

1. 다음 중 무한집합을 모두 골라라.

- ㉠  $A = \{x \mid x \text{는 아시아에 속하는 국가}\}$
- ㉡  $B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 큰 자연수}\}$
- ㉢  $C = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이상의 자연수}\}$
- ㉣  $D = \{x \mid x \text{는 방위의 종류}\}$

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

2. 다음 중 6의 배수의 집합의 부분집합이 아닌 것은?

① 12의 배수의 집합

② 18의 배수의 집합

③ 20의 배수의 집합

④ 24의 배수의 집합

⑤ 36의 배수의 집합

3. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 36 \text{의 약수}\}$  에 대하여  $n(A \cap B)$  를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

4. 전체집합  $U$  와 그 부분집합  $A, B$  가 있다.  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때, 다음 중  $B - A$  의 설명은?

①  $x \in A$  그리고  $x \notin B$

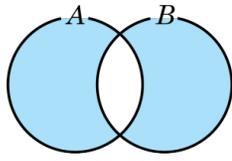
②  $x \in B$  그리고  $x \notin A$

③  $x \in A$  그리고  $x \in B$

④  $x \in A$  또는  $x \in B$

⑤  $x \in U$  그리고  $x \notin A$

5. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



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

6. 두 집합  $A = \{1, 3, a\}$ ,  $B = \{2, 5, b\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{2, 3\}$ 일 때,  $A \cup B$ 의 원소의 합은?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

7. 두 집합  $X = \{0, 1, 2\}$ ,  $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f$ 가  $f(x) = 2x^2 - 3x$  일 때, 함수  $f$ 의 치역을 구하면?

①  $\{-1, 1\}$

②  $\{-1, 0, 1\}$

③  $\{0, 1, 2\}$

④  $\{-1, 0, 2\}$

⑤  $\{-1, 0, 1, 2\}$

8.  $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4} \times \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 5x}$  을 계산하여라.

 답: \_\_\_\_\_

9.  $a > 0$  일 때,  $A = 1 + \frac{a}{2}$ ,  $B = \sqrt{1+a}$  의 대소를 바르게 비교한 것은?

①  $A > B$

②  $A < B$

③  $A \geq B$

④  $A \leq B$

⑤  $A = B$

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

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

 답: \_\_\_\_\_

12. 다음 함수 중에서 일대일 대응인 것을 고르면?

①  $y = 3$

②  $x = -1$

③  $y = -x + 1$

④  $y = |x|$

⑤  $y = x^2$

13. 두 집합  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{p, q, r, s\}$ 가 있다.  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

14. 함수  $f(x) = |x-1| - a$  에서  $f(2) = 4$  를 만족시키는 양의 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

15. 다음 유리식을 간단히 하시오.

$$\frac{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x}}{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x}}$$

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

16. 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.

17. 함수  $y = \frac{x+a}{bx+c}$  의 그래프를  $x$  축 방향으로 3,  $y$  축 방향으로 1만큼 평행이동시켰더니  $y = \frac{1}{x}$  의 그래프와 일치하였다. 이 때,  $abc$ 의 값을 구하면?

- ① 8      ② 6      ③ 1      ④ -6      ⑤ -8

18. 두 조건  $p, q$  가 다음과 같을 때, 항상 참인 명제는?

$$p : 2x - 3 \geq 1 \quad q : |x| < 2$$

①  $p \rightarrow q$

②  $q \rightarrow p$

③  $\sim p \rightarrow q$

④  $q \rightarrow \sim p$

⑤  $\sim q \rightarrow \sim p$

19. 분수함수  $f(x) = \frac{x}{x-1}$  에 대하여  $f(f(x)) = x^3$ 을 만족시키는  $x$ 의 값을 모두 구한 것을 고르면?

① -1

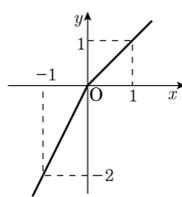
② 0

③ -1, 0

④ 0, 1

⑤ -1, 0, 1

20. 함수  $y = f(x)$  의 그래프는 아래 그림과 같이 원점과 두 점  $(1, 1), (-1, -2)$  를 각각 지나는 두 반직선으로 이루어져 있다. 이 때, [보기] 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?



보기

- ㉠  $f(10) = f(f(10))$   
 ㉡  $f^{-1}(-2) = -1$   
 ㉢  $y = f(x)$  의 그래프와  $f(x)$  의 역함수  $y = f^{-1}(x)$  의 그래프의 교점은 두 개뿐이다.

- ① ㉠                      ② ㉢                      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉡, ㉢                      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

21.  $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{25}{9}$  일 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하면?

① 5

② 7

③ 8

④ 16

⑤ 34

22.  $\frac{y}{x-z} = \frac{x+y}{z} = \frac{x}{y}$ 를 만족하는 서로 다른 양수  $x, y, z$ 에 대하여  $\frac{x}{y}$ 는? (단,  $x+y \neq 0$ )

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

23. 두 집합  $A = \{0, a+1, b\}$ ,  $B = \{2b, a-b, 3\}$  에 대하여  $A - B = \{0, 1\}$ ,  $A \cap B = \{3\}$  일 때  $a - b$  는?

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

24.  $f(x) = x^2 - 4x + 1$  ( $x \geq 2$ ),  $g(x) = 2x - 6$  에 대하여  $(f \circ (g \circ f)^{-1})(4)$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

25. 수질오염의 정도를 수치로 나타내는 한 방법으로 생물학적 지표가 사용된다. 이 지표는 유색생물의 수가  $x$ , 무색생물의 수가  $y$ 일 때,  $\frac{y}{x+y} \times 100(\%)$ 로 정의된다. 지난 달 수질 검사에서 어떤 호수의 생물학적 지표는 20%이었다. 이번 달에 이 호수의 수질을 검사한 결과 지난달에 비해 유색 생물의 수는 2배, 무색생물의 3배가되었다. 이 번 달 이 호수의 생물학적 지표는 몇 %인가?

- ① 약 14.3%                      ② 약 15.2%                      ③ 약 17.1%  
④ 약 21.3%                      ⑤ 약 27.3%