

1. 다음 중 집합이 아닌 것은?

- ① 5 보다 크고 6 보다 작은 자연수의 모임
- ② 몸무게가 60kg 이상인 사람들의 모임
- ③ 40 에 가까운 수의 모임
- ④ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임
- ⑤ 반올림하여 50 이 되는 자연수들의 모임

2. 다음 중 무한집합인 것은?

① $\{a, b\}$

② $\emptyset$

③ $\{x|x \text{는 } 12\text{인 자연수}\}$

④ $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0\text{인 자연수}\}$

⑤ $\{x|x \text{는 } 12\text{의 약수}\}$

3. 집합 $A = \{\emptyset, a, \{a, b\}\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라.

 답: _____

4. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하여라.

 답: _____

5. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{x \mid x \text{는 } 6\text{의 약수}\}$ 이고, $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 12\text{의 약수}\}$, $A \cap B = \{x \mid x \text{는 } 3\text{이하의 홀수}\}$ 일 때, 집합 A 의 원소의 합은?

① 4

② 5

③ 13

④ 16

⑤ 20

6. 전체 집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 홀수}\}$ 일 때, $A - B^c$ 은?

① $\{1\}$

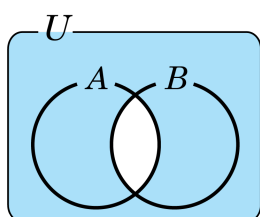
② $\{3\}$

③ $\{1, 3\}$

④ $\{1, 3, 5\}$

⑤ $\{1, 3, 7, 9\}$

7. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{3, 5, 9\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠된 부분을 나타내는 집합은?



- ① $\{1, 7\}$ ② $\{7, 9\}$ ③ $\{5, 9\}$
④ $\{1, 5, 9\}$ ⑤ $\{1, 7, 9\}$

8. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 다음 중에서 옳은 것은?

① $\emptyset^c = A$

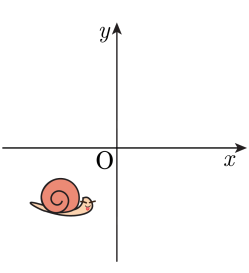
② $U^c = A$

③ $(A^c)^c = U$

④ $A \cup U = A$

⑤ $A \cap U = A$

9. 직교좌표계를 사용했을 때, 달팽이의 현재 위치는 $(-10, -10)$ 이다. 이 달팽이는 x 축 방향으로 2, y 축 방향으로 2 만큼 평행이동 하는데 1 분이 걸린다고 한다. 이 달팽이가 원점에 도달하는데 걸린 시간은 몇 분인지 구하여라.



 답: _____ 분

10. 좌표평면에서 점 $(3, -1)$ 을 점 $(1, 2)$ 로 옮기는 평행이동에 의해 원 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 은 원 $x^2 + y^2 = 1$ 로 옮겨진다. 이 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

11. 5 이상 10 미만의 자연수의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $5 \notin A$

② $7 \notin A$

③ $8.5 \notin A$

④ $9 \in A$

⑤ $10 \in A$

12. 집합 $A = \{x \mid x = 3 \times n - 1, n \text{는 } 5 \text{ 미만의 자연수}\}$ 일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.

 답: _____

13. 집합 A 와 B 가 서로소이고 $C \subset B$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $A \cap C = \emptyset$

② $A \cap C = C$

③ $A \cup C = A$

④ $B \cup C = B$

⑤ $\{\{1\}, 1\} \subset A$

14. 두 집합 $A = \{a-1, a+2, 4\}$, $B = \{b-3, b+1, 5\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{4, 5, c\}$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. (단, $c \neq 4, c \neq 5$)

 답: _____

15. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8\text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } k\text{의 배수}\}$ 에 대하여 $A \cup B = B$ 인 조건을 만족하는 자연수 k 의 값으로 적당하지 않은 것은?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

16. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ 에 대하여 $A \cup X = A$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하면?

- ① 10 개 ② 8 개 ③ 6 개 ④ 4 개 ⑤ 2 개

17. 두 집합 $A = \{5, 7, a + 3\}$, $B = \{9, a + 5, 2 \times a + 2, 16\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{9\}$ 일 때, $(A - B) \cup (B - A)$ 는?

① $\{5, 7, 9\}$

② $\{5, 7, 11\}$

③ $\{5, 7, 11, 14\}$

④ $\{5, 7, 11, 13, 16\}$

⑤ $\{5, 7, 11, 14, 16\}$

18. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{a\}, B - A = \{c\}, A^c \cap B^c = \{b, e\}$ 일 때, $A \cap B$ 는?

① $\{b\}$

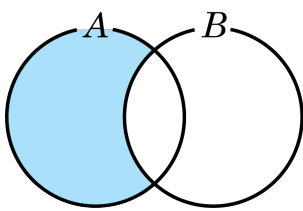
② $\{d\}$

③ $\{b, d\}$

④ $\{b, c, d\}$

⑤ $\{d, e\}$

19. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합이 아닌 것을 모두 고르면?(정답 2개)



- ① $A \cap B^c$ ② $A - B$
③ $(A \cup B) - A$ ④ $A - (A \cup B)$
⑤ $\{x|x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$

20. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{ 이하의 자연수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여 다음 조건을 모두 만족하는 집합 X 의 개수는?

I. $A \cap X = X$ II. $(A - B) \cup X = X$

- ① 2개 ② 4개 ③ 8개 ④ 16개 ⑤ 32개

21. a, b, c 가 실수일 때, ' $a^2 + b^2 + c^2 = 0$ 이다' 의 부정은?

- ① $a = 0$ 또는 $b = 0$ 또는 $c = 0$
- ② $abc \neq 0$
- ③ $a \neq b \neq c$
- ④ a, b, c 모두 0 이 아니다.
- ⑤ a, b, c 중 적어도 하나는 0 이 아니다.

22. x, y, z 가 실수일 때, 조건 $(x-y)^2 + (y-z)^2 = 0$ 의 부정과 동치인 것은?

① $(x-y)(y-z)(z-x) \neq 0$

② x, y, z 는 서로 다르다.

③ $x \neq y$ 이고 $y \neq z$

④ $(x-y)(y-z)(z-x) > 0$

⑤ x, y, z 중에 적어도 서로 다른 것이 있다.

- 23.** 다음 중 명제 ‘어떤 실수의 제곱은 음수이다.’의 부정으로 옳은 것은?
- ① 어떤 실수의 제곱은 양수이다.
 - ② 모든 실수의 제곱은 양수이다.
 - ③ 어떤 실수의 제곱은 0이다.
 - ④ 모든 실수의 제곱은 음수가 아니다.
 - ⑤ 어떤 실수의 제곱은 음수가 아니다.

24. 실수 x, y 에 대하여 조건 ' $|x| + |y| = 0$ '의 부정과 같은 것은?

- ① $x = y = 0$
- ② $x = y \neq 0$
- ③ $x \neq 0$ 이고 $y \neq 0$
- ④ x, y 중 적어도 하나는 0 이다.
- ⑤ x, y 중 적어도 하나는 0 이 아니다.

25. 직선 $y = 2x + 8$ 을 x 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한 직선 l_1 과 y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 직선 l_2 가 모두 원 $x^2 + y^2 = 5$ 와 제2 사분면에서 접한다. 이 때, $m + n$ 의 값은?

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

26. 점 $(5, 3)$ 을 지나는 직선을 y 축 방향으로 1 만큼 평행이동 시킨 후, 다시 원점에 대하여 대칭이동시켰을 때, 이동된 직선이 점 $(-10, -5)$ 를 지난다고 한다. 이 때, 이동되기 전의 직선의 방정식은?

① $y = 2x + \frac{1}{2}$ ② $y = \frac{1}{5}x + 2$ ③ $y = \frac{1}{3}x - 2$
④ $y = 4x + 1$ ⑤ $y = \frac{2}{5}x - 3$

27. 자연수를 원소로 하는 집합 A 가 「 $x \in A$ 이면 $5 - x \in A$ 이다.」를 만족한다. 이러한 성질을 만족하는 집합 A 의 개수는?

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

28. 집합 $A = \{1, 3, 5, \{3, 5\}\}$ 에 대하여 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $1 \notin A$

② $\{3, 5\} \subset A$

③ $\{5\} \in A$

④ $\{3, 5\} \in A$

⑤ $n(A) = 5$

29. 두 집합 $A = \{2, 3, a, 7, b, 13, c\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } d \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, 다음 중 $a + b + c + d$ 의 값으로 옳은 것을 모두 고르면?

① 48

② 49

③ 50

④ 51

⑤ 52

30. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $n(\{1, 3, 5\}) - n(\{1, 5\}) = 3$

② $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.

③ $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$ 이다.

④ $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.

⑤ $n(\{x \mid x \text{는 } 10\text{의 약수}\}) = n(\{x \mid x \text{는 } 14\text{의 약수}\})$

31. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{보다 작은 홀수}\}$ 의 1, 3 을 반드시 포함하고 9 는 포함하지 않는 부분집합 중 원소의 개수가 4 개인 것은 몇 개인지 구하여라.

 답: _____ 개

32. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } n\text{미만의 자연수}\}$ 이고 집합 B 는 A 의 모든 부분집합을 원소로 하는 집합이다. 집합 B 의 부분집합의 개수가 256 일 때, 자연수 n 의 값을 구하여라.

 답: _____

33. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 50$, $n(A) = 30$, $n(B) = 28$, $n(A^c \cap B^c) = 8$ 일 때, $n(A - B) + n(B - A)$ 의 값은?

① 22

② 24

③ 26

④ 28

⑤ 30

34. 자연수 n 에 대하여 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1$ 로 정의된다. 예를 들어, $1! = 1$, $2! = 2 \times 1$, $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$ 이다. 전체집합 $U = \{x \mid x = n! \text{ } (n, x \text{는 자연수})\}$ 에서 두 조건 p, q 가 각각 p : 일의 자리가 0인수, q : 자리수가 네 자리 이상인 수 일 때, 조건 ‘ p 이고 $\sim q$ ’를 만족하는 집합의 원소의 개수는?

- ① 0개
- ② 1개
- ③ 2개
- ④ 3개
- ⑤ 4개