

1. 다음 중 옳은 것은?

①  $A = \{1, 3, 5\}$  이면  $n(A) = 5$

②  $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$  이면  $n(A) = 6$

③  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 2$

④  $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

⑤  $n(\emptyset) = 1$

2. 세 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10\text{이하의 자연수}\}$ ,  $B = \{4, 6, 9, 12\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 28\text{의 약수}\}$ 에 대하여  $(A \cup B) \cap C$ 는?

- ①  $\{2, 4, 7, 14\}$
- ②  $\{1, 2, 4, 7, 14\}$
- ③  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12\}$
- ④  $\{1, 2, 4, 7\}$
- ⑤  $\{1, 2, 7\}$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cap B = B \cap A$

②  $A \cap \emptyset = \emptyset$

③  $(A \cap B) \subset B$

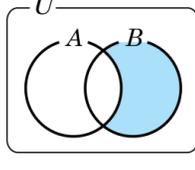
④  $A \subset B$  이면  $A \cup B = B$

⑤  $B \subset A$  이면  $A \cap B = A$

4. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 한 자리의 자연수}\}$  의  
두 부분집합  $A = \{1, 2, 3, 5, 8\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$  에 대하여  
다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $A^c = \{4, 6, 7, 9\}$
- ②  $B^c = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ③  $(A \cap B)^c = \{1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$
- ④  $(A \cup B)^c = \{7, 9\}$
- ⑤  $A \cup B^c = \{1, 2, 3, 5, 9\}$

5. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 것이 아닌 것은?



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

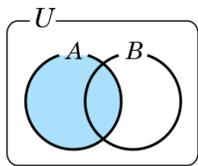
6. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 9 \text{ 미만의 자연수}\}$  라 하고  
 $A = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$  일 때,  $A^c \cap B^c$  은?

- ① {4,5}    ② {4,7}    ③ {5,6}    ④ {5,7}    ⑤ {5,8}

7. 전체집합  $U$ 의 부분집합  $A, B$ 에서 집합  $(A \cup B) \cap (A - B)^c$ 을 간단히 한 것은?

- ①  $\emptyset$       ②  $A$       ③  $B$       ④  $U$       ⑤  $A \cap B$

8. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 50, n(A) = 20, n(B) = 20, n(A^c \cap B^c) = 12$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 원소의 개수를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

9. 우리 반 학생 36 명 중 개를 키우는 학생은 15 명, 고양이를 키우는 학생은 18 명이다. 개만 키우는 학생이 8 명일 때, 개도 고양이도 키우지 않는 학생의 수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 명

10. 네 조건  $p, q, r, s$ 에 대하여  $\sim p \Rightarrow \sim q, r \Rightarrow q, \sim r \Rightarrow s$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?

①  $r \Rightarrow p$

②  $\sim p \Rightarrow \sim s$

③  $\sim s \Rightarrow \sim r$

④  $r \Rightarrow \sim s$

⑤  $\sim q \Rightarrow s$

11. 다음 중 조건  $p$ 가 조건  $q$ 이기 위한 필요충분조건인 것을 모두 고르면?  
(단,  $x, y$ 는 실수)

㉠  $p : x = 0$  또는  $y = 0, q : xy = 0$

㉡  $p : xy = 1, q : x = 1$  이고  $y = 1$

㉢  $p : x, y$ 는 모두 짝수,  $q : x + y$ 는 짝수

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

12. 두 조건  $a \leq x \leq 5$ ,  $b \leq x \leq 3$ 이 각각 조건  $0 \leq x \leq 4$ 이기 위한 필요조건과 충분조건일 때,  $a$ 의 최댓값과  $b$ 의 최솟값의 합은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

13. 두 집합  $P, Q$  는 각각 조건  $p, q$  를 만족하는 원소들의 집합이고, 두 집합  $P, Q$  에 대하여  $P - (P - Q) = P$  가 성립할 때, 다음 중 옳은 것은?
- ①  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이다.
  - ②  $p$  는  $q$  이기 위한 필요조건이다.
  - ③  $p$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건이다.
  - ④  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건 또는 필요조건이다.
  - ⑤  $p$  는  $q$  이기 위한 아무조건도 아니다.

14.  $a > b > 0$ 인 실수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{a}{1+a}$ 와  $\frac{b}{1+b}$ 의 대소 관계는?

①  $\frac{a}{1+a} < \frac{b}{1+b}$

③  $\frac{a}{1+a} > \frac{b}{1+b}$

⑤  $\frac{a}{1+a} = \frac{b}{1+b}$

②  $\frac{a}{1+a} \leq \frac{b}{1+b}$

④  $\frac{a}{1+a} \geq \frac{b}{1+b}$

15.  $x > 0, y > 0$ 일 때,  $4x + y + \frac{1}{\sqrt{xy}}$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

16. 자연수의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가  $f(1) = 1$ 이고  $f(x+1) = f(x) + 4\sqrt{f(x)} + 4$ 가 성립할 때,  $f(6)$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

17. 두 함수  $f(x) = ax + b$ ,  $g(x) = 3x - 2$ 에 대하여  $(f \circ g)(1) = 2$ ,  $(g \circ f)(2) = 3$ 을 만족하는 상수  $a$ ,  $b$ 의 합  $4a + b$ 를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

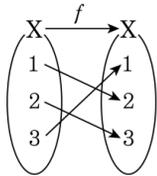
18. 함수  $f(x)$ 가  $f\left(\frac{x+1}{5}\right) = x+2$  를 만족할 때,  $f(x)$ 를  $x$  의 식으로 나타내고 이를 이용하여  $f(f(10))$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

19. 두 함수  $f(x) = 4x - 3$ ,  $g(x) = 2x + 1$  에 대하여  $h \circ g = f$  를 만족하는 함수  $h(x)$  를 구하면?

- ①  $h(x) = x + 4$       ②  $h(x) = 2x - 5$       ③  $h(x) = 3x + 2$   
④  $h(x) = 3x + 5$       ⑤  $h(x) = 5x + 3$

20. 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 함수  $f : X \rightarrow X$ 를 다음과 같이 정의한다.



$f^1(x) = f(x)$ ,  $f^{n+1}(x) = f(f^n(x))$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )라 할 때,  $f^{100}(1) - f^{200}(3)$ 의 값은?

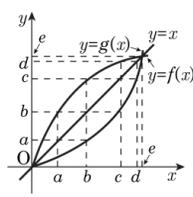
- ① -2      ② 2      ③ -1      ④ 1      ⑤ 0

21. 일차함수  $f(x) = ax + b$ 에 대하여  $f(-1) = 3$ ,  $f^{-1}(15) = 2$ 가 성립할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라? (단,  $a, b$ 는 상수이고  $f^{-1}$ 는  $f$ 의 역함수)

▶ 답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

22. 다음 그림은 세 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $y = x$ 의 그래프이다. 이 때,  $(f \circ g \circ f)(b)$ 의 값을 구하면? (단, 모든 점선은  $x$  축, 또는  $y$  축에 평행하다.)

- ①  $a$                       ②  $b$                       ③  $c$   
 ④  $d$                       ⑤  $e$



23. 직선  $y = m|x - 1| + 2$  와  $x$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 10일 때,  $m$ 의 값은?

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

24.  $x + 2y = 5$ ,  $xy = 6$ 일 때,  $\frac{2y}{x+1} + \frac{x}{2y+1}$ 의 값은?

① 1

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{1}{18}$

⑤  $\frac{1}{36}$

25.  $a+b+c \neq 0$ 일 때,  $\frac{a}{b+c} = \frac{b}{c+a} = \frac{c}{a+b}$ 의 값을 구하면?

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

26. K고등학교 1학년 남학생과 여학생 수가 같다고 한다. 1학년 학생 중에서 휴대폰을 갖고 있는 학생과 휴대폰을 갖고 있지 않은 학생의 비율이 1학년 전체로는 9 : 1이고, 남학생 중에서는 6 : 1이라고 한다면 여학생 중에서의 비율은?

- ① 13 : 1    ② 17 : 2    ③ 22 : 3    ④ 31 : 1    ⑤ 33 : 2

27.  $\sqrt{6+2\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$ 의 소수 부분을  $a$ 라 할 때,  $\frac{3a^3+7a^2-4a}{a^2+2a}$ 의 값을 구하면?

①  $2\sqrt{3}$

②  $\sqrt{3}-1$

③  $-1$

④  $1$

⑤  $0$

28.  $0 \leq a < 2$  이고  $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$  일 때  
 $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

29.  $y = \frac{2x}{2x+1}$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3,  $y$  축의 방향으로 2만큼

평행이동한 그래프는?

①  $y = 2 - \frac{2x}{2x-5}$

③  $y = 3 - \frac{1}{2x-5}$

⑤  $y = 3 + \frac{3x}{2x-5}$

②  $y = 2 + \frac{2x}{2x-5}$

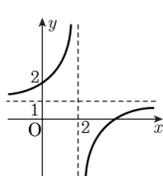
④  $y = 2 + \frac{x}{2x-5}$

30. 함수  $y = \frac{ax+b}{x+c}$  의 그래프가 점  $(1, 0)$  을 지나고, 점근선의 방정식이  $x = 2, y = 1$  일 때,  $abc$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

31. 함수  $y = \frac{a}{x-p} + q$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때  $a+p+q$  의 값은?

- ① -1      ② 0      ③ 1  
 ④ 2      ⑤ 3



32.  $y = \sqrt{x-1} + 2$ 의 역함수는?

①  $y = x^2 + 4x + 3(x \geq 2)$

②  $y = x^2 - 4x + 5(x \geq 2)$

③  $y = x^2 + 4x + 3(x \geq 1)$

④  $y = x^2 - 4x + 5(x \geq 1)$

⑤  $y = x^2 - 3x + 2(x \geq 3)$

33. 무리함수  $y = \sqrt{kx}$ 의 그래프가 두 점  $(2, 2)$ ,  $(3, 6)$ 을 잇는 선분과 만나도록 하는 정수  $k$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개