

1. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 중 원소가 2 개인 집합은 a 개이고, 원소가 6 개인 집합은 b 개이다. 이때, $a - b$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

2. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 원소의 개수가 3개인 부분집합 중 1은 포함하고, 3은 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

3. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ 에 대하여 $n(X \cap B) = 2$ 이고 $X \subset A$ 인 집합 X 의 개수는?

① 8개 ② 12개 ③ 15개 ④ 24개 ⑤ 32개

4. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 가 $B \cap A^c = \emptyset$ 를 만족할 때, 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $A = B$

② $B - A = \emptyset$

③ $A^c \subset B^c$

④ $B^c \cup A = U$

⑤ $A \cup B^c = \emptyset$

5. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 5\}$ 에 대하여 $A \cap X = X$ 이고, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

6. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 미만의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{2, 3, 5, 6, 7, 11\}$ 에 대하여 $n((A - B)^c)$ 은?

① 4

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 10

7. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A^c = \{2, 9, 10\}$, $B^c = \{1, 5, 9, 10\}$, $A \cup B = \{1, 2, 5, 7\}$ 일 때, 집합 B 의 원소의 합은?

① 2

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 13

8. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A \cup B) \cap (A^c \cap B^c)$ 을 간단히 하면?

① A

② B

③ $\emptyset$

④ U

⑤ $A \cup B$

9. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 25$, $n(B) = 16$, $A \cap B = B$ 일 때, $n(A \cup B) + n(A - B)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

10. 명제 ‘모든 학생들은 수학을 좋아한다.’의 부정으로 옳은 것은?

- ① 모든 학생들은 수학을 좋아하지 않는다.
- ② 모든 학생들은 영어를 좋아한다.
- ③ 어떤 학생들은 수학을 좋아한다.
- ④ 어떤 학생들은 수학을 좋아하지 않는다.
- ⑤ 어떤 학생들은 영어를 좋아한다.

11. 정의역과 공역이 실수 전체의 집합인 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 두 조건 $p: f(x) = 0, q: g(x) = 0$ 을 만족하는 집합을 각각 A, B 라 할 때, 조건 $f(x)g(x) \neq 0$ 을 만족하는 집합은?

① $A^c \cap B$

② $A \cap B^c$

③ $A^c \cap B^c$

④ $A^c \cup B^c$

⑤ $A^c \cup B$

12. 두 명제 $p \rightarrow q$ 와 $r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 명제 중 반드시 참인 것을 모두 고르면?

㉠ $\sim q \rightarrow \sim p$	㉡ $r \rightarrow \sim p$	㉢ $r \rightarrow p$
㉤ $p \rightarrow r$	㉥ $\sim q \rightarrow p$	

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

13. 두 명제 p 는 q 이기 위한 충분조건이고 $\sim q$ 는 r 이기 위한 필요조건이다. 다음 보기의 명제 중 반드시 참인 명제를 모두 고르면?

$\supset q \rightarrow \sim r$	$\supset \sim p \rightarrow r$
$\supset p \rightarrow \sim r$	$\supset \sim r \rightarrow \sim p$

- ① $\supset, \supset$

② $\supset, \supset$

③ $\supset, \supset$
- ④ $\supset, \supset, \supset$

⑤ $\supset, \supset, \supset$

14. 다음 [보기] 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?(단, a, b, c 는 실수)

보기

- ㉠ $\frac{a}{b^2} < \frac{c}{b^2}$ 이면 $a < c$
- ㉡ $a > b$ 이면 $ac > bc$
- ㉢ $a < b < 0$ 이면 $a^2 > ab$
- ㉤ $|a| + |b| > |a + b|$
- ㉥ $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

- ① ㉠, ㉥

② ㉡, ㉤, ㉠

③ ㉢, ㉤
- ④ ㉠, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉤, ㉥

15. 실수 x, y 에 대하여 $3x + 4y = 5$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 최솟값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 6

⑤ 8

16. 함수 $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1 & (x \geq 1) \\ 2x - a & (x \leq 1) \end{cases} \text{로 정의될 때,}$$

$f(2 - \sqrt{3}) - f(\sqrt{3})$ 의 값은?

① $3 - 3\sqrt{3}$

② $2 - 2\sqrt{3}$

③ $1 - \sqrt{3}$

④ $-1 + \sqrt{3}$

⑤ $-3 + 3\sqrt{3}$

17. 함수 $f(x) = ax + b(a > 0)$ 에 대하여 합성함수 $(f \circ f)(x) = 4x + 3$ 일 때 $f(1)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18. 함수 f 에 대하여 $f \circ f = f^2$, $f^2 \circ f = f^3$, $\dots$, $f^n \circ f = f^{n+1}$ 이라고 정의한다. $f(x) = x - 1$ 일 때, $f^{1998}(1)$ 의 값은?

① -1998

② -1997

③ 0

④ 1

⑤ 1998

19. 다음 보기 중에서 역함수를 갖는 것을 모두 찾아라.

보기

㉠ $y = x - 2$

㉡ $y = |x - 2|$

㉢ $y = x^2 - 2$

㉣ $y = x^3 - 2$

 답: _____

 답: _____

20. 두 함수 f, g 가 $f(2) = 3, g^{-1}(1) = 4$ 일 때, $f^{-1}(3) + g(4)$ 의 값을 구하시오.

 답: _____

21. 실수 전체집합에서 정의된 세 함수 f, g, h 에 대하여 $(h \circ g)(x) = 2x - 1$, $(h \circ (g \circ f))(x) = -2x + b$ 가 성립하고, $f(x) = ax + 1$ 일 때, 두 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① -3

② -1

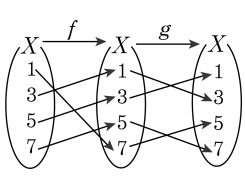
③ 0

④ 1

⑤ 3

22. 두 함수 f, g 를 다음 그림과 같이 정의할 때,
 $(f \circ g^{-1})(5) + (f \circ g)^{-1}(5)$ 의 값은?

- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10
- ⑤ 11



23. 함수 $y = |2x - 4| - 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

 답: _____

24. 다음 식의 분모를 0으로 만들지 않는 모든 실수 x 에 대하여
- $$\frac{1}{(x-1)(x-2)\cdots(x-10)} = \frac{a_1}{x-1} + \frac{a_2}{x-2} + \cdots + \frac{a_{10}}{x-10}$$
- 이 성립할 때, $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

- ① 0 ② -1 ③ 1 ④ -10 ⑤ 10

25. $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 5$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

 답: _____

26. 실수 x, y 에 대하여 $\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} = -\sqrt{\frac{y}{x}}$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{x^2+3}\sqrt{(x+y)^3}+\sqrt[4]{(x-y)^4}$$

- ① x

② $x-y$

③ $-x+y$
- ④ $-x-y$

⑤ $-x+2y$

27. $\sqrt{17 + \sqrt{288}}$ 의 소수 부분을 x 라 할 때, $\sqrt{x^2 + 4x}$ 의 값을 구하라.

 답: _____

28. $(1 + \sqrt{2})x = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$, $(1 - \sqrt{2})y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ 일 때, $x^2 + xy + y^2$ 의 값을 구하시오.

 답: _____

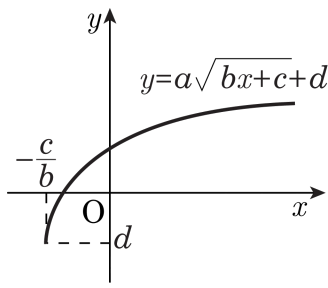
29. 함수 $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 그래프는 점 (a,b) 에 대해 대칭인 그래프이다. 이 때 $a+b$ 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 6 ④ -3 ⑤ -1

30. 유리함수 $y = \frac{bx+c}{x-a}$ 의 그래프가 점 $(2, 7)$ 을 지나고 이 함수의 역함수가 $y = \frac{x+c}{x-3}$ 일 때, a, b, c 의 곱 abc 를 구하면?

- ① -27 ② -9 ③ -3 ④ 3 ⑤ 9

31. 함수 $y = a\sqrt{bx+c} + d$ 의 그래프의 개형이 그림과 같을 때, 함수 $y = d\sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프가 반드시 지나는 사분면은?



- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
- ④ 제 2, 4사분면 ⑤ 제 3, 4사분면

32. $y = \sqrt{2x+1}$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 하면, $g(-3)$ 의 값은?

- ① 4 ② $\sqrt{-5}$ ③ -5 ④ 없다 ⑤ -3

33. 무리함수 $y = \sqrt{2x+3}$ 의 그래프가 직선 $y = x + k$ 와 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 실수 k 의 값의 범위를 구하면?

- ① $\frac{3}{2} < k < 2$ ② $\frac{3}{2} \leq k < 2$ ③ $\frac{3}{2} \leq k \leq 2$
④ $\frac{3}{2} < k \leq 2$ ⑤ $1 \leq k < 2$