

# 단원테스트 2차

1. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에 대하여  $A \cap X = X$  이고,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

**>** 4개

### 해설

$A \cap X = X$  이므로  $X \subset A$   
 $(A \cap B) \cup X = X$  이므로  
 $(A \cap B) \subset X$   
 $A \cap B = \{2, 3\}$   
 $\{2, 3\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$   
 $X$  는  $\{1, 2, 3, 4\}$  의 부분집합 중 원소 2, 3 을 포함하는 집합이다.  
 집합  $X$  의 개수 :  $2^2 = 4$  개다.

2. 세 수 60, 90, 150 의 공약수 중에서 소수의 합을 구하여라. [배점 2, 하중]

**>** 10

### 해설

60, 90, 150 의 최대공약수 : 30  
 공약수 중 소수 : 2, 3, 5  
 (소수의 합) =  $2 + 3 + 5 = 10$

3. 다음 중 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 우리 나라 지하철 노선의 모임
- ㉡ 우리 반에서 컴퓨터를 잘 하는 학생의 모임
- ㉢ 우리 학교에서 똥똥한 학생의 모임
- ㉣ 가장 큰 5의 배수의 모임
- ㉤ 10에 가장 가까운 홀수의 모임
- ㉥ 1보다 작은 자연수의 모임

[배점 2, 하중]

- ① ㉠, ㉢, ㉤
- ② ㉠, ㉢, ㉤
- ③ ㉢, ㉣, ㉤
- ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉢

### 해설

‘잘하는’, ‘똥똥한’, ‘가장 큰’ 은 정확한 기준이 될 수 없다. 그러므로 집합이 될 수 없다.

4. 다음 중 집합이 될 수 없는 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ①  $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 큰 수}\}$
- ② 과일의 모임
- ③ 몸무게가 40kg 이상인 사람들의 모임
- ④ 9 와 비슷한 숫자들의 모임
- ⑤ 기분 좋은 날짜들의 모임

**해설**  
 ‘비슷한’, ‘기분 좋은’ 은 정확한 기준이 될 수 없다. 그러므로 집합이 될 수 없다.

5. 다음 두 집합  $C, D$  의 합집합의 원소의 개수를 구하라.  
 $C = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$   
 $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  [배점 2, 하중]

**> 9**

**해설**  
 $C = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$   
 $C \cup D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12\}$   
 $\therefore n(C \cup D) = 9$

6.  $(1101_{(2)} + 101_{(2)}) \div 1001_{(2)}$  을 계산하여 이진법으로 나타내면? [배점 3, 중하]

- ①  $10_{(2)}$                       ②  $11_{(2)}$                       ③  $100_{(2)}$
- ④  $101_{(2)}$                       ⑤  $111_{(2)}$

**해설**  
 $(1101_{(2)} + 101_{(2)}) \div 1001_{(2)} = (13 + 5) \div 9$   
 $= 2$   
 $= 10_{(2)}$

7. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $A = \{a, b, a, b\}$  일 때  $n(A) = 4$
- ②  $n(\{x | x \text{는 } 3 \text{이하의 자연수}\}) = \{3\}$
- ③  $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{a, b, d\}) = 0$
- ④  $n(\{x | x \text{는 } 1 \text{미만의 자연수}\}) = 1$
- ⑤  $n(\{2, 3\}) - n(\{1, 3\}) = 2$

**해설**  
 ①,  $n(A) = 2$   
 ③,  $4 - 3 = 1$   
 ④,  $n(\emptyset) = 0$   
 ⑤,  $2 - 2 = 0$

8. 75 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수는? [배점 3, 중하]

- ① 2    ② 3    ③ 5    ④ 7    ⑤ 9

해설

$75 = 3 \times 5^2$  이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하기 위해 곱해주어야 할 수 중 가장 작은 수는 3 이다.

9. 18 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

➤ 2

해설

$18 = 2 \times 3^2$  이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하기 위해 곱해주어야 할 수 중 가장 작은 수는 2 이다.

10. 세 수 30, 60, 80 의 공약수 중에서 소수의 합은?

[배점 3, 중하]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ 10    ⑤ 17

해설

30, 60, 80 의 최대공약수 : 10

공약수 중 소수 : 2, 5

(소수의 합) =  $2 + 5 = 7$

11. 바둑돌을 이용하여  $1010_{(2)}$  을 ●○○●으로 나타내었다. 다음 계산 결과를 바둑돌을 이용하여 나타내어라.

$$1121_{(2)} + 11_{(2)} - 101_{(2)}$$

[배점 3, 중하]

➤ ●○○●●

해설

$$\begin{array}{r} 1111_{(2)} \\ + 11_{(2)} \\ \hline 10000_{(2)} \end{array} \quad \begin{array}{r} 10000_{(2)} \\ - 101_{(2)} \\ \hline 1011_{(2)} \end{array}$$

12. 가로가  $15\text{cm}$ , 세로가  $18\text{cm}$  인 타일이 여러 장 있다. 이 타일들을 이어 붙여서 가장 작은 정사각형 모양을 만들려고 한다. 타일은 모두 몇 장 필요한가?

[배점 3, 중하]

- ① 15장      ② 20장      ③ 25장  
 ④ 30장      ⑤ 35장

해설

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \ 18} \\ \underline{5 \ 6} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는  $90\text{cm}$  이고,  $5 \times 6 = 30$ (장)의 타일이 필요하다.

13. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 6, 상중]

- ①  $n(\emptyset) = 1$   
 ②  $n(\{2, 4, 6\} - \{4, 6, 8\}) = 2$   
 ③  $n(\{1234\} - \{1, 2, 3, 4\}) = 1$   
 ④  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$   
 ⑤  $\emptyset \subset \{\emptyset\}$

해설

- ①, 0  
 ②, 1

14. 두 집합  $A = \{a, a+1, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에서  $A \cap B = \{3\}$  일 때,  $A \cup B$ 는? [배점 6, 상중]

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

해설

i)  $a + 1 = 3$  이면  $a = 2$  이고  
 $A = \{2, 3, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에서  
 $A \cap B = \{2, 3\}$  이므로  $A \cap B = \{3\}$  에 모순된다.  
 ii)  $a = 3$  이면  $a + 1 = 4$  이고  
 $A = \{3, 4, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에서  $A \cap B = \{3\}$  이다.  
 따라서  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 7\}$  이다.