

단원테스트 1차

1. 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) = $2 + 3 + 5 = 10$

2. 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.

3. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 예쁜 여학생들의 모임
- ② 큰 수의 모임
- ③ 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임
- ④ 12 의 약수들의 모임
- ⑤ 노래를 잘 부르는 학생들의 모임

해설

예쁘다거나, 크다거나, 노래를 잘 부른다는 조건만으로는 대상을 분명히 알 수가 없다.

4. $1011_{(2)} + 1101_{(2)} - 111_{(2)}$ 을 계산하면?

[배점 3, 중하]

- ① $10001_{(2)}$
- ② $10011_{(2)}$
- ③ $10111_{(2)}$
- ④ $11111_{(2)}$
- ⑤ $11001_{(2)}$

해설

$$\begin{aligned} 1011_{(2)} + 1101_{(2)} - 111_{(2)} &= 11000_{(2)} - 111_{(2)} \\ &= 10001_{(2)} \end{aligned}$$

5. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

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

해설

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

6. 75에 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 3이다.

7. 18에 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 2이다.

8. 세 수 30, 60, 80의 공약수 중에서 소수의 합은?

[배점 3, 중하]

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 10 ⑤ 17

해설

30, 60, 80의 최대공약수 : 10
공약수 중 소수 : 2, 5
(소수의 합) = $2 + 5 = 7$

9. A, B 두 개의 수학 문제를 푸는데 A 를 푼 학생은 24 명, B 를 푼 학생은 34 명이고, A, B 를 모두 푼 학생은 15 명이다. 한 문제라도 푼 학생은 몇 명인가?

[배점 3, 중하]

- ① 43명 ② 45명 ③ 47명
④ 49명 ⑤ 51명

해설

A 를 푼 학생의 집합을 각각 A, B 라고 하면
A 를 푼 학생의 수가 24 명이므로 $n(A) = 24$
B 를 푼 학생의 수가 34 명이므로 $n(B) = 34$
A, B 를 모두 푼 학생이 15 명이므로 $n(A \cap B) = 15$
한 문제라도 푼 학생이란 $A \cup B$ 를 뜻한다.
따라서 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 24 + 34 - 15 = 43$ 이다.

10. 어느 반 학생 35명 중 피자를 좋아하는 학생이 19명, 떡볶이를 좋아하는 학생이 21명, pizza와 떡볶이 모두를 싫어하는 학생이 3명일 때, 둘 다 좋아하는 학생은 몇 명인가?

[배점 3, 중하]

➤ 8명

해설

전체 반 학생들의 집합을 U, 피자를 좋아하는 학생들의 집합을 A, 떡볶이를 좋아하는 학생들의 집합을 B 라고 하면,
 $n(U) = 35$, $n(A) = 19$, $n(B) = 21$
 $n((A \cup B)^c) = 3$
 $n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 35 - 3 = 32$
 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 19 + 21 - 32 = 8$

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 15cm, 세로가 18cm 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

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

가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 90cm 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.