 수를 십진법의 수로 고치면, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 이다.

이진법의 수의 총합은 십진법의 수로 고쳐서 총합을 구할 때와 같으므로,

$$23 + 22 + 21 + 20 + 19 + 18 + 17 + 16 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 184$$