

1. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 두 자리의 홀수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 포함관계를 기호를 써서 나타내어라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

2. 집합  $A$  의 진부분집합의 개수가 15 개일 때,  $n(A)$  를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

3. 다음은 수진, 영우, 희망이가 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $B \subset A$  일 때, 두 집합사이의 관계를 표현한 것이다. 바르게 표현한 사람은 누구인지 말하여라.

수진 :  $A - B = \emptyset$   
영우 :  $A \cap B = A$   
희망 :  $B - A = \emptyset$

 답: \_\_\_\_\_

4. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  
 $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 에 대하여  $A^c \cap B^c$ 를 구하면?

- ①  $\{1, 3\}$     ②  $\{2, 4\}$     ③  $\{3, 5\}$     ④  $\{4, 8\}$     ⑤  $\{6, 8\}$

5. 두 집합  $X = \{-2, 0, 1\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$  에 대하여 다음 대응 중  $X$  에서  $Y$  로의 함수인 것은?

①  $x \rightarrow x+1$

②  $x \rightarrow x^2$

③  $x \rightarrow x-1$

④  $x \rightarrow x+2$

⑤  $x \rightarrow 2x+1$

6. 함수  $f(x) = ax + b$ 의 역함수가  $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x + 2$ 일 때,  $a + b$ 의 값은 얼마인가? (단  $a, b$ 는 실수)

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

7. 다음 중  $A \neq B$  인 것은?

①  $A = \{2, 4, 8\}, B = \{8, 2, 4\}$

②  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$

③  $A = \{a, b, c, 3\}, B = \{3, c, b, a\}$

④  $A = \{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 이하의 홀수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{ 이하의 홀수}\}$

⑤  $A = \{5, 10, 15, \dots\}, B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\}$

8. 두 집합  $A, B$ 에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

$\neg (A \cap B) \subset (A \cup B)$	$\subset \emptyset \cap A = A$
$\subset B \subset (A \cap B)$	$\subset B \cup \emptyset = \emptyset$

①  $\subset, \subset$

②  $\subset, \subset$

③  $\neg, \subset$

④  $\subset, \subset, \subset$

⑤  $\neg, \subset, \subset$

9.  $U = \{a, b, c, d, e\}$  의 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A - B = \{c, d\}$ ,  $B - A = \{a\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{e\}$  일 때, 집합  $B$  는?

①  $\{a\}$

②  $\{b\}$

③  $\{a, b\}$

④  $\{a, c\}$

⑤  $\{a, b, c\}$

10.  $a, b$  가 실수일 때, 다음은 부등식  $|a| + |b| \geq |a + b|$  을 증명한 것이다. 증명과정에 쓰이지 않은 성질을 고르면?

증명

$$\begin{aligned} & (|a| + |b|)^2 - (a + b)^2 \\ &= |a|^2 + |b|^2 + 2|a||b| - (a + b)^2 \\ &= a^2 + b^2 + 2|ab| - a^2 - 2ab - b^2 \\ &= 2(|ab| - ab) \geq 0 \\ &\therefore (|a| + |b|)^2 \geq (a + b)^2 \\ &\therefore |a| + |b| \geq |a + b| \end{aligned}$$

- ①  $|a| \geq a$
- ②  $a \geq b, b \geq c$  이면  $a \geq c$
- ③  $|a|^2 = a^2$
- ④  $a - b \geq 0$  이면  $a \geq b$
- ⑤  $a \geq 0, b \geq 0, a^2 \geq b^2$  이면  $a \geq b$

11.  $x > 0, y > 0$ 일 때,  $\left(3x + \frac{2}{y}\right)\left(y + \frac{6}{x}\right)$ 의 최솟값을 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

12. 다음 중 일대일 함수는? ( $x$ 는 모든 실수)

①  $f(x) = x^2$

②  $f(x) = |x|$

③  $f(x) = -x^2$

④  $f(x) = 4x$

⑤  $f(x) = 5$

13. 두 함수  $f, g$  가 일대일 대응일 때, 다음 중  $g \circ (f \circ g)^{-1}$  와 같은 것을 고르면?

①  $f$

②  $f^{-1}$

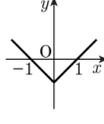
③  $g$

④  $g^{-1}$

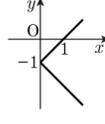
⑤  $g \circ f^{-1}$

14. 다음 중 함수  $|y| = x - 1$  의 그래프를 구하면?

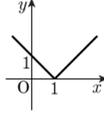
①



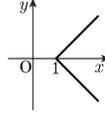
②



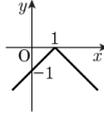
③



④



⑤



15.  $\frac{x-1}{3x-6} \times \frac{2x-4}{x^2-x}$ 를 계산하시오.

 답: \_\_\_\_\_

16.  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 에서  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하면?

 답: \_\_\_\_\_

17.  $x:y=4:3$ 일 때,  $\frac{x^2+xy}{x^2-y^2}$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 2

④ 3

⑤ 4

18. 분수함수  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  의 그래프의 점근선이  $x = a, y = b$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

19. 함수  $y = \frac{x+3}{x-3}$  은  $y = \frac{6}{x}$  을  $x$  축,  $y$  축의 방향으로 각각  $m, n$  만큼 평행이동한 것이다.  $m+n$  의 값을 구하여라

▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 집합  $\{1, 2\} \subset X \subset \{\emptyset, 1, 2, \{1, 2\}\}$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

21. 「모든 중학생은 고등학교에 진학한다」의 부정인 명제는?

- ① 고등학교에 진학하는 중학생은 없다.
- ② 어떤 중학생은 고등학교에 진학한다.
- ③ 중학생이 아니면 고등학교에 진학하지 않는다.
- ④ 모든 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.
- ⑤ 어떤 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.

22. 다음 명제의 이가 참인 것은? .

- ①  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.
- ② 9의 배수이면 3의 배수이다.
- ③  $\angle A = 90^\circ$  이면  $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.
- ④  $a = 3$  이면  $a^2 - 4a + 3 = 0$  이다.
- ⑤  $ab$ 가 유리수이면,  $a, b$ 가 유리수이다.

23. 실수  $x$ 에 대하여  $x-3 \neq 0$ 이  $x^2+ax-18 \neq 0$  이기 위한 필요조건일 때,  $a$ 의 값은?

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

24.  $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ 를 만족하는 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $x + 2y + 3z$ 의 최대값을 구하면?

- ① 14      ② 17      ③  $7\sqrt{2}$       ④  $2\sqrt{7}$       ⑤  $3\sqrt{3}$

25. 함수  $f(x) = x^2 - x - 2$ ,  $g(x) = x^2 + ax + 3$  일 때, 모든 실수에 대하여  $(f \circ g)(x) \geq 0$  이 되는 실수  $a$ 의 범위는? (단,  $f \circ g$ 는  $g$ 와  $f$ 의 합성함수이다.)

- ①  $a \leq -3, a \geq 2$       ②  $-1 \leq a \leq 1$       ③  $a \leq -2, a > 3$   
④  $-2 \leq a \leq 2$       ⑤  $-1 \leq a \leq 3$