단원테스트 1차

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

2. 다음 중 집합이 될 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [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.

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. 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, $2 - 2 = 0$

5. 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 3 이다.

6. 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 2 이다.

7. $A \subset B$ 이고 $n(A) = 10$, $n(B) = 22$ 일 때, $n(A \cap B)$, $n(A \cup B)$ 의 합은? [배점 3, 중하]

- ① 10 ② 15 ③ 18 ④ 22 ⑤ 32

해설

$A \subset B$ 이므로 $A \cap B = A$, $A \cup B = B$ 이다.

$$n(A \cap B) = n(A) = 10$$

$$n(A \cup B) = n(B) = 22$$

$$\therefore n(A \cap B) + n(A \cup B) = 10 + 22 = 32$$

8. 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

$$(\text{소수의 합}) = 2 + 5 = 7$$

9. 다음을 이진법의 수로 나타내어라.

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $10101_{(2)}$

해설

$$10101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$$

10. $2^2 \times 3 \times 5$, $2 \times 3^2 \times 5$ 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.

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

- ▶ 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.

12. 어느 반 학생 35명 중 피자를 좋아하는 학생이 19명, 떡볶이를 좋아하는 학생이 21명, 피자와 떡볶이 모두를 싫어하는 학생이 3명일 때, 둘 다 좋아하는 학생은 몇 명인가?
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답 : 8명

해설

전체 반 학생들의 집합을 U , 피자를 좋아하는 학생들의 집합을 A , 떡볶이를 좋아하는 학생들의 집합을 B 라고 하면,

$$n(U) = 35, n(A) = 19, n(B) = 21$$

$$n((A \cup B)^c) = 3$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 35 - 3 = 32$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 19 + 21 - 32 = 8$$

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

$$1101_{(2)} + 11_{(2)} - 101_{(2)}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답 : ●○○●●

해설

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

14. 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

$$3 \begin{array}{r} 15 \quad 18 \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$$

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