

1. 세 집합  $A = \{x|x\text{는 } 10\text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x\text{는 } 16\text{의 약수}\}$ ,  $C = \{x|x\text{는 } 20\text{의 약수}\}$  에 대하여  $(A \cup C) \cap B$  는?

①  $\{4, 8, 16\}$

②  $\{1, 2, 4\}$

③  $\{1, 2, 6, 8\}$

④  $\{3, 6, 12\}$

⑤  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

2. 집합  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  이고  $A \cap B = \{1, 3\}$ ,  $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$  일 때, 집합  $B$  의 원소의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

3. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = A$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cap B = B$

②  $B - A = \emptyset$

③  $A^C \subset B^C$

④  $A^C \cup B = U$

⑤  $B \cap A^C = \emptyset$

4. 다음 중에서 명제 ‘자연수  $n$  의 각 자리 숫자의 합이 6 의 배수이면,  $n$  은 6 의 배수이다.’가 거짓임을 보여주는  $n$  의 값은?

① 30

② 33

③ 40

④ 42

⑤ 답 없음

5. 다음 <보기> 중에서 자연수 전체의 집합  $N$ 에서  $N$ 으로의 함수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$ 을 대응시킨다.
- ㉡ 자연수  $n$ 에  $n$ 의 양의 약수의 개수를 대응시킨다.
- ㉢ 홀수에는 1, 짝수에는 2, 소수에는 3을 대응시킨다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

6. 다음 함수 중 역함수가 존재하지 않는 것은 무엇인가?

①  $y = x$

②  $y = |x|$

③  $y = x^2 (x \geq 0)$

④  $y = x^3$

⑤  $y = \frac{1}{x} (x \neq 0)$

7.  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}}$  을 간단히 하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $\frac{1}{2}$

8.  $(x + y) : (y + z) : (z + x) = 6 : 7 : 5$  일 때,  $\frac{x^2 - yz}{x^2 + y^2}$  의 값을 구하면?

①  $-\frac{2}{5}$

②  $-\frac{4}{13}$

③  $\frac{2}{5}$

④  $\frac{4}{13}$

⑤  $\frac{4}{5}$

9.  $f(t) = \frac{t}{1-t}$  (단,  $t \neq 1$ ) 인 함수  $f$  가 있다.  $y = f(x)$  일 때,  $x = \square$  로 나타낼 수 있다.  $\square$  안에 알맞은 것은?

①  $-f(y)$

②  $-f(-y)$

③  $f(-y)$

④  $f\left(\frac{1}{y}\right)$

⑤  $f(y)$

10. 무리함수  $y = \sqrt{9 + 3x} - 2$  에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

① 그래프는  $x$  축과 점  $\left(\frac{5}{3}, 0\right)$  에서 만난다.

② 정의역은  $\{x|x \leq -3\}$  이다.

③ 치역은  $\{y|y \geq -1\}$  이다.

④ 그래프를 평행이동하면  $y = -\sqrt{3x}$  의 그래프와 겹칠 수 있다.

⑤ 제4 사분면을 지나지 않는다.

11. 집합  $A = \{0, \{1\}, 1, 2\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\emptyset \subset A$

②  $\{1\} \in A$

③  $\{1\} \subset A$

④  $\{1, 2\} \in A$

⑤  $\{\{1\}, 1\} \subset A$

**12.** 두 집합  $A = \{8 - a, 5, 7\}$ ,  $B = \{1, b, a, 8\}$  에 대하여  $A \cap B = \{1, 7\}$ ,  
 $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

13.  $x, y, z$  가 실수일 때, 조건  $(x - y)^2 + (y - z)^2 = 0$  의 부정과 동치인 것은?

①  $(x - y)(y - z)(z - x) \neq 0$

②  $x, y, z$  는 서로 다르다.

③  $x \neq y$  이고  $y \neq z$

④  $(x - y)(y - z)(z - x) > 0$

⑤  $x, y, z$  중에 적어도 서로 다른 것이 있다.

14. 다음 (            )에 『필요, 충분, 필요충분』 중에서 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.

$x = 2$  는  $x^2 = 4$  이기 위한 (            )조건이다 평행사변형은 직사각형이기 위한 (            )조건이다.

 답: \_\_\_\_\_ 조건

 답: \_\_\_\_\_ 조건

15.  $x \leq -1$ 은  $x \leq a$ 이기 위한 필요조건이고,  $x \geq b$ 는  $x \geq 3$ 이기 위한 충분조건일 때,  $a$ 의 최댓값과  $b$ 의 최솟값의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

16. 임의의 실수  $x, y$ 에 대하여 부등식  $x^2 + 4xy + 4y^2 + 10x + ay + b > 0$ 이 항상 성립할 조건을 구하면?

①  $a > 20, b > 25$

②  $a \geq 20, b > 25$

③  $a > 20, b = 25$

④  $a = 20, b > 25$

⑤  $a = 20, b < 25$

17. 2 이상의 자연수의 집합  $A$ 에서  $A$ 로 다음과 같이 정의된 함수  $f$ 가 있다.

$$f(p) = p \quad (p \text{가 소수})$$

$$f(rs) = f(r) + f(s) \quad (r, s \in A)$$

이 때,  $f(2400)$ 의 값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

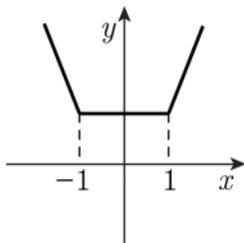
18. 함수  $f(x)$  가  $f\left(\frac{x+1}{5}\right) = x+2$  를 만족할 때,  $f(x)$  를  $x$  의 식으로 나타내고 이를 이용하여  $f(f(10))$  의 값을 구하여라.



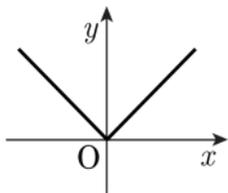
답: \_\_\_\_\_

19. 다음 중 함수  $y = |x - 1| + x + |x + 1|$ 의 그래프는?

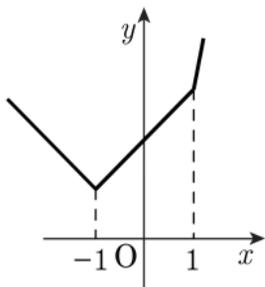
①



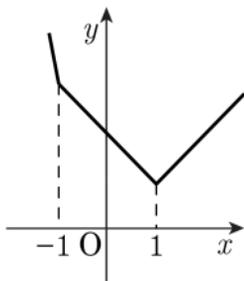
②



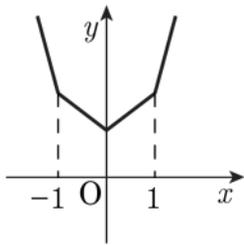
③



④



⑤



20. 분수함수  $y = \frac{x+k-1}{x-1}$  ( $k \neq 0$ ) 에 대한 설명으로 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 치역은 1을 제외한 실수 전체집합이다.
- ②  $(1, 1)$ 에 대하여 대칭이다.
- ③  $|k|$ 가 클수록 곡선은  $(1, 1)$ 에 가까워진다.
- ④ 점근선은  $x = 1, y = 1$ 이다.
- ⑤  $y = -x + 2$ 에 대하여 대칭이다.

21. 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x + m, y + n)$  에 의하여 분수함수  $y = \frac{x + 1}{x}$  의 그래프가 분수함수  $y = \frac{-x + 3}{x - 2}$  의 그래프로 옮겨질 때,  $m - n$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

22. 함수  $y = \frac{bx + c}{x + a}$  의 그래프가 점  $(1, 2)$  를 지나고  $x = 3, y = 1$  을

점근선으로 할 때, 상수  $a, b, c$  에 대해서  $a - b - c$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**23.**  $A = \{(x, y) \mid 0 \leq y < \sqrt{1 - x^2}\}$ ,  $B = \{(x, y) \mid 2x + y > k\}$  에서  $A \cap B = A$  가 되게 하는  $k$  의 범위를 구하면?

①  $k \leq -2$

②  $k < -2$

③  $k > -2$

④  $k \geq -2$

⑤  $k \neq -2$

24. 집합  $A = \{1, 3, 5, \{3, 5\}\}$ 에 대하여 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $1 \notin A$

②  $\{3, 5\} \subset A$

③  $\{5\} \in A$

④  $\{3, 5\} \in A$

⑤  $n(A) = 5$

25. 두 집합  $A = \{a - 1, a + 2, 8\}$ ,  $B = \{3, 6, b\}$  에 대하여  $A \subset B$ ,  $B \subset A$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

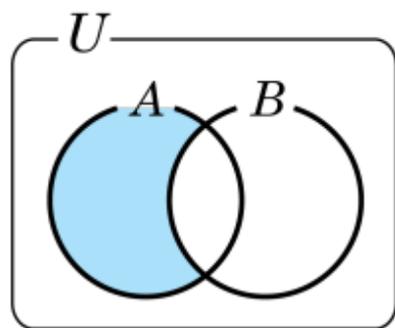
26. 두 집합  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, e\}$  에 대하여  $A \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

27. 다음 중 다음 벤 다이어그램의 색칠된 부분이 나타내는 집합에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면 ?



- ①  $A - B$  라고 쓰며,  $A$  마이너스  $B$  라고 읽는다.
- ②  $A$  에도 속하고  $B$  에도 속하는 원소들로 이루어진 집합이다.
- ③  $A - B = \{x|x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
- ④  $A - B = B - A$
- ⑤  $A - B = A \cap B^c$

28. 전체집합  $U = \{x|x\text{는 } 25 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(A^c \cap B) = 10$ ,  $n(B^c) = 10$ ,  $n(A^c \cap B^c) = 3$  일 때,  $n(A - B)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**29.** 이차방정식  $x^2 - 2x + k = 0$  ( $k$ 는 실수)이 허근을 가질 때,  $f(k) =$

$k + 1 + \frac{1}{k-1}$ 의 최솟값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

30. 두 함수  $f(x) = x + 1$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$  에 대하여  $(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(2)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

31. 임의의 양수  $x$  에 대하여 정의된 함수  $f(x)$  가 다음 두 조건을 만족할 때,  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  의 값은?

(가)  $f(2) = -3$

(나) 임의의 두 양수  $x, y$  에 대하여  
 $f(xy) = f(x) + f(y)$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

**32.**  $a, b, c$ 가 실수일 때,  $a + b = 4ab$ ,  $b + c = 10bc$ ,  $c + a = 6ca$ 이

성립한다.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ 의 값을 구하라.



답: \_\_\_\_\_

**33.** 어떤 학급에서 남학생의 수와 여학생의 수가 같다고 한다. 이 학급에서 안경을 낀 학생과 안경을 끼지 않은 학생의 비율이 학급 전체로는 2 : 3 이고, 남학생 중에서는 1 : 4 라고 할 때, 여학생 중에서 안경을 낀 학생과 안경을 끼지 않은 학생의 비율은?

① 1 : 1

② 2 : 1

③ 1 : 2

④ 2 : 3

⑤ 3 : 2