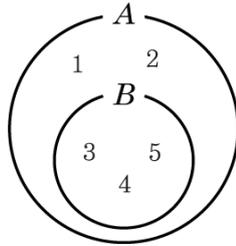


6. 두 집합 A, B 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 옳지 않은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $5 \in A$
- ② $4 \in A$
- ③ $\{3, 4\} \in A$
- ④ $\{3\} \subset B$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 5\} \subset A$

해설

③ $\{3, 4\} \subset A$

7. 이진법의 수를 아래와 같이 나타낼 때, $\blacksquare\blacksquare\square$ 을 이진법의 수로 나타내면 $(\quad)_{(2)}$ 이다. (\quad) 안에 알맞은 수를 구하여라.

$0_{(2)} \Rightarrow \square, 1_{(2)} \Rightarrow \blacksquare, 10_{(2)} \Rightarrow \blacksquare\square, 11_{(2)} \Rightarrow \blacksquare\blacksquare$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 110

해설

\blacksquare 은 1, \square 은 0 을 나타내므로

$\blacksquare\blacksquare\square$ 는 $110_{(2)}$ 이다.

8. 6 보다 크고 $1011_{(2)}$ 보다 작은 자연수의 개수는?

[배점 2, 하중]

- ① 2 개
- ② 3 개
- ③ 4 개
- ④ 5 개
- ⑤ 6 개

해설

$$1011_{(2)} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 8 + 2 + 1 = 11$$

6 과 11 사이의 자연수는 7, 8, 9, 10 이다.

9. 9000 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 합을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

$$9000 = 2^3 \times 3^2 \times 5^3 \text{ 에서 소인수는 } 2, 3, 5 \text{ 이므로}$$

$$\text{합은 } 2 + 3 + 5 = 10$$

10. 다음 중 무한집합인 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\{a, b\}$
- ② \emptyset
- ③ $\{x|x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$
- ④ $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③ {1, 2} : 유한집합
- ④ {1, 2, 3, ...} : 무한집합
- ⑤ {1, 2, 3, 4, 6, 12} : 유한집합

11. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 다음 중에서 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $U^c = \emptyset$ ② $\emptyset^c = U$
- ③ $(A^c)^c = \emptyset$ ④ $A \cap U = A$
- ⑤ $A \cup U = U$

해설

- ③ $(A^c)^c = A$

12. 집합 A 에 대하여 안에 공통으로 들어가는 집합을 써넣라.

- (1) $A \cup \emptyset = \square$
- (2) $A \cap A = \square$
- (3) $A \cup A = \square$ [배점 3, 하상]

▶ 답:
 ▷ 정답: A

해설

- (1) \emptyset 은 집합 A에 포함되므로 $A \cup \emptyset = A$ 이다.
- (2) $A \cap A = A$
- (3) $A \cup A = A$

13. 집합 {1, 3, 5, 7} 에서 원소 1 을 포함하고 5 를 포함하지 않는 부분집합의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
- ④ 6 개 ⑤ 8 개

해설

$2^{(1, 5\text{를 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-2} = 2^2 = 4(\text{개})$

14. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ 일 때, $A \cup X = A$ 이고 $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답: 개
 ▷ 정답: 4개

해설

$(A \cap B) \subset X \subset A$ 이므로
 $\{2, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 이다.
집합 X 는 2, 4를 원소로 갖는 $\{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합이므로 그 개수는 $2^{4-2} = 2^2 = 4(\text{개})$ 이다.

15. 사생대회 상품으로 학용품을 준비했다. 공책 45 권, 샤프 38 개, 지우개 32 개를 될 수 있는 대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 공책 3 권, 샤프 2 개, 지우개 2 개가 남았다. 몇 명의 학생에게 나누어 주었는가? [배점 3, 하상]

- ① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명
- ④ 10 명 ⑤ 11 명

해설

학생 수는 $45 - 3, 38 - 2, 32 - 2$,
즉 42, 36, 30 의 최대공약수이므로 6 명

16. $90, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수는? [배점 3, 하상]

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

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그
대로, 다르면 작은 쪽을 택하여 곱한다.
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수: $2 \times 3 \times 5$

17. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 모임
- ㉡ 가장 작은 자연수의 모임
- ㉢ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 50에 가까운 수의 모임
- ㉤ 유명한 축구 선수의 모임

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉣ ④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

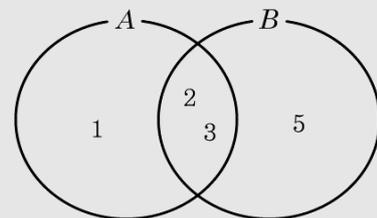
- ㉠ '가까운' 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ㉡ '유명한' 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

18. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에
대하여 다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2
개) [배점 3, 중하]

- ① $\emptyset^c = U$
- ② $U^c = U$
- ③ $(A^c)^c = U$
- ④ $A - B = A - (A \cap B)$
- ⑤ $A - B = B - A$

해설

- ② $U^c = \emptyset$
- ③ $(A^c)^c = A$
- ⑤ $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 5\}$ 일 때, $A - B = \{1\}, B - A = \{5\}$ 따라서 $A - B \neq B - A$



19. 두 집합 $A = \{2, 4, 6\}$, $B = \{2, 6, 9\}$ 에 대하여 $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답: 개

▷ 정답: 4개

해설

집합 X 는 원소 2, 6 을 포함하는 $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$ 의 부분집합이므로 X 의 개수는 $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$ 에서 원소 2, 6 를 뺀 $\{4, 9\}$ 의 부분집합의 개수와 같으므로 $2^2 = 4$ (개)이다.

20. 소인수분해를 이용하여 72 의 약수를 구하기 위해 만든 것이다. 빈 칸에 알맞은 수를 모두 구해 그 합을 구하여라.

| | | | | |
|-------|---|----|-------|-------|
| × | 1 | 2 | 2^2 | 2^3 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | |
| 3 | 3 | | 12 | 24 |
| 3^2 | | 18 | 36 | 72 |

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

| | | | | |
|-------|---|----|-------|-------|
| × | 1 | 2 | 2^2 | 2^3 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| 3 | 3 | 6 | 12 | 24 |
| 3^2 | 9 | 18 | 36 | 72 |

$8 + 6 + 9 = 23$

21. 다음 수를 약수의 개수가 적은 것부터 차례대로 기호를 써라.

| | |
|-------|--------|
| ㉠ 360 | ㉡ 1125 |
| ㉢ 384 | ㉣ 244 |

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉠

해설

- ㉠ 24개
- ㉡ 12개
- ㉢ 16개
- ㉣ 6개

22. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{a\}$, $B - A = \{c\}$, $A^c \cap B^c = \{b, e\}$ 일 때, $A \cap B$ 는? [배점 4, 중중]

- ① $\{b\}$
- ② $\{d\}$
- ③ $\{b, d\}$
- ④ $\{b, c, d\}$
- ⑤ $\{d, e\}$

