

1. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 작은 짝수의 모임
- ② 우리나라 광역시의 모임
- ③ 10보다 작은 자연수의 모임
- ④ 흥미로운 교과목의 모임
- ⑤ 우리나라에서 인구수가 많은 도시의 모임

2. 다음 중 집합 {1, 2, 4}의 진부분집합인 것을 모두 구하여라.

- ☐  $\emptyset$
- ☐ {1, 2}
- ☐ { $x \mid x$ 는 4의 약수}
- ☐ { $x \mid x$ 는 5보다 작은 자연수}

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

3. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

4. 두 집합  $A = \{6, 12\}$ ,  $B = \{12, a\}$  가 서로 같을 때,  $a$  의 값으로 옳은 것은?

① 3

② 4

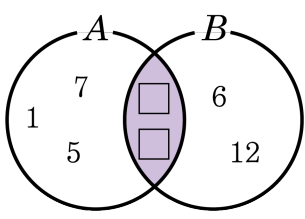
③ 5

④ 6

⑤ 7



5. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}, B = \{3, 6, 9, 12\}$  를 벤 다이어그램으로 나타낼 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 쓰시오.



 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

6. 원소의 개수가 30인 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $n(A \cup B) = 18$ 일 때,  $n(A^c \cap B^c)$ 의 값은?

① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

7.  $1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x(x-1)}$  을 계산하면?

① 1

②  $\frac{1}{x}$

③  $\frac{1}{x-1}$

④  $\frac{x}{x-1}$

⑤  $\frac{x+1}{x(x-1)}$

8. 유리식  $\frac{x^2-4}{x^2-1} \div \frac{x^2-x-2}{x^2+x}$ 를 간단히 하면?

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



9. 다음 두 식의 대소를 바르게 비교한 것은?

$$A = 3x^2 - xy + 2y^2$$
$$B = 2x^2 + 3xy - 3y^2$$

- ①  $A < B$

②  $A \leq B$

③  $A > B$

④  $A \geq B$

⑤  $A = B$

10.  $a > 0$  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  $A = B$

11. 양수  $a, b$ 에 대하여  $a^2 + b^2 = 1$ 을 만족할 때,  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ 의 최솟값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

12. 다음 중 함수가 아닌 것을 고르면?

①  $2y = x - 1$

②  $y = -x^2 - 8$

③  $y = 5$

④  $x = y^2 - 4$

⑤  $y = 3|x| - 1$



**13.** 집합  $A = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 함수  $f$  중에서  $f(x) = f^{-1}(x)$ 를 만족시키는 것의 개수는?

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 6개      ⑤ 9개

14. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면 무엇인가?

보기

- ㉠ 두 함수  $f, g$  에 대하여  $f \circ g = g \circ f$  이다.
- ㉡ 함수  $f$  가 일대일대응이면 역함수  $f^{-1}$  가 존재한다.
- ㉢ 함수  $f : X \rightarrow Y$  에 대하여  $f^{-1}$  가 존재하면  $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f$  이다.  
(단,  $X \neq Y$ )

- ① ㉠

② ㉡

③ ㉢
- ④ ㉡,㉢

⑤ ㉠,㉡,㉢

15.  $x : y : z = 3 : 4 : 5$  일 때,  $\frac{xy + yz + zx}{x^2 + y^2 + z^2}$  의 값을 구하면?

①  $\frac{50}{47}$

②  $\frac{47}{50}$

③  $\frac{49}{50}$

④  $\frac{24}{25}$

⑤  $\frac{26}{25}$

16. 다음 보기에 주어진 함수의 그래프 중 평행이동하였을 때, 함수  $y = \frac{x+1}{x-1}$  의 그래프와 겹쳐질 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

I.  $y = \frac{2x-5}{x-2}$

II.  $y = \frac{2}{x-1}$

III.  $y = \frac{3x+4}{x+1}$

IV.  $y = \frac{2x}{x-1}$

① I, II

② I, IV

③ II, IV

④ II, III

⑤ I, II, IV



17. 분수함수  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  의 점근선을  $x = a$  ,  $y = b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

18. 다음 집합 중에서 조건제시법을 원소나열법으로, 원소나열법을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은? (정답 2개)

①  $A = \{x \mid x \text{는 홀수}\} = \{1, 3, 6, \dots\}$

②  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4, 8 \dots\}$

③  $\{x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 소수}\} = \{2, 3, 5, 7, \dots, 23, 29\}$

④  $\{3, 6, 9, 12\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$

⑤  $\{1, 3, 5, 7, \dots, 99\} = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 홀수}\}$

19. 두 일차함수  $f(x) = ax + b$  와  $g(x) = a'x + b'$  사이에  $f^{-1} = g$  인 관계가 성립할 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

①  $a = a'$

②  $aa' = 1$

③  $aa' = -1$

④  $a + a' = 0$

⑤  $a + a' = -1$

20. 두 다항함수  $f(x) = 2x + 2$ ,  $g(x) = x^2 - 1$ 에 대하여  $(f^{-1} \circ g)(3)$ 의 값을 구하시오. (단,  $f^{-1}$ 는  $f$ 의 역함수이다.)

 답: \_\_\_\_\_



**21.**  $|x-2|+2|y|=2$  의 그래프와 직선  $y=mx+m+1$  이 만나도록 하는  $m$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**22.** 함수  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $d > 0$ ) 와  $g(x) = \frac{x+2}{3x+4}$  가  $(f \circ g)(x) = x$  를 항상 만족시킨다. 함수  $f(x)$  의 점근선의 방정식이  $x = m, y = n$  일 때,  $m+n$  의 값을 구하면?

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

- 23.** 공집합이 아닌 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \times B = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B\}$  라고 정의하자. 집합  $A = \{2, 3, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 5\}$ ,  $C = \{2, 3, 4\}$  일 때,  $n((A \times B) \cap (A \times C))$  를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

24. 공항에서 출국시에 통과되지 않은 물건을 소유하고 있을 때는 경고음이 울리게 되어 있다. 1건 적발될 때마다 출국 심사 시간은  $x$ 분씩 늘어나며  $y$ 명의 사람들이 심사를 받기 위해 줄을 서서 기다리고 있다. 기본 심사 시간은 한 사람 당 2분이며 10건이 적발되었다고 할 때, 1시간 이내에 심사를 마치기 위한  $xy$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_



25. 함수  $f(x)$  는 모든 함수  $h(x)$  에 대하여  $(h \circ f \circ g)(x) = h(x)$  를 만족시키고,  $g(x) = 3x + 1$  일 때,  $f(7)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_