

1. 다음 보기 중 유한집합은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ㉡ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 수}\}$
- ㉢ $\{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 큰 홀수}\}$
- ㉣ $\{x \mid x \text{는 무지개의 색깔}\}$
- ㉤ $\{x \mid x \text{는 우리나라의 놀이 동산}\}$
- ㉥ $\{x \mid x \text{는 우리나라 사람 중에서 '차' 씨 인 사람}\}$

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

2. 다음 중 틀린 것은?

- ① $\emptyset \subset \{1, 2, 3\}$
- ② $\{1, 2\} \supset \{1, 2, 3\}$
- ③ $\{2, 4\} \subset \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ④ $\{5, 10\} \not\subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
- ⑤ $2 \in \{1, 2, 3, 4\}$

4. 다음은 한샘이가 수학 문제를 푼 것이다. 밑줄 친 부분에서 틀린 것은?

[문제] 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 5, 6\}$, $B = \{2, 5, 7\}$
일 때, $n(A - B)$ 를 구하여라.
[풀 이] $\ominus n(A) = 4$, $\ominus n(B) = 3$ 이 므 로
 $\ominus n(A - B) = n(A) - n(B) = 1$ 이다.

 답: _____

5. 다음 그림과 같은 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $x = f(y)$ 의 교점 P 가 될 수 있는 점은 무엇인가?

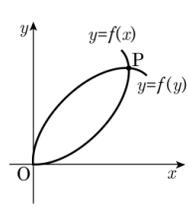
① $(\frac{1}{2}, 1)$

② $(1, \frac{3}{2})$

③ $(1, 2)$

④ $(2, 2)$

⑤ $(2, 3)$



6. $x:y=4:5$ 일 때, $\frac{x+y}{2x-y}$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

7. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} \neq 0$ 일 때, $\frac{x-y}{x+y}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{5}$

② $\frac{3}{2}$

③ 1

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{1}{4}$

8. 다음 무리식의 값이 실수가 되는 x 의 범위를 구하면?

$$\sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$$

- ① $1 < x < 3$ ② $1 \leq x \leq 3$
③ $x > 3$ ④ $x < 1$
⑤ $x \leq 1$ 또는 $x \geq 3$

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

▶ 답: _____

10. 원 $x^2+y^2-2kx+ky+3k=0$ 의 중심이 $(4, -2)$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?

- ① $\sqrt{6}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$

11. 원 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ 과 중심이 같고 점 $(5, -3)$ 을 지나는 원의 방정식을 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 이라고 할 때, $a + b + r$ 의 값은?
(단, a, b, r 은 상수)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

12. 점 $(-1, -2)$ 를 x 축의 방향으로 6 만큼 평행이동한 다음 직선 $x = a$ 에 대하여 대칭이동하면 처음 위치로 돌아온다. 이 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

13. 부등식 $y \leq -x^2 + 4$ 를 만족시키는 양의 정수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

14. 다음 명제의 대우로 알맞은 것은?

‘ $a+b$ 가 홀수이면 a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.’

- ① $a+b$ 가 짝수이면 a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.
- ② a, b 모두 짝수이거나 또는 홀수이면 $a+b$ 가 짝수이다.
- ③ a, b 중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면, $a+b$ 가 짝수이다.
- ④ a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이면, $a+b$ 가 홀수이다.
- ⑤ a, b 중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면, $a+b$ 가 홀수이다.

15. 다음 두 식의 대소를 바르게 비교한 것은?

$$\begin{array}{l} A = 3x^2 - xy + 2y^2 \\ B = 2x^2 + 3xy - 3y^2 \end{array}$$

- ① $A < B$ ② $A \leq B$ ③ $A > B$
④ $A \geq B$ ⑤ $A = B$

16. a, b 가 실수일 때, 다음은 부등식 $|a| + |b| \geq |a + b|$ 을 증명한 것이다. 증명과정에 쓰이지 않은 성질을 고르면?

증명

$$\begin{aligned} & (|a| + |b|)^2 - (a + b)^2 \\ &= |a|^2 + |b|^2 + 2|a||b| - (a + b)^2 \\ &= a^2 + b^2 + 2|ab| - a^2 - 2ab - b^2 \\ &= 2(|ab| - ab) \geq 0 \\ &\therefore (|a| + |b|)^2 \geq (a + b)^2 \\ &\therefore |a| + |b| \geq |a + b| \end{aligned}$$

- ① $|a| \geq a$
- ② $a \geq b, b \geq c$ 이면 $a \geq c$
- ③ $|a|^2 = a^2$
- ④ $a - b \geq 0$ 이면 $a \geq b$
- ⑤ $a \geq 0, b \geq 0, a^2 \geq b^2$ 이면 $a \geq b$

17. 함수 $f(x) = |x-1| - a$ 에서 $f(2) = 4$ 를 만족시키는 양의 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

18. 두 점 A(0, 0), B(6, 0) 에 대하여 $\overline{AP} : \overline{BP} = 2 : 1$ 을 만족하는 점 P 의 자취의 방정식을 구하면?

① $(x-2)^2 + y^2 = 4$

② $(x-4)^2 + y^2 = 8$

③ $(x-6)^2 + y^2 = 12$

④ $(x-8)^2 + y^2 = 16$

⑤ $(x-10)^2 + y^2 = 20$

19. 직선 $y = mx - 4m + 3$ 이 두 점 $(0, 1)$, $(2, 5)$ 를 잇는 선분과 한 점에서 만날 때, m 의 최댓값은?

① $\frac{1}{4}$

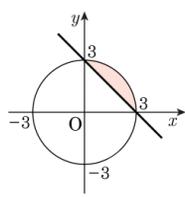
② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{3}{4}$

④ 1

⑤ $\frac{5}{4}$

20. 다음 그림의 어두운 부분을 연립부등식으로
바르게 나타낸 것은?
(경계선 포함)



- ① $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ y \geq -x + 3 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 9 \\ y \geq -x + 3 \end{cases}$
 ③ $(x^2 + y^2 - 9)(x + y - 3) \leq 0$
 ④ $(x^2 + y^2 - 9)(x + y - 3) \geq 0$
 ⑤ $(x^2 + y^2 - 9)(x + y - 3) < 0$

21. 집합 $A = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ 의 부분집합 중에서 적어도 한 개의 홀수를 원소로 갖는 부분집합의 개수를 구하여라.

- ① 12개 ② 24개 ③ 28개 ④ 32개 ⑤ 64개

22. $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$,
 $B^c = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$ 일 때, $A^c - B^c$ 은?

① $\{3, 5\}$

② $\{3, 7\}$

③ $\{3, 5, 7\}$

④ $\{3, 5, 7, 9\}$

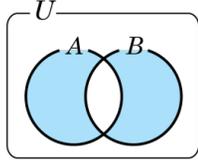
⑤ $\{3, 5, 7, 8, 9\}$

23. 두 집합 A, B 에 대하여

$$B = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$
이고

다음의 벤 다이어그램에 색칠된 부분에 해당하는 수의 집합이 $\{1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12\}$ 일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.

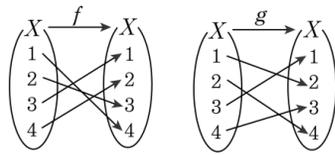


▶ 답: _____

24. 함수 $f(x) = x + 1$ 라 할 때, $f^{10}(2)$ 의 값을 구하여라. (단, $f^2 = f \circ f, f^n = f^{n-1} \circ f$)

 답: _____

25. 두 함수 f, g 가 각각 다음 그림과 같이 정의될 때, $(g \circ f^{-1})(2)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: _____