



시험에 꼭 나오는 문제

적중률 100%에 도전한다.

0064

다음 보기 중 집합인 것의 개수는?

• 보기 •

- ㄱ. 12의 약수의 모임
- ㄴ. 큰 교복을 입는 학생들의 모임
- ㄷ. 0에 가까이 있는 수들의 모임
- ㄹ. 0보다 크고 4보다 작은 자연수의 모임

- ① 0 ② 1 ③ 2
- ④ 3 ⑤ 4

0065

다음 보기 중 유한집합인 것을 있는 대로 고르시오.

• 보기 •

- ㄱ. $\{x | x \text{는 } 10 \text{의 양의 약수}\}$
- ㄴ. $\{x | x \text{는 } 3 \text{의 양의 배수}\}$
- ㄷ. $\{x | x^2 + 4 = 0, x \text{는 실수}\}$
- ㄹ. $\{x | |x| < 2 \text{인 유리수}\}$
- ㅁ. $\{x | x \text{는 } 4 \text{보다 큰 짝수}\}$

0066

집합 $A = \{\emptyset, a, b, \{c\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\emptyset \in A$ ② $\{a, b\} \subset A$
- ③ $\{\emptyset, \{b\}\} \subset A$ ④ $\{a, b, \{c\}\} \subset A$
- ⑤ $\{c\} \in A$

0067

다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $n(\{\neg, \cup, \cap\}) - n(\{\cap, \cup\}) = 1$
- ② $n(\{1\}) + n(\{3\}) = 4$
- ③ $n(\{x, y\}) = n(\{8, 9\})$
- ④ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$
- ⑤ $n(\emptyset) + n(\{2\}) + n(\{0, \emptyset\}) = 3$

0068

두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{-2, 0, 2\}$,

$B = \{b - a | a \in A, b \in A\}$ 일 때, 집합 B 의 모든 원소의 합을 구하시오.

0069

세 집합 $X = \{2, 3, 5, 7\}$, $Y = \{x | (x-2)(x-3) = 0\}$,
 $Z = \{x | x \text{는 } 7 \text{보다 작은 소수}\}$ 사이의 포함 관계를 바르게 나타낸 것은?

- ① $X \subset Y \subset Z$ ② $X \subset Z \subset Y$
- ③ $Y \subset X \subset Z$ ④ $Y \subset Z \subset X$
- ⑤ $Z \subset Y \subset X$

0070

두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{2, 4, 6, 8\}$,

$B = \left\{x \mid x = \frac{b}{a}, a \in A, b \in A\right\}$ 일 때, 집합 B 의 진부분집합의 개수를 구하시오.

0071

두 집합 $A = \{1, a+5, a^2\}$, $B = \{3, 4, a^2-3\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

0072

두 집합 $A = \{x \mid x^2 - 7x + 12 = 0\}$,

$B = \left\{x \mid x = \frac{12}{n}, x, n \text{은 자연수}\right\}$ 에 대하여 $A \subset X \subset B$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수를 구하시오.

0073

집합 $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 의 부분집합 중 적어도 하나의 2의 배수를 원소로 갖고, 3의 배수는 원소로 갖지 않는 부분집합의 개수는?

- ① 24 ② 28 ③ 48
④ 61 ⑤ 112

0074

자연수 전체의 집합의 부분집합 A 에 대하여 다음을 만족시키는 집합 A 의 개수는? (단, $A \neq \emptyset$)

$$a \in A \text{이면 } \frac{20}{a} \in A$$

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

서술형 주관식

0075

집합 $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ 에 대하여 $\{a, b, c\} \subset X$, $g \notin X$ 를 만족시키는 집합 A 의 부분집합 X 의 개수를 구하시오.

0076

두 집합 $A = \{x \mid -2 \leq x \leq -3k\}$, $B = \{x \mid 2k \leq x \leq 12\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 가 성립하도록 하는 실수 k 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값을 구하시오.

중요

유형

01

합집합과 교집합

개념원리 수학(하) 27쪽

(1) $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 또는 } x \in B\}$

⇒ A에 속하거나 B에 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

(2) $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$

⇒ A에도 속하고 B에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

0108 대표문제

세 집합 $A = \{3, 4, 6, 8\}$, $B = \{4, 5, 9\}$,

$C = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 양의 약수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A \cap B = \{4\}$
- ② $B \cup C = \{1, 2, 4, 5, 8, 9\}$
- ③ $(A \cap B) \cap C = \{4\}$
- ④ $(A \cup B) \cap C = \{8\}$
- ⑤ $A \cup (B \cap C) = \{3, 4, 6, 8\}$

0109 상중하

두 집합 A, B에 대하여 $B = \{x | x \text{는 } 15 \text{의 양의 약수}\}$,

$A \cap B = \{3, 5\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 15\}$ 일 때, 집합 A의 모든 원소의 합을 구하시오.

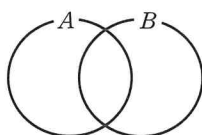
0110 상중하

오른쪽 벤다이어그램에서

$A = \{2, 3, 4, 6, 7\}$,

$A \cap B = \{2, 3, 6\}$ 일 때, 다음 중 집합

B가 될 수 없는 것은?



- ① $\{2, 3, 6\}$
- ② $\{2, 3, 5, 6\}$
- ③ $\{2, 3, 4, 6\}$
- ④ $\{2, 3, 6, 8\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 6, 9\}$

중요

유형

02

교집합을 이용하여 상수 구하기

개념원리 수학(하) 28쪽

$A \cap B = \{a, b\}$ 일 때

⇒ $a \in A, b \in A, a \in B, b \in B$ 임을 이용하여 식을 세운 다음 미지수를 구한다.

0111 대표문제

두 집합 $A = \{1, 2, a^2+1\}$, $B = \{0, 5, 2a-3\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 5\}$ 일 때, 상수 a의 값은?

- ① -2
- ② -1
- ③ 1
- ④ 2
- ⑤ 5

0112 상중하 서술형

두 집합 $A = \{a-1, a+2, 1\}$, $B = \{b-4, b+1, 2\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 2\}$ 일 때, $A \cup B$ 를 구하시오.

(단, a, b는 자연수이다.)

0113 상중하

두 집합 $A = \{-1, 0, a^2+a-4\}$,

$B = \{2, -a+3, a^2-a-3\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{-1, 2\}$ 일 때, 상수 a의 값을 구하시오.

0114 상중하

두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 양의 약수}\}$,

$B = \{x | x \text{는 } a \text{의 양의 약수, } a \text{는 } 1 \leq a \leq 20 \text{인 자연수}\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 3\}$ 을 만족시키는 a의 최댓값과 최솟값의 합을 구하시오.

유형 03 서로소인 두 집합

- (1) 두 집합 A, B 가 서로소이면 $\Rightarrow A \cap B = \emptyset$
 (2) 공집합(\emptyset)은 모든 집합과 서로소이다.

0115 대표문제

다음 보기의 집합 중 집합 $\{1, 3, 5, 7\}$ 과 서로소인 것만을 있는 대로 고르시오.

• 보기 •

- ㄱ. $\{x | x=2n, n \text{은 자연수}\}$
 ㄴ. $\{x | x=2n-1, n \text{은 자연수}\}$
 ㄷ. $\{x | x^2-6x+8=0\}$
 ㄹ. $\{x | x \text{는 } 9 \text{의 양의 약수}\}$
 ㅁ. $\{x | x^2 < 0, x \text{는 자연수}\}$

0116 상충

다음 중 두 집합 A, B 가 서로소인 것은? (정답 2개)

- ① $A = \{2, 5, 8\}, B = \{3, 6, 8, 9\}$
 ② $A = \{x | x \text{는 양의 홀수}\}, B = \{x | x \text{는 } 2 \text{를 제외한 소수}\}$
 ③ $A = \{-1, 0, 1\}, B = \{x | |x| > 1, x \text{는 정수}\}$
 ④ $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 소수}\},$
 $B = \{x | x=2^n, n \text{은 자연수}\}$
 ⑤ $A = \{1, 3, 5\}, B = \emptyset$

0117 상충

두 집합 $A = \{x | k < x < k+2\},$
 $B = \{x | k-1 < x < 2k-1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \emptyset$ 이 되도록 하는 양수 k 의 최댓값을 구하시오.

유형 04 여집합과 차집합

- (1) A^c : 전체집합 U 의 원소 중 집합 A 에 속하지 않는 모든 원소로 이루어진 집합
 (2) $A - B$: 집합 A 에는 속하지만 집합 B 에는 속하지 않는 모든 원소로 이루어진 집합

0118 대표문제

전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 8 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 5\}, B = \{1, 3, 4, 7\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $B - A^c = \{1, 3\}$
 ② $A^c - B^c = \{4, 7\}$
 ③ $(A - B)^c = \{1, 3, 4, 7\}$
 ④ $A^c \cap B^c = \{6\}$
 ⑤ $U - A^c = \{1, 2, 3, 5\}$

0119 상충

전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 9\}, A^c = \{3, 6, 9, 12\}$ 일 때, 집합 $B - A$ 의 모든 원소의 합을 구하시오.

0120 상충

전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 미만의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{2, 5, 7\}, B \cap A^c = \{4, 8\}, (A \cup B)^c = \{1, 9\}$ 일 때, 집합 B 를 구하시오.

0121 상충

전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 미만의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}, B = \{x | x=2n, n \text{은 자연수}\}$ 에 대하여 집합 $A^c - B$ 의 모든 원소의 합을 구하시오.

유형 05 차집합을 이용하여 상수 구하기

$A - B = \{a, b\}$ 일 때

$\Rightarrow a \in A, b \in A$ 이지만 $a \notin B, b \notin B$ 임을 이용하여 식을 세운 다음 미지수를 구한다.

0122 대표문제

두 집합 $A = \{1, 3, x^2 - x\}$, $B = \{x + 1, x^2, x^2 + 1\}$ 에 대하여 $A - B = \{1, 2\}$ 일 때, 상수 x 의 값을 구하시오.

0123 상중하

두 집합 $A = \{2a - b, 1, 3, 5\}$, $B = \{5, a + 3b, 9\}$ 에 대하여 $A - B = \{3\}$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하시오.

0124 상중하 서술형

두 집합 $A = \{3, x - 1, 4x\}$, $B = \{1, x, x + 1\}$ 에 대하여 $B \cap A^c = \{2\}$ 일 때, $A \cup B$ 를 구하시오. (단, x 는 상수이다.)

0125 상중하

두 집합 $A = \{x | x^2 - x - 6 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - ax - 10 = 0\}$ 에 대하여 $A - B = \{3\}$ 일 때, $A \cup B$ 를 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

유형 06 벤다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합

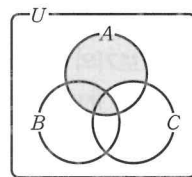
벤다이어그램을 통해 집합 사이의 관계를 구한다.

0126 대표문제

다음 중 오른쪽 벤다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

(단, U 는 전체집합이다.)

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

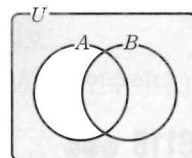


0127 상중하

다음 중 오른쪽 벤다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

(단, U 는 전체집합이다.)

- ① $A - B$ ② $U - A$
 ③ $A \cap B^c$ ④ $A^c - B$
 ⑤ $A^c \cup B$

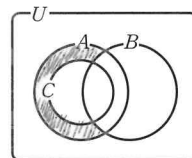


0128 상중하

다음 중 오른쪽 벤다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

(단, U 는 전체집합이다.)

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



유형 07 집합의 연산과 포함 관계

$A \subset B$ 이면

(1) $A \cap B = A, A \cup B = B$

(2) $A - B = \emptyset$

(3) $B^c \subset A^c$

0129 대표 문제

전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $U^c \subset A$

② $U - A^c = A$

③ $A \cap B = \emptyset$ 이면 $A^c = B$

④ $(A \cup B) \subset U$

⑤ $A \cup A^c = U$

0130 상·중·하

두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}, B = \{x | x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $A \cup B = B$ 가 성립할 때, 다음 중 \square 안에 들어갈 수 없는 것은?

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 8

0131 상·중·하

전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 보기 중 나머지 넷과 다른 집합을 고르시오.

● 보기 ●

㉠. $A - B$

㉡. $A \cap B^c$

㉢. $B - A^c$

㉣. $A - (A \cap B)$

㉤. $A \cap (U - B)$

0132 상·중·하

전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 가 서로소일 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

● 보기 ●

㉠. $(A \cap B)^c = U$

㉡. $A - (A \cap B) = A$

㉢. $A \cap B^c = B$

㉣. $A^c \subset B^c$

유형 08 집합의 연산과 부분집합의 개수

두 집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 이고, $n(A) = p, n(B) = q$ 일 때 $A \subset X \subset B$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수

$\Rightarrow 2^{q-p}$ (단, $p < q$)

0133 대표 문제

두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ 에 대하여 $(A - B) \cup X = X, (A \cup B) \cap X = X$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수는?

① 4

② 8

③ 16

④ 32

⑤ 64

0134 상·중·하

전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 부분집합 X, Y 에 대하여 $X = \{3, 4, 5, 6\}$ 일 때, $X - (X \cap Y) = X$ 를 만족시키는 집합 Y 의 개수를 구하시오.

0135 상·중·하

두 집합 X, Y 가 집합 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 의 부분집합일 때, 다음 조건을 만족시키는 집합 X 의 개수를 a , 집합 Y 의 개수를 b 라 하자. 이때 $a + b$ 의 값을 구하시오.

(가) $\{1, 3, 5, 7\} \cup X = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$

(나) $\{2, 3, 4, 5, 6, 7\} \cap Y = \{2, 4, 6, 7\}$

0136 상·중·하

전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 $A = \{3, 6, 9\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$ 일 때, $A \cup C = B \cup C$ 를 만족시키는 집합 C 의 개수를 구하시오.