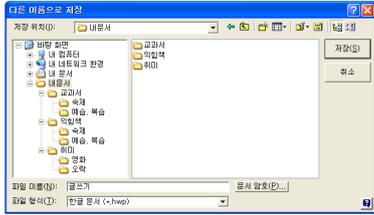


# 실력 확인 문제

1. 컴퓨터에 여러 가지 파일을 종류별로 나누어 저장하기 위하여 몇 개의 폴더를 만들고, 한 폴더 안에도 다시 몇 개의 폴더를 만들어 파일을 세부적으로 분류한다. 다음 그림에서 속제 집합은 내문서 집합에 포함되고, 서로 같지는 않다. 이런 두 집합 사이의 포함 관계를 무엇이라고 하는가?



[배점 2, 하중]

- ① 부분집합                      ② 진부분집합  
 ③ 서로 같은 집합              ④ 속하는 집합  
 ⑤ 답 없음

### 해설

진부분집합의 또 다른 정의는  $X \subset A, X \neq A$  이므로  $X = (\text{숙제}), A = (\text{내문서})$  라 하면  $X \subset A, X \neq A$ 가 성립한다. 따라서 진부분집합이다.

2. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)  
 [배점 2, 하중]

- ① 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임  
 ② 부산에 사는 중학생들의 모임  
 ③ 예쁜 강아지들의 모임  
 ④ 영어를 잘하는 학생들의 모임  
 ⑤ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임

### 해설

③에서 예쁜 강아지와 ④에서 영어를 잘하는 학생은 그 기준이 명확하지 않다.

3. 두 자연수  $a, b$ 의 최대공약수가 24 일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8개

### 해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수 24의 약수와 같으므로  $24 = 2^3 \times 3$   
 $(a, b$ 의 공약수의 개수) = (24의 약수의 개수)  
 $= (3 + 1) \times (1 + 1)$   
 $= 8(\text{개})$

4. 두 집합  $A = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일, 토요일, 일요일}\}$ ,  
 $B = \{\text{토요일, 일요일}\}$ 에 대하여  $n(A - B)$ 는?  
 [배점 2, 하중]

- ① 6    ② 5    ③ 4    ④ 3    ⑤ 2

해설

$$A - B = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일}\}$$

5. 다음을 만족하는  $a, b$ 의 값을 각각 구하면?

$$5^3 = a, 7^b = 49$$

[배점 3, 하상]

- ①  $a = 25, b = 1$     ②  $a = 25, b = 2$   
 ③  $a = 125, b = 1$     ④  $a = 125, b = 2$   
 ⑤  $a = 125, b = 3$

해설

$$5^3 = 125, 7^2 = 49 \text{ 이므로 } a = 125, b = 2 \text{ 이다.}$$

6. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- 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  $\{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③  $\{1, 2\}$  : 유한집합  
 ④  $\{1, 2, 3, \dots\}$  : 무한집합  
 ⑤  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  : 유한집합

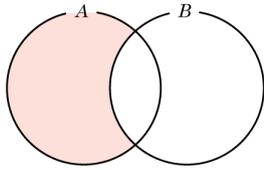
7. 다음 중 집합  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ 를 조건제시법으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{x | x \text{는 } 9 \text{ 이하의 홀수}\}$   
 ②  $\{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$   
 ③  $\{x | x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$   
 ④  $\{x | x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$   
 ⑤  $\{x | x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수 중 } 2 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 1 \text{인 수}\}$

해설

- ④  $\{1, 3, 5, 7\}$

8. 다음 중에서 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

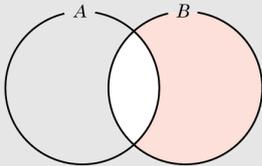


[배점 3, 하상]

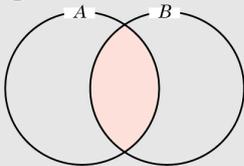
- ①  $A - B$       ②  $B - A$       ③  $A \cap B$   
 ④  $A \cup B$       ⑤  $B \cap A^c$

해설

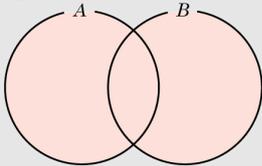
②, ⑤



③



④



9. 60에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는? [배점 3, 하상]

- ① 3      ② 5      ③ 12      ④ 15      ⑤ 20

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 = 15$

10. 이진법으로 나타낸 수  $10110_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1은 어떤 자리의 수인가? [배점 3, 하상]

- ① 1의 자리      ② 2의 자리  
 ③  $2^2$ 의 자리      ④  $2^3$ 의 자리  
 ⑤  $2^4$ 의 자리

해설

밑줄 친 1은 세 번째 자리 수이므로  $2^2$  자리의 수이다.

11. 다음 이진법의 전개식 중에서 옳지 않은 것은?  
[배점 3, 중하]

- ①  $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$
- ②  $10110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$
- ③  $1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2$
- ④  $110110_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$
- ⑤  $11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2$

해설

- ①  $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$
- ②  $10110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$
- ③  $1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 1$
- ④  $110110_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$
- ⑤  $11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2$

12. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $7 \times 10^3 + 6 \times 10 + 3 \times 1 = 7063$
- ②  $4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 8 \times 10 = 43080$
- ③  $5 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 2 \times 10 + 1 \times 1 = 53821$
- ④  $6 \times 10^4 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1 = 6302$
- ⑤  $3 \times 10^4 + 5 \times 10^2 = 30200$

해설

④  $6 \times 10^4 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1 = 60302$

13. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 4 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠  $A$ 는 무한집합이다.
- ㉡  $A$ 는 유한집합이다.
- ㉢  $A = \{1, 2, 4\}$
- ㉣  $A = \emptyset$
- ㉤  $A = \{\emptyset\}$
- ㉥  $A = \{0\}$
- ㉦  $n(A) = 1$
- ㉧  $n(A) = 0$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉢, ㉦    ② ㉡, ㉢, ㉧    ③ ㉠, ㉣, ㉧
- ④ ㉡, ㉣, ㉧    ⑤ ㉡, ㉣, ㉦

해설

4의 약수 : 1, 2, 4  
8의 배수 : 8, 16, 24, ...  
따라서 8보다 큰 4의 약수는 없다.  
즉  $A = \emptyset$ 이다.

14. 600 을 자연수  $x$  로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

600 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r} 2) 600 \\ 2) 300 \\ 2) 150 \\ 3) 75 \\ 5) 25 \\ 5 \end{array}$$

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$  이므로  $\frac{2^3 \times 3 \times 5^2}{x}$  가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한  $x$  의 값 중에서 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 = 6$  이다.

15. 두 자연수 24, 30 중 어떤 수로 나누어도 나머지가 5 인 세 자리의 자연수 중 가장 큰 자연수와 가장 작은 자연수의 차는? [배점 4, 중중]

- ① 360                      ② 480                      ③ 600  
④ 720                      ⑤ 840

해설

24 와 30 의 최소공배수를 구하면 120 이다.  
가장 작은 자연수  $120 + 5 = 125$ ,  
가장 큰 수  $960 + 5 = 965$  이다.  
따라서 두 수의 차는  $965 - 125 = 840$  이다.

16.  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 4, 중중]

- ①  $A \subset B$                       ②  $10 \in B$                       ③  $\emptyset \subset A$   
④  $2 \subset B$                       ⑤  $7 \in B$

해설

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\},$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

- ①  $B \subset A$   
④  $2 \in B$   
⑤  $7 \notin B$

17. 사탕 52개, 초콜릿 75개, 껌 103개를 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 사탕은 2개가 부족하고, 초콜릿은 3개가 남았고, 껌은 5개가 부족했다. 몇 명의 학생에게 나누어 주려고 하였는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 18 명

해설

사탕은 2개 부족하고, 초콜릿은 3개 남고, 껌은 5개 부족하므로 사탕은 54개, 초콜릿 72개, 껌 108개가 있으면 똑같이 나누어 줄 수 있다.  
따라서 구하는 학생 수는 54, 72, 108의 최대공약수인 18명이다.