

1. 다음 중 집합이 아닌 것은?

- ① 우리학교 홈페이지에 글을 올린 사람의 모임
- ② 내 미니 홈페이지 방명록에 글을 남긴 사람의 모임
- ③ 이메일을 가지고 있는 사람의 모임
- ④ 터치폰을 사용하는 사람의 모임
- ⑤ 머리가 긴 여학생의 모임

2. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$,
 $C = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 일 때, 집합 A, B, C 의 포함 관계를 기호로
나타내어라.



답:

3. 두 집합 $A = \{a, b, \square\}$, $B = \{b, c, \triangle\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, \square , \triangle 안에 각각 들어갈 알파벳을 차례로 구하여라.

 답: _____

 답: _____

4. 7 보다 작은 자연수의 모임을 집합 A 라 할 때, 짝수를 모두 포함하는 집합 A 의 부분집합의 개수를 구하시오.



답:

개

5. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 31 개일 때, $n(A)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 9, 10\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{3, 6, 9, \}$ 에 대하여 $A \cup (A^c \cap B)$ 를 구하여라.



답: _____

7. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 30, n(B) = 23, n(A \cap B) = 11$ 일 때, $n(A - B)$ 와 $n(B - A)$ 가 알맞게 짝지어진 것은?

① $n(A - B) = 18, n(B - A) = 12$

② $n(A - B) = 12, n(B - A) = 18$

③ $n(A - B) = 19, n(B - A) = 12$

④ $n(A - B) = 11, n(B - A) = 19$

⑤ $n(A - B) = 19, n(B - A) = 11$

8. 다음 글을 읽고, 밑줄 친 부분을 수학적 표현을 사용하여 나타낼 때, 틀린 곳을 구하여라.

엄마 : 오늘 오는 친구 중에 초등학교 친구와
중학교 친구는 각각 몇 명이니?

성실 : 초등학교 친구 6명과 중학교 친구 8명이요.

$$n(A)=6$$

$$n(B)=8$$

이 말을 들은 엄마는 14명이 먹을 수 있는
음식을 준비했다.

(그 날 저녁)

친구들 : 안녕하세요.

엄마 : 어서들 와라. 그런데! 승훈아!

왜 11명이니? 안 온 사람 있니?

$$\textcircled{1} n(A \cup B) = 11$$

성실 : 아니요,

제가 초대 한 친구는 모두 왔는데요.

엄마 : 그럼,

초등학교와 중학교가 모두 같은 친구는 3명,

$$\textcircled{2} n(A \cap B) = 3$$

초등학교 친구 중 중학교가 다른 친구는 3명

이지?

$$\textcircled{3} n(B - A) = 3$$

성실 : 예, 맞아요.



답: _____

9. 집합 $A = \{8, 16, 24, 32, \dots\}$, $B = \{24, 48, 72, 96, \dots\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은?

① $\{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 배수}\}$

② $\{x \mid x \text{는 } 48 \text{의 배수}\}$

③ $\{x \mid x \text{는 } 24 \text{의 배수}\}$

④ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

⑤ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cup \emptyset = \emptyset$

② $A \cap \emptyset = \emptyset$

③ $(A \cap B) \subset A$

④ $B \subset (A \cup B)$

⑤ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A$

11. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ 일 때, 다음 집합의 원소들의 합을 구하여라.

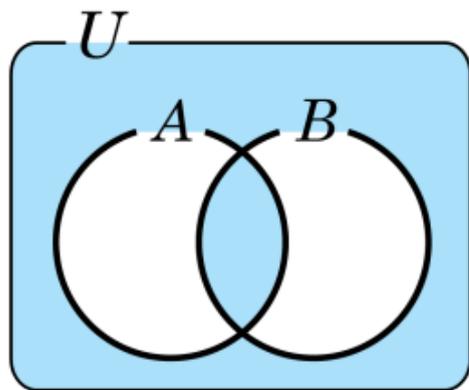
보기

$$\{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\}$$



답: _____

12. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내고 있는 집합을 모두 고르면?(정답 2개)



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

13. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 $A = \{3, 5, 9\}$, $B = \{3, 7\}$ 에 대하여 $B \cap A^c$ 은?

① $\{1\}$

② $\{5\}$

③ $\{7\}$

④ $\{5, 7\}$

⑤ $\{5, 9\}$

14. 다음 중 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것은? (a, x, y, z 는 모두 실수)

① $p : a < b, \quad q : |a| < |b|$

② $p : 2x + 3 = 5, \quad q : x^2 - 2x + 1 = 0$

③ $p : a > 3, \quad q : a^2 > 9$

④ $p : x > 0$ 이고 $y > 0, \quad q : x + y > 0$

⑤ $p : xy = yz, \quad q : x = z$

15. $x > y > 0$ 인 실수 x, y 에 대하여 $\frac{x}{1+x}, \frac{y}{1+y}$ 의 대소를 비교하면?

① $\frac{x}{1+x} < \frac{y}{1+y}$

② $\frac{x}{1+x} \leq \frac{y}{1+y}$

③ $\frac{x}{1+x} > \frac{y}{1+y}$

④ $\frac{x}{1+x} \geq \frac{y}{1+y}$

⑤ $\frac{x}{1+x} = \frac{y}{1+y}$

16. n 이 자연수 일 때, 2^{10n} , 1000^n 의 대소를 비교하면?

① $2^{10n} < 1000^n$

② $2^{10n} \leq 1000^n$

③ $2^{10n} > 1000^n$

④ $2^{10n} \geq 1000^n$

⑤ $2^{10n} = 1000^n$

17. $a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$ 이고, $a + b + c = 14$ 일 때, $\sqrt{a} + 2\sqrt{b} + 3\sqrt{c}$ 의 최댓값을 구하여라.



답:

18. 네 조건 $p : x > 0$, $q : y > 0$, $r : x < 0$, $s : y < 0$ 을 만족하는 집합을 각각 P, Q, R, S 라 할 때, 조건 $xy > 0$ 을 만족하는 집합은?

① $(P \cap Q) \cup (R^c \cap S^c)$

② $(P \cap Q) \cap (R \cap S)$

③ $(P \cap Q) \cup (R \cap S)$

④ $(P \cup Q) \cap (R \cup S)$

⑤ $(P \cup Q) \cap (R \cup S)^c$

19. 명제 $(a - b)(b - c)(c - a) = 0$ 이면 a, b, c 중에 서로 같은 두 수가 있다.'의 대우는?

① $a = b = c$ 이면 $(a - b)(b - c)(c - a) = 0$ 이다.

② $(a - b)(b - c)(c - a) \neq 0$ 이면 a, b, c 가 모두 서로 다른 수이다.

③ a, b, c 가 모두 서로 다른 수이면 $(a - b)(b - c)(c - a) \neq 0$ 이다.

④ a, b, c 가 모두 서로 같은 수이면 $(a - b)(b - c)(c - a) \neq 0$ 이다.

⑤ $a \neq b \neq c$ 이면 $(a - b)(b - c)(c - a) \neq 0$ 이다.

20. 전체집합 U 의 세 부분집합 P, Q, R 는 각각 세 조건 p, q, r 를 만족하는 집합이다. 두 명제 $\sim p \rightarrow q, r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

① $P \subset Q$

② $Q \subset R$

③ $P^c \subset R^c$

④ $P \subset Q^c$

⑤ $R^c \subset P$

21. 두 조건 $p : -1 \leq x < 3$, $q : a \leq x - 3 \leq b$ 에 대하여 p 가 q 이기 위한 충분조건일 때, a 의 최댓값을 M , b 의 최솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

22. 다음 중 모든 실수 x 에 대하여 항상 성립하는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $-x^2 + 4x - 6 < 0$

㉡ $x^2 - 6x + 9 > 0$

㉢ $x^2 - 2x + 4 \geq 0$

㉣ $a = b < 0$ 이고, $ax - b > bx + a$ (단, a, b 는 실수)

㉤ $a = b \leq 0$ 이고, $ax - b > bx + a$ (단, a, b 는 실수)

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

23. 실수 전체의 집합의 부분집합 A 가 ' $x \in A$ 이면 $\frac{1}{3}x \in A$ 이다. (단, $A \neq \emptyset$)'를 만족할 때, 다음 설명 중 항상 옳은 것은?

- ① 모든 집합 A 는 무한집합이다.
- ② 모든 집합 A 는 유한집합이다.
- ③ 집합 A 중에서 유한집합은 $\{0\}$ 뿐이다.
- ④ $3 \in A$ 이면 A 는 유한집합이다.
- ⑤ $a \in A, b \in A$ 이면 $a + b \in A$ 이다.

24. 임의의 집합 X 에 대하여 집합 A, B 가 $A \cap (B \cup X) = A \cup (B \cap X)$ 를 만족할 때, 다음 중 집합 A, B 의 관계로 옳은 것은?

① $A = B$

② $A \subset B^c$

③ $A \cup B = U$

④ $A = \emptyset$

⑤ $A \cap B = \emptyset$

25. 전체 집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 세 부분집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$, $C = \{1, 2, 5\}$ 에서 $A \star B = (A - B) \cup (B - A)$ 라 할 때, 집합 $(A \star B) \star C$ 의 원소의 합을 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9