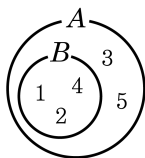


1. 두 집합 A, B 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



㉠ $B \not\subset A$

㉡ $\{1, 2\} \subset B$

㉢ $\{\emptyset\} \subset A$

㉣ $\{x | x \text{는 } 4\text{의 약수}\} = B$

㉤ $3 \in A$

> 답: _____

> 답: _____

> 답: _____

2. 집합 $A = \{0, 1, \{0, 1\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $0 \in A$

② $\{0, 1\} \in A$

③ $2 \notin A$

④ $\{1\} \in A$

⑤ $\{0, 1\} \subset A$

3. $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 일 때 $A \subset X \subset B$ 인 집합 X 중에서 집합 B 의 진부분집합은 모두 몇 개인가?

① 32개

② 16개

③ 8개

④ 7개

⑤ 6개

4. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } a \text{ 이하인 } 5\text{의 배수}\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 32 개가 되기 위한 자연수 a 의 값은?

① 20

② 25

③ 30

④ 35

⑤ 40

5. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 미만의 자연수}\}$, $C = \{3, 4, 9, 10\}$ 에 대하여 $A \cap (B \cup C)$ 를 원소 나열법으로 옳게 나타낸 것은?

① $\{2, 4\}$

② $\{4, 10\}$

③ $\{2, 3, 4\}$

④ $\{2, 4, 10\}$

⑤ $\{2, 4, 6, 10\}$

6. 집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{4, 5, 6, 7, 9\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
(단, $n(A)$ 는 집합 A 의 원소의 개수이다.)

① $n(A^c \cap B^c) = 7$

② $A \cap B^c = \{1, 2, 3\}$

③ $B - A = \{7, 9\}$

④ $n(A \cap B) = 3$

⑤ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$

7. 다음은 전체 집합 U 의 부분집합 A, B, C 에 대하여 $(A \cap B) \cup (A - B) \} \cap B = A$ 가 성립할때, 집합 A 와 집합 B 사이의 관계를 알아보는 과정이다.

$$\begin{aligned} & (A \cap B) \cup (A - B) \} \cap B \\ &= \{ (A \cap B) \cup (A \cap (\textcircled{\neg})) \} \cap B \\ &= \{ A \cap (B \cup (\textcircled{\neg})) \} \cap B \\ &= (A \cap (\textcircled{\text{L}})) \cap B = A \\ &\text{따라서 } A \cap B = A \\ &\therefore (\textcircled{\text{E}}) \end{aligned}$$

$(\textcircled{\neg}), (\textcircled{\text{L}}), (\textcircled{\text{E}})$ 에 알맞은 것을 차례로 적으면?

- ① $B, \emptyset, B \subset A$ ② $B, U, A \subset B$ ③ $B^c, \emptyset, B \subset A$
④ $B^c, U, A \subset B$ ⑤ $B^c, U, B \subset A$

8. 다음 중 명제가 아닌 것은?

① 6과 18의 최대공약수는 3 이다.

② 설악산은 제주도에 있다.

③ $x = 2$ 이면 $3x = 6$ 이다.

④ $x + 1 < 0$

⑤ 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이다.

9. 명제 ' x 가 소수이면 x 는 홀수이다.'는 거짓이다. 다음 중 반례로 알맞은 것은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

10. 다음 명제 중 ‘역’이 참인 것을 고르면? (a, b, x, y 는 모두 실수)

① $a = 1$ 이면 $a^2 = a$

② $a = b$ 이면 $a^2 = b^2$

③ xy 가 홀수 이면 $x + y$ 가 짝수

④ $\triangle ABC$ 가 정삼각형이면 $\angle B = \angle C$

⑤ 두 집합 A, B 에 대하여 $A \supset B$ 이면 $A \cup B = A$

11. 다음 명제의 대우로 알맞은 것은?

‘ $a+b$ 가 홀수이면 a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.’

- ① $a+b$ 가 짝수이면 a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.
- ② a, b 모두 짝수이거나 또는 홀수이면 $a+b$ 가 짝수이다.
- ③ a, b 중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면, $a+b$ 가 짝수이다.
- ④ a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이면, $a+b$ 가 홀수이다.
- ⑤ a, b 중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면, $a+b$ 가 홀수이다.

12. 다음 중 p 가 q 이기 위한 필요조건이 되는 것은? (단, x, y, z, a 는 실수)

① $p : x = 1, q : x^2 - 3x + 2 = 0$

② $p : 0 < x < 1, q : x < 2$

③ $p : a > 3, q : a^2 > 9$

④ $p : xz = yz, q : x = y$

⑤ $p : a$ 는 4의 배수, $q : a$ 는 2의 배수

13. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 $P = \{a + 1, 2\}$, $Q = \{3, 5, 3a - 4\}$ 라 할 때, p 는 q 이기 위한 충분조건이다. 이때, 상수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

14. 조건 p, q 가 $p : x < 1$ 또는 $x \geq 2$, $q : \frac{a}{2} < x \leq 3a$ 일 때, ‘ $\sim p$ 이면 q 이다.’ 가 참이 되기 위한 a 의 범위는?

① $\frac{2}{3} < a \leq 2$

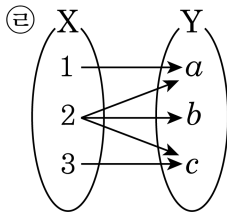
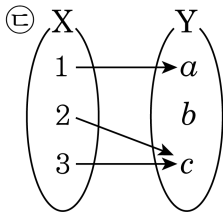
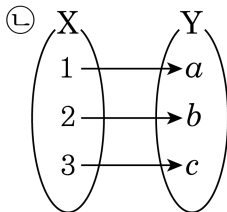
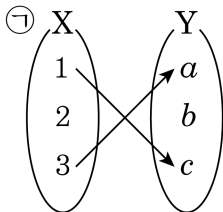
② $\frac{2}{3} \leq a < 2$

③ $1 \leq a < 2$

④ $1 < a \leq 2$

⑤ $\frac{2}{3} < a < 2$

15. 다음 대응 관계 중 X 에서 Y 로의 함수인 것을 모두 고른 것은?



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

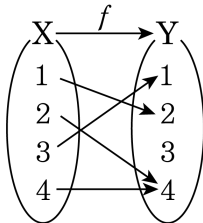
③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

16. 다음 그림과 같은 대응에 대한 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 함수가 아니다.
㉡ 정의역은 1, 2, 3, 4이다.
㉢ 공역은 1, 2, 3, 4이다.
㉣ 치역은 1, 2, 3, 4이다.
㉤ 일대일대응이다.



① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

17. 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 다음 보기 중 함수 $f : X \rightarrow X$ 로 가능한 것의 개수는 몇 개인가?

보기

㉠ $f(x) = -x$

㉡ $f(x) = x^2$

㉢ $f(x) = |x|$

㉤ $f(x) = \frac{1}{x}$

㉥ $f(x) = \sqrt{x}$

① 1 개

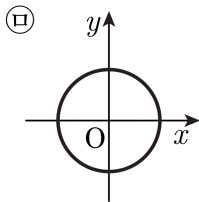
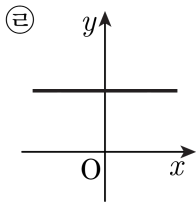
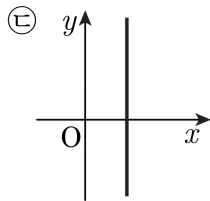
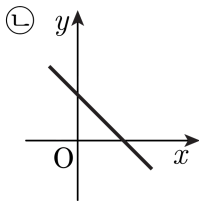
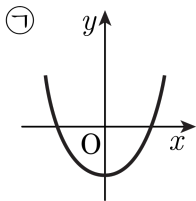
② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

18. 다음 그래프 중 함수인 것은 모두 몇 개인가?



① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

19. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c, d\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로 대응되는 함수의 개수를 a , 일대일 대응의 개수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: $a + b =$ _____

20. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 세 함수 f, g, h 에 대하여 $(h \circ g)(x) = 3x + 4$, $f(x) = x^2$ 일 때, $(h \circ (g \circ f))(2)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

21. 함수 $f(x) = 2x - 5$ 의 역함수를 $y = f^{-1}(x)$ 라 할 때, $f^{-1}(-3)$ 의 값은 얼마인가?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

22. 함수 $y = \frac{2x-4}{x-3}$ 에 관한 설명 중 틀린 것을 고르면?

- ① 점근선 중 하나는 $x = 3$ 이다.
- ② 점근선 중 하나는 $y = 2$ 이다.
- ③ 함수 $y = \frac{2}{x} + 2$ 의 그래프를 x 축 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프다.
- ④ 이 그래프는 x 축을 지나지 않는다.
- ⑤ 함수 $y = \frac{2}{x-3}$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프다.

23. 다음 함수의 그래프 중 평행이동에 의하여 $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프와 겹치는 것은?

① $y = \frac{2x-1}{x-1}$

② $y = \frac{2x}{x-1}$

③ $y = \frac{2x+1}{x-1}$

④ $y = \frac{2x}{2x-1}$

⑤ $y = \frac{2x}{2x+1}$

24. 분수함수 $y = \frac{x+b}{ax+1}$ 의 그래프의 점근선 중 하나가 $x = -1$ 이고 점 $(1, 2)$ 를 지난다고 한다. 이 분수함수의 정의역이 $\{x \mid -3 \leq x < -1$ 또는 $-1 < x \leq 1\}$ 일 때, 치역을 구하면? (단, a, b 는 상수)

① $\{y \mid y < 0 \text{ 또는 } y > 2\}$

② $\{y \mid y \leq 0 \text{ 또는 } y \geq 2\}$

③ $\{y \mid 0 \leq y \leq 2\}$

④ $\{y \mid y < 1 \text{ 또는 } 1 < y \leq 2\}$

⑤ $\{y \mid y < 1 \text{ 또는 } y \geq 2\}$

25. 두 함수 $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = \frac{2x + 3}{x - 1}$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ g)(2)$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 7