

# 약점 보강 1

1. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은? [배점 2, 하하]

① 1      ② 3      ③ 5      ④ 10      ⑤ 15

## 해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

2. 다음 집합  $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하하]

- ①  $6 \notin A$   
 ②  $5 \in A$   
 ③  $\{3\} \in A$   
 ④  $A \subset \{x \mid x \text{는 } 20 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\}$   
 ⑤  $A = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

## 해설

- ①  $6 \in A$   
 ②  $5 \notin A$   
 ③  $\{3\} \subset A$   
 ⑤  $A \subset \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

3. 두 집합  $A = \{c, o, m, p, u, t, e, r\}, B = \{h, o, m, e\}$  일 때,  $A \cup B$  의 원소가 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.

## 보기

$a, e, c, h, o, m, p, r, t, u, w$

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : a

▷ 정답 : w

## 해설

$A \cup B = \{c, o, m, p, u, t, e, r, h\}$

4. 다음 수 중에서 합성수의 개수를 구하여라.

1   3   5   15   31   35   53

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2개

## 해설

각각의 수의 약수를 구해 보면

1 의 약수 : 1

3 의 약수 : 1, 3

5 의 약수 : 1, 5

15 의 약수 : 1, 3, 5, 15

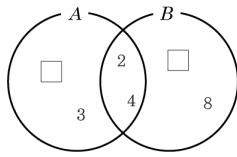
31 의 약수 : 1, 31

35 의 약수 : 1, 5, 7, 35

53 의 약수 : 1, 53

따라서 합성수는 15, 35 이므로 그 개수는 모두 2 개이다.

5. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $A \cap B = \{2, 4\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$  일 때, 아래 벤 다이어그램의 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 써라.

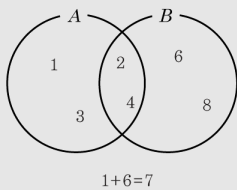


[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설



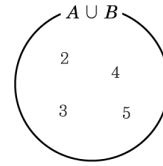
6. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ①  $4 \in A$                       ②  $3 \in A$   
 ③  $\emptyset \subset A$                     ④  $8 \in A$   
 ⑤  $\{1, 2, 4, 8\} \subset A$

해설

②  $3 \notin A$ 에서 3은  $A$ 의 원소가 아니다.

7. 두 집합  $A, B$ 에 대하여, 집합  $A = \{2, 3\}$  이고  $A \cup B$ 는 다음 벤 다이어그램과 같다. 이를 만족하는 집합  $B$ 로 가능한 것은?



[배점 2, 하중]

- ①  $\emptyset$                               ②  $\{4\}$   
 ③  $\{4, 5\}$                         ④  $\{2, 4\}$   
 ⑤  $\{1, 2, 4, 5\}$

해설

$A = \{2, 3\}$ ,  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5\}$  이므로  $\{4, 5\} \subset B \subset \{2, 3, 4, 5\}$  이다.

8. 다음에서  $B \subset A$ 인 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $A = \{x \mid x \text{는 자연수}\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$   
 ②  $A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 짝수}\}$   
 ③  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
 ④  $A = \{1, 3, 9\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 6\}$   
 ⑤  $A = \emptyset$ ,  $B = \{\neg, \perp, \sqsubset\}$

해설

- ② 포함관계가 없다.  
 ③  $A \subset B$   
 ④ 포함관계가 없다.  
 ⑤  $A \subset B$

9. 다음 중 부분집합의 개수가 32 개인 집합이 아닌 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{보다 작은 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$
- ④  $\{\text{선예, 유빈, 소희, 선미, 예은}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$

해설

- ①  $2^5 = 32$  (개)
- ②  $2^5 = 32$  (개)
- ③  $2^4 = 16$  (개)
- ④  $2^5 = 32$  (개)
- ⑤  $2^5 = 32$  (개)

10. 다음 중 가장 작은 수는?

[배점 2, 하중]

- ①  $1111_{(2)}$
- ②  $4 \times 2$
- ③ 10
- ④  $111_{(2)}$
- ⑤  $2^3$

해설

- ①  $1111_{(2)} = 15$
- ②  $4 \times 2 = 8$
- ④  $111_{(2)} = 7$
- ⑤  $2^3 = 8$

11. 다음 중 가장 큰 수는?

[배점 2, 하중]

- ①  $2^6$
- ②  $111111_{(2)}$
- ③ 65
- ④  $2^5 + 2^3$
- ⑤  $100001_{(2)}$

해설

- ①  $2^6 = 64$
- ②  $111111_{(2)} = 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2 + 1 = 63$
- ④  $2^5 + 2^3 = 32 + 8 = 40$
- ⑤  $100001_{(2)} = 2^5 + 1 = 33$

12. 아래의 십진법으로 나타낸 수를 이진법으로 나타낼 때,  안에 들어가는 수들 중 0은 모두 몇 개인가?

```

2 ) 28
2 ) 14 ... 
2 ) 7 ... 
2 ) 3 ... 
2 ) 1 ... 
0 ... 

```

[배점 2, 하중]

- ① 0개
- ② 1개
- ③ 2개
- ④ 3개
- ⑤ 4개

해설

```

2 ) 28
2 ) 14 ... 0
2 ) 7 ... 0
2 ) 3 ... 1
2 ) 1 ... 1
2 ) 0 ... 1

```

따라서 0은 2개이다.

13. 초콜릿 18 개와 젤리 24 개를 가능한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다.

몇 명의 학생들에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 명

해설

똑같이 나누어 주려면 학생 수는 18 과 24 의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 학생들에게 나누어 준다고 하였으므로 18 과 24 의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \quad 24} \\ 3 \overline{) \quad 9 \quad 12} \\ \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 = 6(\text{명})$$

14. 다음 수 중에서 8 과 서로소인 것을 모두 골라라.

2, 3, 4, 5, 6, 7

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 7

해설

8 과 2 의 최대공약수는 2 , 8 과 4 의 최대공약수는 4 , 8 과 6 의 최대공약수는 2 이므로 2, 4, 6 은 8 과 서로소가 아니다.

따라서 8 과 서로소인 수는 3, 5, 7 이다.

15. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?

[배점 2, 하중]

① 2, 6      ② 3, 7      ③ 4, 10

④ 8, 12      ⑤ 10, 20

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다.

① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다.

③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.

④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다.

⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다.

따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다.

16. 두 집합  $A = \{a, 8\}, B = \{1, 4, b\}$  가 다음을 만족할 때,  $\frac{b}{a}$  의 값은?

$$A \cap B = \{4, 8\}$$

[배점 2, 하중]

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

두 집합  $A, B$  는  $A \cap B$  를 포함한다.

$A \cap B = \{4, 8\}$  이므로  $\{4, 8\} \subset \{a, 8\}, \{4, 8\} \subset \{1, 4, b\}$  이다.

따라서  $a = 4, b = 8$  이므로  $\frac{b}{a} = \frac{8}{4} = 2$  이다.

17. 두 집합  $A = \{x | 1 \leq x \leq 20 \text{인 자연수}\}$ ,  $B = \{x | x \text{는 약수의 개수가 2개인 자연수}\}$  일 때,  $n(A \cap B)$  를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$A \cap B$  는 20 이하의 소수의 집합이므로  
 $A \cap B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$   
 $\therefore n(A \cap B) = 8$

해설

집합  $B$  를 원소나열법으로 나타내면  $B = \{1, 2, 4\}$  이므로 집합  $A$  의 부분집합 중 1, 3을 원소로 포함하는 부분집합을 구하면  $\{1, 3\}, \{1, 2, 3\}$  이다.

18. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- 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

해설

⑤ ‘긴’이라는 단어는 개인에 따라 기준이 달라 지므로 집합이 될 수 없다.

20. 다음 수 중에서 이진법으로 나타낼 때 쓰이는 1의 개수가 다른 하나는? [배점 2, 하중]

- ① 11    ② 14    ③ 19    ④ 20    ⑤ 22

해설

- ①  $11 = 1011_{(2)}$
- ②  $14 = 1110_{(2)}$
- ③  $19 = 10011_{(2)}$
- ④  $20 = 10100_{(2)}$
- ⑤  $22 = 10110_{(2)}$

19. 두 집합  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 약수}\}$  에서 집합  $B$ 의 원소를 포함하는  $A$ 의 부분집합을 모두 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

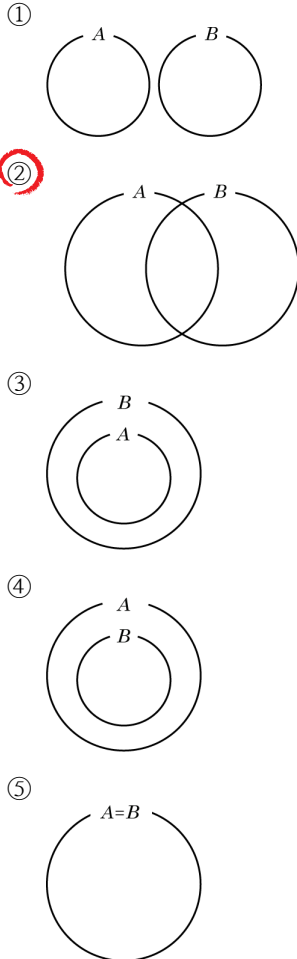
▶ 답:

▷ 정답:  $\{1, 3\}$

▷ 정답:  $\{1, 2, 3\}$

21.  $A = \{x \mid x \text{는 } 10\text{이하의 소수}\}$  ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 12\text{이하의 홀수}\}$  일 때, 두 집합 사이의 관계를 벤다이어그램으로 바르게 나타낸 것은?

[배점 3, 하상]



해설

$$A = \{2, 3, 5, 7\}, B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$$

22. 집합  $X = \{x \mid x \text{는 } 4\text{의 약수}\}$  의 부분집합 중에서 그 원소의 개수가 2 개인 것의 개수를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개  
④ 4개      ⑤ 5개

해설

$$X = \{1, 2, 4\}$$

원소의 개수가 2 개인  $X$  의 부분집합 :

$$\{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}$$

23. 다음 중  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$  의 부분집합이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\emptyset$       ②  $\{1, 3\}$   
③  $\{3, 7\}$       ④  $\{x \mid x \text{는 } 9\text{의 약수}\}$   
⑤  $\{1, 5, 6\}$

해설

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\} \text{ 이므로 } \{1, 5, 6\} \not\subset A$$

24. 다음 중 집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ① 예쁜 어린이들의 모임  
② 우리 중학교 1 학년 1 반에서 야구를 잘하는 학생들의 모임  
③ 4 와 10000 사이에 있는 자연수의 모임  
④ 100 에 가까운 수들의 모임  
⑤ 아주 큰 수들의 모임

해설

집합은 주어진 조건에 대하여 그 대상을 분명히 알 수 있어야 하므로 ③만이 집합이다.

25. 두 자연수의 최대공약수가 7 이고, 곱이 420 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하면? [배점 3, 하상]

① 42    ② 49    ③ 56    ④ 60    ⑤ 63

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 할 때,  $G \times L = A \times B$   
 $420 = 7 \times (\text{최소공배수})$  이다.  
 $\therefore (\text{최소공배수}) = 60$

26. 두 자연수의 최대공약수가 9 이고, 곱이 810 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

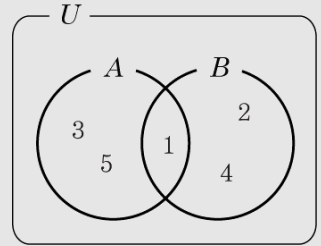
두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 할 때,  $G \times L = A \times B$   
 $810 = 9 \times (\text{최소공배수})$  이다.  
 $\therefore (\text{최소공배수}) = 90$

27. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 3, 5\}, B = \{1, 2, 4\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

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

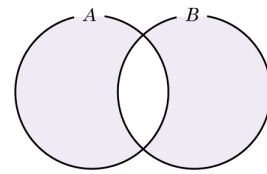
해설

주어진 집합을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



- ①  $A - B = \{3, 5\}$   
 ②  $B - A = \{2, 4\}$   
 ④  $A^c = \{2, 4\}$   
 ⑤  $B^c = \{3, 5\}$

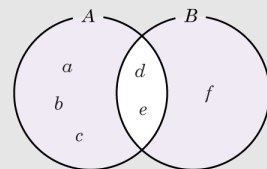
28. 두 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}, B = \{d, e, f\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



[배점 3, 하상]

- ①  $\{a, b\}$                       ②  $\{b, c\}$   
 ③  $\{a, c, f\}$                   ④  $\{a, d, f\}$   
 ⑤  $\{a, b, c, f\}$

해설



따라서 색칠한 부분을 나타내는 집합은  $\{a, b, c, f\}$  이다.

29. 우리 반에서 안경을 끼고 있는 학생이 16 명, 렌즈를 착용하고 있는 학생이 13 명이다. 또, 안경과 렌즈를 둘 다 착용하는 학생이 9 명이다. 이때, 우리 반 학생 가운데 안경 또는 렌즈를 착용하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 명

해설

안경을 끼고 있는 학생을 집합  $A$  라 하고, 렌즈를 착용하고 있는 학생을  $B$  라고 하자.

그렇다면 안경과 렌즈를 둘 다 착용하는 학생은  $A \cap B$  가 된다.

안경 또는 렌즈를 착용하는 학생, 즉  $A \cup B$  를 구하는 것이다.

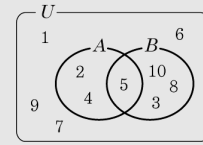
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$x = 16 + 13 - 9$$

그러므로  $x$ 는 20이다.

해설

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}, (A^c \cap B^c) = (A \cup B)^c = \{1, 6, 7, 9\} \text{ 이므로}$$



따라서  $B = \{3, 5, 8, 10\}$  이다.

31. 두 집합  $n(A) = 12, n(B) = 14, n(A \cap B) = 8$  일 때,  $n(B - A)$  는? [배점 3, 하상]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 14 - 8 = 6$$

30.  $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  
 $A - B = \{2, 4\}, A \cap B = \{5\}, A^c \cap B^c = \{1, 6, 7, 9\}$   
 일 때, 집합  $B$ 는? [배점 3, 하상]

- ①  $\{3, 5\}$       ②  $\{5, 7\}$   
 ③  $\{3, 5, 8\}$       ④  $\{3, 5, 10\}$   
 ⑤  $\{3, 5, 8, 10\}$

32. 두 집합  $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$  일 때,  $A - B$  은?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $\{1\}$       ②  $\{1, 5, 10\}$   
 ③  $\{1, 2\}$       ④  $\{1, 2, 5\}$   
 ⑤  $\{1, 2, 5, 10\}$

해설

$$A = \{1, 2, 5, 10\}, B = \{2, 4, 6, 8\} \text{ 이므로 } A - B = \{1, 5, 10\} \text{ 이다.}$$

33. 헤진이네 반에서 독서동아리에 가입한 학생은 10명, 댄스동아리에 가입한 학생은 13명, 댄스동아리만 가입한 학생은 8명이다. 독서동아리와 댄스동아리를 모두 가입한 학생 수와 독서동아리나 댄스동아리에 가입한 학생 수를 각각 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

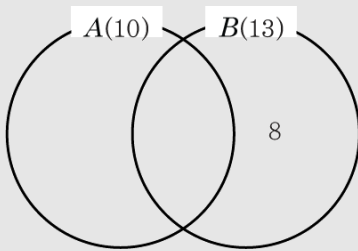
▶ 답:

▷ 정답: 모두 가입한 학생 수 5명

▷ 정답: 하나 가입한 학생 수 18명

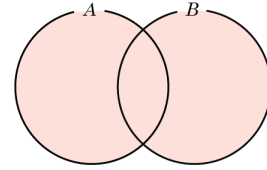
해설

독서동아리에 가입한 학생들의 모임을  $A$ , 댄스동아리에 가입한 학생들의 모임을  $B$  라고 할 때, 주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



$$\begin{aligned}
 & \text{(독서동아리와 댄스동아리를 모두 가입한 학생 수)} \\
 &= n(A \cap B) = n(B) - 8 = 13 - 8 = 5 \text{ (명)} \\
 & \text{(독서동아리나 댄스동아리에 가입한 학생 수)} \\
 &= n(A \cup B) \\
 &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\
 &= 10 + 13 - 5 = 18 \text{ (명)}
 \end{aligned}$$

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



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 35개

해설

색칠한 부분이 나타내는 집합은  $A \cup B$  이다.

$$\begin{aligned}
 A \cup B &= (A - B) \cup B \text{ 이므로} \\
 n(A \cup B) &= n((A - B) \cup B) \\
 &= n(A - B) + n(B) \\
 &= 15 + 20 \\
 &= 35 \\
 & \text{(개)이다.}
 \end{aligned}$$

35. 어느 학원에서 수강생들에게 쿠키 108 개, 빵 72 개, 우유 36 개를 똑같이 나누어 주었다. 수강생이 15 명 이상 25 명 이하일 때, 이 학원의 수강생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 18명

#### 해설

똑같이 나누어 받을 수 있는 수강생 수는 108 과 72 와 36 의 공약수이다. 그런데 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$9 \overline{) 108 \quad 72 \quad 36}$$

$$4 \overline{) 12 \quad 8 \quad 4}$$

$$\quad \quad \quad 3 \quad 2 \quad 1$$

$$\text{최대공약수} : 9 \times 4 = 36 \text{ (명)}$$

$$\text{공약수} : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 \text{ (명)}$$

공약수 중에서 15 명 이상 25 명 이하인 것은 18 명이다.