

단원테스트 2차

1. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 10 보다 큰 짝수들의 모임
- ② 아주 큰 수들의 모임
- ③ 몸무게가 40kg 이하인 우리 반 학생들의 모임
- ④ 예쁜 강아지들의 모임
- ⑤ 공부를 잘하는 학생들의 모임

해설

‘아주 큰’, ‘예쁜’ 은 명확한 기준이 될 수 없다.

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

▶ **답:**

▶ **정답:** 10

해설

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

3. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$, $B = \{1, 2, 3, 5, 8, 12\}$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ **답:**

▶ **정답:** 9

해설

$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12\}$
 $\therefore n(A \cup B) = 9$

4. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 찾아라. [배점 2, 하중]

- ① 7 보다 작은 자연수의 모임
- ② 키가 큰 나무의 모임
- ③ 월드컵을 개최한 나라의 모임
- ④ 우리 반에서 농구를 잘 하는 학생의 모임
- ⑤ 15의 약수의 모임

해설

‘키가 큰’, ‘농구를 잘하는’ 은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이 아니다.

5. $1011_{(2)} + 1101_{(2)} - 111_{(2)}$ 을 계산하면? [배점 3, 중하]

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

해설

$$1011_{(2)} + 1101_{(2)} - 111_{(2)} = 11 + 13 - 7 = 17 = 10001_{(2)}$$

6. 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, $2 - 2 = 0$

7. 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 곱해 주어야 할 수 중 가장 작은 수는 3이다.

8. 18 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:
 ▷ 정답: 2

해설

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

9. 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) = $2 + 5 = 7$

10. 주사위를 던져서 짝수가 나오면 1, 홀수가 나오면 0 이라고 써서 이진법의 수로 나타내었다. 주사위를 다섯 번 던져서 나온 수를 차례로 썼을 때, 다섯 자리의 이진법 수 중 가장 작은 수와 두 번째로 작은 수의 차를 구하여라. [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

다섯 자리의 이진법의 수 중 가장 작은 수는 $10000_{(2)}$ 이고 두 번째로 작은 수는 $10001_{(2)}$ 이다.
따라서 $10001_{(2)} - 10000_{(2)} = 1_{(2)}$ 이다.

11. $2^2 \times 3 \times 5$, $2 \times 3^2 \times 5$ 의 공배수가 아닌 것은? [배점 3, 중하]

- ① $2^3 \times 3^2 \times 5$ ② $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$
 ③ $2^3 \times 3 \times 5$ ④ $2^2 \times 3^2 \times 5$
 ⑤ $2^3 \times 3^3 \times 5^3$

해설

$2^2 \times 3 \times 5$, $2 \times 3^2 \times 5$ 의 공배수는 두 수의 최소공배수인 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수이다.

12. 두 수 $2^2 \times 3^2$, $2^2 \times 3 \times 5$ 의 공약수를 모두 구하여라. [배점 3, 중하]

- ▶ 답:
 ▶ 답:
 ▶ 답:
 ▶ 답:
 ▶ 답:
 ▶ 답:
 ▷ 정답: 1
 ▷ 정답: 2
 ▷ 정답: 3
 ▷ 정답: 4
 ▷ 정답: 6
 ▷ 정답: 12

해설

최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$ 이므로 두 수의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.

13. 두 집합 $A = \{1, 2, a+1\}$ $B = \{3, 5, a\}$ 에서 $A \cap B = \{2, 3\}$ 일 때, $A - B$ 는? [배점 3, 중하]

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

해설

$A \cap B = \{2, 3\}$ 이므로 $a+1 = 3$, $a = 2$ 따라서, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 5\}$ 이므로 $A - B = \{1\}$ 이다.

14. 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.

15. 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

3) $\begin{array}{r} 15 \\ 3 \overline{) 15} \\ \underline{5} \\ 18 \\ \underline{6} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$
가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 90cm 이고,
 $5 \times 6 = 30$ (장)의 타일이 필요하다.

16. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, a + 1\}$, $B = \{4, 5, a\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{3, 4\}$ 일 때, $n(A - B)$ 를 구하면?
(단, a 는 상수) [배점 6, 상중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$B = \{4, 5, a\}$ 이고 $A \cap B = \{3, 4\}$ 이므로 $a = 3$
이 때, $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$
 $A - B = \{1, 2\}$
 $\therefore n(A - B) = 2$

17. 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

18. 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.