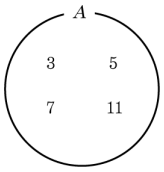
단원 종합 평가

1. 다음 집합 A 를 조건제시법으로 나타내면?



① $\{x \mid x$는 11이하의 자연수$\}$

② $\{x \mid x$는 3이상 11이하의 소수$\}$

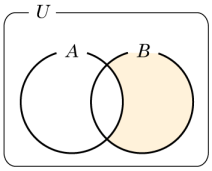
③ $\{x \mid x$는 11이하의 3의 배수$\}$

④ $\{x \mid x$는 2이상 12이하의 홀수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 11의 약수$\}$

2. 두 집합 $A=\{6,\ a-2,\ 3\}$, $B=\{a,\ 1,\ 6\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

3. $n(U)=15, n(A-B)=5, n(A)=8, n(B^c)=8$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 개수는?



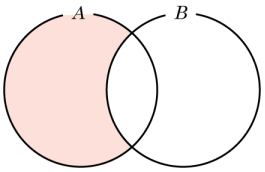
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

④ 4 개 ⑤ 5 개

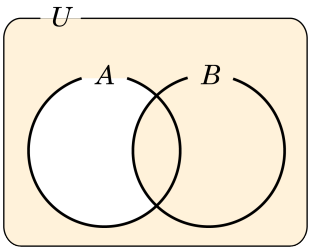
4. 다음 벤 다이어그램이 보기의 조건을 만족할 때, 색칠한 부분의 원소의 개수를 구하여라.

보기

$n(A)=25, n(B)=27, n(A \cap B)=12$



5. 다음 벤 다이어그램에서



$n(U)=57,\ n(A)=19,\ n(B)=33,\ n(A^c \cup B^c)=54$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.

6. $\{2,\ 3\} \subset X \subset \{0,\ 1,\ 2,\ 3\}$ 을 만족하는 집합 X 의 갯수를 구하여라.

7. 두 집합 $A=\{x|x$는 4의 약수$\}$, $B=\{1,2,3,a\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

8. 두 집합 $A=\{1,\ a,\ b,\ 15\},\ B=\{2,\ 3a,\ b-2\}$에 대하여 $A-B=\{3,\ 5\}$일 때, $a,\ b$의 값을 각각 구하여라.

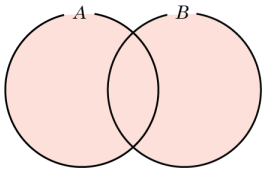
9. 전체집합 U의 두 부분집합 $A,\ B$에 대하여 $A\subset B$일 때, 다음 중 나머지와 다른 하나는?

① $A-B$ ② $A-(A\cap B)$

③ $A\cap B^c$ ④ $(A\cup B)-B$

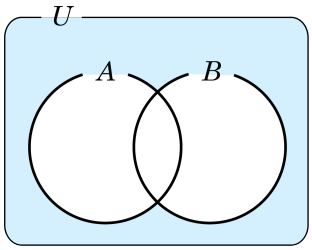
⑤ $U-(A\cup B)^c$

10. 다음 벤 다이어그램에서 $n(B)=20,\ n(A-B)=15$일 때, 색칠한 부분의 원소의 갯수를 구하여라.



11. 우리 반 학생 40명 중에서 백일장에서 글을 쓴 학생은 21명, 그림을 그린 학생은 24명, 글도 쓰고 그림도 그린 학생은 8명이다. 이때, 그림만 그린 학생 수를 구하여라.

12. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U)=31,\ n(A)=23,\ n(B)=12,\ n(A\cap B)=6$일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



13. 세 집합 $A=\{x\mid x$는 12의 약수$\}$,
$B=\{x\mid x$는 12보다 작은 홀수$\}$,
$C=\{x\mid x$는 $12\times x=1$을 만족하는 자연수$\}$ 에 대하여 $n(A)+n(B)+n(C)$ 를 구하여라.

14. 다음 중 무한집합은?

① $\{x|x$는 짝수인 소수$\}$

② $\{x|x$는 1과 2사이의 분수$\}$

③ $\left\{x|x\text{는 }\dfrac{4}{3x}=k,\ k\text{는 자연수}\right\}$

④ $\{2x+1|x,\ x$는 11보다 큰 소수$\}$

⑤ $\{x|1.5\le x\le 3.5,\ x$는 자연수$\}$

15. 두 집합 $A=\{5,\ 7,\ 10\},\ B=\{x-4,\ x-2,\ x+1\}$이 서로 같을 때, x 의 값을 구하여라.

16. 집합 $A=\{x \mid x$는 $4 \le x \le 8$인 자연수$\}$ 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 3 개인 부분집합의 개수를 구하여라.

17. 집합 $A=\{1,\ 2,\ \varnothing,\ \{1,\ 2\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\{1,\ 2\} \subset A$ ② $\varnothing \subset A$

③ $\{\varnothing, 2\} \subset A$ ④ $A \subset A$

⑤ $\{\varnothing, \{1,2\}\} \not\subset A$

18. $A=\{1,2,3,4,5,6\}, B=\{4,5,6\}$ 에 대하여 $X-A=\varnothing, (A-B)\cup X=X$ 를 만족하는 집합 X 가 될 수 있는 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\{1,2,3\}$ ㉡ $\{1,2,4\}$

㉢ $\{1,2,3,4,5\}$ ㉣ $\{1,2,3,4,5,6\}$

㉤ $\{1,2,4,5\}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

19. 두 집합 $A,\ B$ 에 대하여 $n(A)=25,\ n(B)=16,\ A\cap B=B$ 일 때, $n(A\cup B)+\ n(A-B)$ 의 값을 구하여라.

20. 어느 마을에서 개나리신문을 보는 가구는 25 가구, 진달래신문을 보는 가구는 16 가구, 개나리와 진달래 신문 모두를 보는 가구는 5 가구이다. 개나리와 진달래신문 중 하나의 신문만 보는 가구의 수는?

① 31 가구 ② 32 가구 ③ 33 가구

④ 34 가구 ⑤ 35 가구

21. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B에 대하여 $n(U)=36, n(A-B)=15, n(B)=15, n(A\cap B)=3$ 일 때, $n((A\cup B)^c)$ 을 구하여라.

22. 두 집합 $A=\{x|x$는 100 이하인 6의 배수$\}$, $B=\{x|\ 3\le x<20$인 홀수$\}$ 에 대하여 $n(A)-n(B)$ 의 값을 구하여라.

23. 다음 중 무한집합인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $A=\{5,\ 10,\ 15,\ 20,\ 25,\ \cdots,\ 100\}$

② $B=\{x \mid x$는 1보다 작은 분수$\}$

③ $C=\{x \mid x$는 3의 배수인 짝수$\}$

④ $D=\{x \mid x$는 $2\times n$, n은 10보다 작은 자연수$\}$

⑤ $E=\left\{x \,\middle|\, x$는 $\dfrac{100}{x}$을 자연수로 만드는 자연수$\right\}$

24. 다음 보기의 밑줄 친 것 중에서 기준이 명확한 것은 몇 개인가?

보기

㉠ 우리 반에서는 100 m를 잘하는 학생들을 뽑아 방과 후에 1시간씩 달리기 연습을 한다.

㉡ 우리 반에서 인기가 좋은 학생을 반장 후보로 세울 것이다.

㉢ 운동을 잘하는 학생은 집중력이 좋다.

㉣ 평균이 85점 이상인 학생은 우등생이다.

㉤ 월드컵 성적이 비교적 좋은 나라들의 모임

㉥ 영토가 아름다운 국가의 모임

㉦ 10에 가장 가까운 자연수의 모임

① 1개 ② 2개 ③ 3개

④ 4개 ⑤ 5개

25. 다음을 만족하는 집합 A 의 원소가 될 수 없는 것은?

㉠ 모든 원소는 자연수이다.

㉡ $2 \in A,\ 6 \in A$

㉢ $a+b \in A,\ a \in A,\ b \in A$

① 4 ② 5 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

26. 집합 $A_a = \{x \mid x$는 a의 배수$\}$, 집합 $B_b = \{x \mid x$는 b의 약수$\}$ 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $A_2 \subset A_4$ ② $B_2 \subset B_4$

③ $A_4 = B_4$ ④ $n(B_{15}) = 5$

⑤ $A_8 \subset A_4 \subset A_2$

27. 세 집합 $A,\ B,\ C$ 에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $A \subset B,\ B \subset C$ 이면 $A \subset C$ 이다.

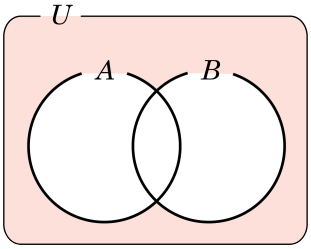
② $A \subset B,\ B = C$ 이면 $A \subset C$ 이다.

③ $A \subset B,\ B \subset C$ 이면 $A = B$ 이다.

④ $A \subset B,\ B \subset C,\ C \subset A$ 이면 $A = C$ 이다.

⑤ $A \subset B \subset C$ 이면 $n(A) < n(B) < n(C)$ 이다.

28. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 45$, $n(A) = 17$, $n(B) = 24$, $n(A \cap B) = 8$일 때, 색칠한 부분에 해당하는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



29. 두 집합 $A = \{1,\ 3,\ 5\}$, $B = \{2,\ 4,\ 6\}$ 에 대하여 집합 $C = \{ab \mid a \in A,\ b \in B\}$ 일 때, 집합 C 의 원소의 개수를 구하여라.

30. 근영이는 이번 생일에 남자친구한테 저금통을 선물받았다. 이 저금통은 비밀번호가 다섯 자리 수로 된 자물쇠가 달려있고 비밀번호는 다음 문제를 풀어야 알 수 있다.
다음 문제를 보고, 비밀번호가 될 수 있는 다섯 숫자를 원소나열법으로 나타내어라.

두 집합 $A = \{0,\ 1,\ 2,\ 3\}$ $B = \{1,\ 2,\ 4,\ 6\}$ 에 대하여, 자물쇠의 비밀번호는 집합 A 에서 홀수인 원소와 집합 B 에서 짝수인 원소를 합친 것이다.

31. 집합 $P = \{p_1, p_2, p_3, \cdots, p_N\}$ 에 대하여
$f(P) = p_1 + p_2 + p_3 + \cdots + p_N$ 이라 정의한다.
집합 $A = \{3, 6, 9, 12\}$ 의 부분집합을
$A_1, A_2, A_3, \cdots, A_{16}$ 이라 할 때,
$f(A_1) + f(A_2) + (A_3) + \cdots + f(A_{16})$ 의 값을
구하여라.

32. 자연수 k 에 대하여 집합
$A_k = \{x | k < x \leq 20k$인 자연수$\}$ 일 때,
$n(A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cdots \cap A_{10})$ 의 값을 구하여라.

33. 세 집합 $A = \{x | x$는 한국인$\}$, $B =$
$\{x | x$는 학생$\}$, $C = \{x | x$는 여자$\}$ 에 대하여 한국의
남학생을 나타내는 집합을 모두 고르면?

① $(A \cup B) - C$ ② $A \cup B \cup C$

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

⑤ $(A - B)^c \cap C^c$