

1. 다음 중 옳은 것은?

①  $\{5\} \subset \{5, 9\}$

②  $2 \subset \{1, 3\}$

③  $4 \in \{1, 3, 5\}$

④  $\emptyset \in \{3\}$

⑤  $0 \in \emptyset$

2. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$  일 때,  
 $B - A$  로 옳은 것은?

①  $\{1, 6\}$

②  $\{1, 2, 6\}$

③  $\{1, 3, 4, 6\}$

④  $\{1, 2, 3, 6\}$

⑤  $\emptyset$

3. 명제 ' $x$ 가 4의 배수이면  $x$ 는 2의 배수이다'의 대우는?

①  $x$ 가 2의 배수이면  $x$ 는 4의 배수이다.

②  $x$ 가 2의 배수이면  $x$ 는 4의 배수가 아니다.

③  $x$ 가 4의 배수이면  $x$ 는 2의 배수가 아니다.

④  $x$ 가 4의 배수가 아니면  $x$ 는 2의 배수가 아니다.

⑤  $x$ 가 2의 배수가 아니면  $x$ 는 4의 배수가 아니다.

4. 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  $x \rightarrow 2x + 1$

5. 다음 함수  $y = 2x - 5$  ( $x \geq 1$ ) 의 역함수를 구하면?

①  $y = 2x - 5$

②  $y = 2x - 5(x \geq 1)$

③  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

④  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}(x \geq 1)$

⑤  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}(x \geq -3)$

6.  $\frac{\frac{1}{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2} - 1}}}{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2} - 1}}$  의 값은?

① 0

② 1

③  $\sqrt{2} - 1$

④  $\sqrt{2} + 1$

⑤ 2

7. 함수  $y = \frac{2}{x+3} - 4$ 의 그래프의 점근선의 방정식이  $x = a, y = b$  일

때,  $a - b$ 의 값은?

①  $-7$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $7$

8. 길호, 동진, 경문이가 가위, 바위, 보름 할 때, 일어날 수 있는 경우의 수는 모두 몇 가지인지 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

9. 8 개의 축구팀이 서로 한 번씩 경기를 할 때, 열리는 총 경기의 수는?

① 16

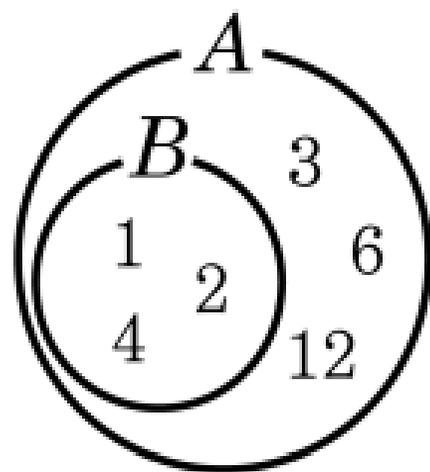
② 24

③ 28

④ 36

⑤ 42

10. 다음 벤다이어그램을 보고, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?  
(답2개)



①  $A = \{3, 6, 12\}$

②  $B = \{1, 2, 4\}$

③  $A \subset B$

④  $A \cap B = A$

⑤  $A \cup B = A$

11. 다음 (            )안에 알맞은 말을 쓰시오.

이등변삼각형  $ABC$ 는 정삼각형이기 위한 (            )조건이다.



답:

조건

**12.** 두 함수  $f(x) = 3x - 5$ ,  $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여  $(g \circ f)(2)$ 의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

13. 함수  $f(x)$ 가  $f(2x+1) = 3x+2$ 를 만족할 때,  $f(3)$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

14. 216 과 360 의 공약수의 개수는 모두 몇 개인가?

① 8 개

② 9 개

③ 12 개

④ 15 개

⑤ 16 개

15. 자연수의 집합  $N$ 에서 자연수  $k$ 의 배수의 집합을  $N_k$ 로 나타낼 때,  
 $(N_{18} \cup N_{12}) \subset N_k$ 를 만족하는  $k$ 의 최댓값을 구하라.



답: \_\_\_\_\_

16. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 세 부분집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$  에 대하여 연산  $\odot$  를  $A \odot B = (A \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$  로 정의할 때,  $n((A \odot B) \odot (A \odot C))$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 실수  $a, b$ 에 대하여  $a^2 + b^2 \geq -ab$ 임을 증명한 것이다. [가], [나]에 들어갈 알맞은 부등호로 짝지어진 것은?

$$A = a^2 + b^2, B = -ab$$

$$A - B = a^2 + b^2 - (-ab)$$

$$= a^2 + b^2 + ab$$

$$= a^2 + ab + \left(\frac{b}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2 + b^2$$

$$= \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}b^2 \text{ ([가]) } 0$$

따라서  $A - B \geq 0$ 이므로  $A$ ([나]) $B$ 이다. 즉,  $a^2 + b^2 \geq -ab$  (단 등호는  $a = b = c$ 일 때 성립)

①  $>, \geq$

②  $\geq, \geq$

③  $>, >$

④  $<, \geq$

⑤  $\leq, \leq$

18. 다음 보기의 함수 중 일대일 대응인 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $f(x) = 1 - x^2$

㉡  $g(x) = 3x - 2$

㉢  $h(x) = |x| + 2x + 1$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

19. 함수  $f(x) = \begin{cases} 2(x \geq 1) \\ 1(x < 1) \end{cases}$  에서  $y = (f \circ f)(x)$  의 식을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.** 두 함수  $f(x) = x + k$ ,  $g(x) = x^2 + 1$  에 대하여  $f \circ g = g \circ f$  가 성립하도록 상수  $k$  의 값을 정하여라.



답: \_\_\_\_\_

**21.** 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  $h(x) = 5x + 3$

**22.**  $t = 0$ 에서  $t = 1$ 까지 인구는  $i\%$  증가하였고,  $t = 1$ 에서  $t = 2$ 까지 인구는  $j\%$  증가하였다면,  $t = 0$ 에서  $t = 2$ 까지 인구 증가율은?

①  $(i + j)\%$

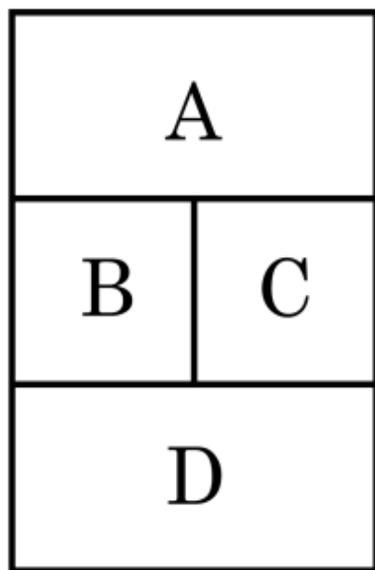
②  $ij\%$

③  $(i + ij)\%$

④  $\left(i + j + \frac{ij}{100}\right)\%$

⑤  $\left(i + j + \frac{i + j}{100}\right)\%$

23. 원재가 가입한 동아리는 이 동아리를 상징하는 깃발을 검정, 초록, 빨강의 세 가지 색을 모두 사용하여 다음 그림과 같은 네 영역으로 구분하여 칠하려고 한다. 서로 다르게 칠하는 방법의 수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 가지

**24.** 두 함수  $f, g$  가  $f(x) = \frac{1}{x+1}$ ,  $g(x) = \sqrt{x} + 1$  일 때,  $0 \leq x \leq 4$  에서  
함수  $y = (f \circ g)(x)$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{2}$

③  $\frac{3}{4}$

④ 1

⑤  $\frac{5}{4}$

25. 양수  $x, y, z$ 에 대하여  $x + 2y + 3z = 6$  일 때,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2y} + \frac{1}{3z}$  의 최솟값  
은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\frac{4}{3}$

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ 3