

1. 다음 집합 중에서 집합 $\{a, b, c\}$ 의 부분집합을 모두 골라라.

<input type="checkbox"/> $\{a\}$	<input type="checkbox"/> $\{b, d\}$
<input type="checkbox"/> $\{a, b, c\}$	<input type="checkbox"/> \emptyset

답: _____

답: _____

답: _____

2. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \subset B, B \subset A$ 이고, $A = \{x|x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?
(정답 2개)

① $n(B) = 10$

② $\{x|x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 6 \text{의 배수}\} \supset A$

③ $\{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} \subset B$

④ $n(A) = n(B)$

⑤ $B - A \neq \emptyset$

3. 다음 중 집합 $\{a, b, c\}$ 의 진부분집합이 아닌 것은?

① \emptyset

② $\{c\}$

③ $\{c, b, a\}$

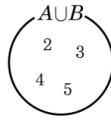
④ $\{a, b\}$

⑤ $\{b, c\}$

4. 집합 $A = \{m, a, t, h\}$ 에 대하여 부분집합 중 모음을 원소로 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

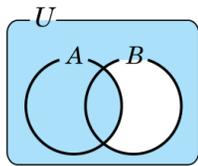
▶ 답: _____ 개

5. 두 집합 A, B 에 대하여, 집합 $A = \{2, 3\}$ 이고 $A \cup B$ 는 다음 벤 다이어그램과 같다. 이를 만족하는 집합 B 로 가능한 것은?



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

6. $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{2, 5\}, B = \{1, 3, 5\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램에서 색칠된 부분을 나타내는 집합은?



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

7. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 30, n(A) = 15, n(B) = 12, n(A \cap B) = 9$ 일 때, $n((A \cup B)^c)$ 을 구하여라.

 답: _____

8. 19 명의 학생에게 A, B 두 문제를 풀게 하였더니, A 문제를 푼 학생은 11 명이며, B 문제를 푼 학생은 8 명이며, 한 문제도 못 푼 학생은 3 명이었다. A 문제만 푼 학생은 몇 명인지 구하여라.

▶ 답: _____ 명

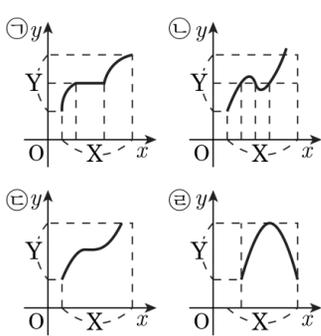
9. 방정식 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$ 을 만족하는 양의 정수 x, y 에 대하여 xy 의 최솟값은?

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

10. $a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$ 이고, $a + b + c = 14$ 일 때, $\sqrt{a} + 2\sqrt{b} + 3\sqrt{c}$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: _____

11. 함수 $f: X \rightarrow Y$ 의 그래프가 다음과 같다고 한다. 이 중에서 역함수가 존재하는 것은?



- ① (㉠) (㉢) ② (㉡) (㉣) ③ (㉢)
 ④ (㉠) ⑤ (㉠) (㉡) (㉣)

12. 두 집합 $X = \{-2, -1, 0, 1\}$, $Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 상수함수의 개수를 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

13. 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: _____

14. 두 함수 $f(x) = 2x - 5$, $g(x) = -x + 3$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ g^{-1})(2)$ 의 값은 얼마인가?

- ① 3 ② $-\frac{5}{2}$ ③ -1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 3

15. 두 집합 $A = \{2, 4, a^2 - a - 1\}$, $B = \{2, a + 2, a^2 - 2a\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2, 5\}$ 일 때, 집합 B 의 모든 원소의 합은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 15

16. 두 명제 $p \rightarrow q$ 와 $\sim r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 중 항상 참인 명제는?

① $p \rightarrow r$

② $\sim q \rightarrow p$

③ $p \rightarrow \sim q$

④ $r \rightarrow q$

⑤ $r \rightarrow \sim q$

17. $p: |x-a| \leq 1, q: -2 < x \leq 1,$
 $r: x \leq b$ 에 대해 p 는 q 이기 위한 충분조건, r 은 q 이기 위한 필요조건일 때 a 의 최댓값, b 의 최솟값을 구하면?

① $-1, 1$

② $-1, -1$

③ $0, 1$

④ $1, 1$

⑤ $1, -1$

18. 다음 중 정의역이 $\{0, 1, 2\}$ 인 함수 f 의 그래프가 될 수 있는 것은?

① $\{(0, 1), (1, 2)\}$

② $\{(0, 1), (1, 1), (2, 1)\}$

③ $\{(1, 2), (1, 0), (2, 2)\}$

④ $\{(0, 1), (0, 2), (2, 0)\}$

⑤ $\{(2, 1), (2, 2), (2, 3)\}$

19. 두 함수 $f(x) = 2x+5$, $g(x) = -3x+k$ 에 대하여 $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ 가 성립할 때, 상수 k 의 값은?

- ① -20 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 20

20. 함수 $y = (x-2)^2 - 1 (x \leq 2)$ 의 역함수를 구하면?

① $y = \sqrt{x-1} + 2 (x \geq 1)$

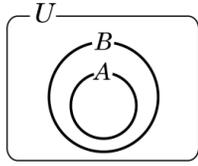
② $y = \sqrt{x+1} + 2 (x \geq -1)$

③ $y = -\sqrt{x+1} + 2 (x \geq -1)$

④ $y = -\sqrt{x+1} - 2 (x \geq -1)$

⑤ $y = -\sqrt{x-1} + 2 (x \geq 1)$

21. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 벤 다이어그램을 만족할 때, 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



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

22. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여 $A = \{1, 3, 7, 11\}$, $B = \{7, 13\}$ 일 때, 다음 보기에서 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $A \cap B = \{7\}$
- ㉡ $A \cap B^c = \{1, 3, 7, 11\}$
- ㉢ $A^c \cap B = \{13\}$
- ㉣ $A^c \cup B^c = \{1, 3, 5, 9, 11, 13, 15\}$
- ㉤ $A^c \cap B^c = \{5, 9, 15\}$

▶ 답: _____

23. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때 $(A-B) \cup X = X$, $(A \cup B) \cap X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

$$A = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}, B = \{x|x \text{는 } 5 \text{이하의 홀수}\}$$

- ① 2개 ② 4개 ③ 6개 ④ 8개 ⑤ 10개

24. 한 쪽 면에는 영문자, 다른 쪽 면에는 숫자가 적혀있는 카드가 다음 규칙을 만족한다.

카드의 한 쪽 면에 모음이 적혀 있으면 다른 쪽 면에는 짝수가 적혀 있다.

탁자 위에 그림과 같이 놓인 카드 4 장이 위 규칙에 맞는 카드인지 알기 위해 다른 쪽 면을 확인해야 할 필요가 있는 것은?

2 3 d e

① 2 d

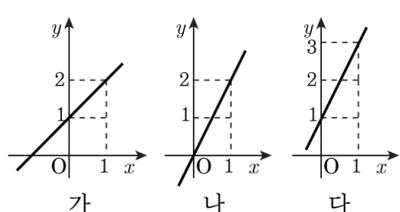
② 2 e

③ 3 d

④ 3 e

⑤ 2 3 d e

25. 다음 그림은 함수 $f(x)$, $g(x)$, $w(x)$ 의 그래프를 차례로 나타낸 것이다.



다음 중 $w(x)$ 를 $f(x)$ 와 $g(x)$ 를 이용하여 나타낸 것은?

- ① $f \circ g$ ② $g \circ f$ ③ $f \circ f$ ④ $f + g$ ⑤ $f - g$