

단원테스트 클리닉

1. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{의 약수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n(A \cup (B \cup C))$ 를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고치면 $A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$, $B = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$, $C = \{3, 6, 9\}$ 이다.

$B \cup C = \{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 30\}$ 이고 이것과 A 의 합집합을 구하면 $\{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30\}$ 이다.

따라서 원소의 개수는 10 개이다.

2. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 다음 중 A , B , C 사이의 포함 관계로 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

① $A \subset B$ ② $A \subset C$ ③ $B \subset C$

④ $B \subset A$ ⑤ $C \subset B$

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$, $C = \{4, 8, 12, \dots\}$ 이므로 $B \subset A$ 인 관계이며, A 와 C , B 와 C 사이에는 아무런 포함 관계가 없다.

3. $11\bar{1}0111_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1은 실제로 얼마인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 16

해설

2^4 의 자리이므로 16이다.

4. 다음에서 집합이 아닌 것을 모두 골라라.

㉠ 6의 약수의 모임

㉡ 100보다 큰 수 중에 100에 가까운 수들의 모임

㉢ 100보다 큰 모든 자연수들의 모임

㉣ 우리 반에서 키가 제일 큰 학생의 모임

㉤ 잘생긴 남학생의 모임

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉤

해설

㉡ '가까운'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

㉤ '잘생긴'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

5. 가로 길이가 720cm, 세로 길이가 $2^2 \times 3^2 \times 7$ cm 인 벽이 있다. 이 벽면에 정사각형의 타일을 가능한 적게 붙이려고 한다. 이때, 필요한 타일의 개수는?
[배점 4, 중중]

- ① 140개 ② 160개 ③ 180개
④ 200개 ⑤ 220개

해설

$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 = 36$
따라서 정사각형의 타일의 한 변의 길이가 36cm
이므로 필요한 타일의 개수는 $(720 \div 36) \times \{(2^2 \times 3^2 \times 7) \div 36\} = 20 \times 7 = 140$ (개)이다.

6. 집합 $A = \{2, 3, a+2\}$, $B = \{3, 5, a\}$ 에 대하여, $A \cup B = \{2, 3, 4, 5\}$ 일 때, 집합 $A \cap B$ 는?
[배점 4, 중중]

- ① {2} ② {3} ③ {2, 3}
④ {2, 4} ⑤ {2, 3, 5}

해설

$a+2 > a$ 이므로 $a+2 = 4$, $a = 2$
 $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 5\}$
 $\therefore A \cap B = \{2, 3\}$

7. 두 집합 A, B 에 관하여 $n(A \cap B) = 2$, $n(B) = 6$, $n(A \cup B) = 9$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(A) &= n(A \cup B) + n(A \cap B) - n(B) \\ &= 9 + 2 - 6 = 5 \\ \therefore n(A) &= 5 \end{aligned}$$

8. 다음 중 두 수 28, 42 의 공약수가 아닌 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 7 ⑤ 14

해설

$28 = 2^2 \times 7$, $42 = 2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2 \times 7 = 14$ 이므로
14 의 약수가 아닌 것은 ③ 4

9. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4^2$

② $6 \times 6 = 2^6$

③ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 6^3$

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 4^5$

⑤ $\frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{3^3}{4^3}$

해설

① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

② $6 \times 6 = 6^2$

③ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3$

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

10. 다음 중 360의 약수가 아닌 것은? [배점 4, 중중]

① 3^2

② 2×3

③ $2^3 \times 5$

④ $2^2 \times 3 \times 5$

⑤ $2 \times 3^3 \times 5$

해설

⑤ $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $2 \times 3^3 \times 5$ 는 360의 약수가 아니다.