

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 원소가 4개인 집합의 부분집합의 개수는 16개이다.
- ② 원소가 3개인 집합의 진부분집합의 개수는 7개이다.
- ③ 집합 {3, 6, 7} 과 집합 {4, 5, 6} 는 서로소이다.
- ④ 어떤 명제가 참이면 그 대우는 반드시 참이다.
- ⑤ 어떤 명제가 참이라고 해서 그 역이 반드시 참인 것은 아니다.

2. 세 수  $A = \sqrt{6} + \sqrt{7}$ ,  $B = \sqrt{5} + 2\sqrt{2}$ ,  $C = \sqrt{3} + \sqrt{10}$ 의 대소 관계를  
바르게 나타낸 것은?

①  $A < B < C$

②  $A < C < B$

③  $B < A < C$

④  $C < A < B$

⑤  $C < B < A$

3.  $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 식  $\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{9}{a}\right)$ 의 최솟값을 구하면?

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

4. 두 함수  $f(x) = 2x + 1$ ,  $g(x) = -3x + 2$  의 합성함수  $g \circ f$  를 구하면 무엇인가?

①  $y = -6x - 1$

②  $y = -6x$

③  $y = -6x + 1$

④  $y = -6x + 3$

⑤  $y = -6x + 5$

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

6.  $\sqrt{x+2} = 2$  일 때,  $(x+2)^2$  은?

①  $\sqrt{2}$

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 16

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

 답: \_\_\_\_\_

8.  ${}_9P_r = \frac{9!}{3!}$  일 때,  $r$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

9.  $x < 4$ 는  $-4 < x < 4$  이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 조건

10. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $(A \cup B) - A = \emptyset$  가 성립하기 위한 필요충분조건은?

①  $A \subset B$

②  $A \cap B = \emptyset$

③  $A \cap B = A$

④  $A \cup B = A$

⑤  $A \cup B = U$

11.  $a > b > c > 0$  일 때,  $A = \frac{c}{b-a}$ ,  $B = \frac{a}{b-c}$ ,  $C = \frac{b}{a-c}$  의 대소를  
바르게 비교한 것은?

①  $A < B < C$

②  $A < C < B$

③  $B < C < A$

④  $B < A < C$

⑤  $C < A < B$

12. 부등식  $|x + y| \leq |x| + |y|$  에서 등호가 성립할 필요충분조건은?

①  $x = y$

②  $xy > 0$

③  $xy \geq 0$

④  $x \geq 0, y \geq 0$

⑤  $x \leq 0, y \leq 0$

13. 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x \text{는 유리수}) \\ \sqrt{2} & (x \text{는 무리수}) \end{cases}, g(x) = \begin{cases} 1 & (x \text{는 유리수}) \\ \sqrt{3} & (x \text{는 무리수}) \end{cases} \text{ 일 때, } (g \circ$$

$f$ )( $\pi$ )의 값은 얼마인가?.

① 0

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④ 1

⑤  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

14. 두 집합  $X = \{-2, -1, 0, 1\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 상수함수의 개수를 구하면?

① 1              ② 2              ③ 3              ④ 4              ⑤ 5

15. 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 세 함수  $f, g, h$  에 대하여  $(h \circ g)(x) = 3x + 4$  ,  $f(x) = x^2$  일 때,  $(h \circ (g \circ f))(2)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

16. 두 함수  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = -x + 5$ 에 대하여  $(f \circ g^{-1})(a) = 1$ 이 성립할 때 상수  $a$ 의 값은 얼마인가?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

17.  $x > 2$ 에서 정의된 두 함수  $f(x), g(x)$ 가

$f(x) = \sqrt{x-2} + 2, g(x) = \frac{1}{x-2} + 2$ 일 때,  $(f \circ g)(3) + (g \circ f)(3)$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

18. 남자 4명, 여자 6명 중에서 남자 2명, 여자 3명을 뽑는 방법은 몇 가지인가?

① 36

② 72

③ 120

④ 144

⑤ 156

19. 다음은 실수  $x, y, z$  에 대하여  $x^2 + y^2 + z^2$  와  $xy + yz + zx$  의 대소를 비교한 것이다. [가], [나] 에 알맞은 내용을 차례로 나열한 것은?

$$\begin{aligned} & x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx) \\ &= \frac{1}{2} \{ 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2yz - 2zx \} \\ &= \frac{1}{2} (x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 \} \text{ ([가])} 0 \text{ 이므로} \\ & x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx \text{ (단, 등호는 ( [나] ) 일 때 성립)} \end{aligned}$$

- ①  $<, x = y = z$

②  $\leq, x = y = z$

③  $\geq, x = y = z$

④  $<, xy = yz = zx$

⑤  $\leq, xy = yz = zx$

20. 집합  $X = \{-2, 0, 2\}$ ,  $Y = \{-3, -1, 0, 1, 3\}$ 가 있다.  $X$ 에서  $Y$ 로  
의 함수  $f : X \rightarrow Y$  중에서  $f(-x) = -f(x)$ 를 만족하는 함수  $f$ 의  
개수는?

① 2 가지

② 3 가지

③ 4 가지

④ 5 가지

⑤ 6 가지

21.  $2x - y + z = 0$ ,  $x - 2y + 3z = 0$  일 때,  $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + y^2 + z^2}$  의 값을 구하면  $\frac{n}{m}$  이다. 이때,  $m + n$ 의 값을 구하여라.(단,  $m, n$ 은 서로소)

 답: \_\_\_\_\_

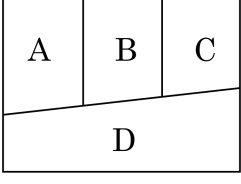
22.  $8 \leq x \leq a$  에서 함수  $y = -\sqrt{x+1} + 3$  의 최댓값이  $b$  , 최솟값이  $-1$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**23.** 540의 양의 약수의 총합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

24. 다음 그림의 네 부분에 4 가지 색을 사용하여 색칠을 하려고 한다. 한 가지 색을 여러 번 쓸 수 있고, 인접한 부분은 서로 다른 색이 칠해져야 한다면 칠하는 방법은 몇 가지인가?



- ① 24                      ② 48                      ③ 72                      ④ 96                      ⑤ 108

25.  $0 \leq x \leq 2$ 일 때, 함수  $y = \frac{2x-4}{x-4}$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 한다.  $Mm$ 의 값은?

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