

1. 다음에서  $B \subset A$  인 것은?

①  $A = \{x \mid x \text{는 자연수}\}, B = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$

②  $A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}, B = \{x \mid x \text{는 짝수}\}$

③  $A = \{1, 3, 5\}, B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

④  $A = \{1, 3, 9\}, B = \{1, 2, 3, 6\}$

⑤  $A = \emptyset, B = \{\neg, \perp, \sqsubset\}$

**2.** 세 집합 사이에  $\{1, 2, 3\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4\}$  를 만족하는 집합  $A$  가 될 수 있는 것은?

①  $\{1, 2\}$

②  $\{1, 2, 3\}$

③  $\{1, 2, 4\}$

④  $\{2, 3, 4\}$

⑤  $\{1, 3, 4\}$

3. 두 집합  $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ ,  $D = \{1, 2, 3, 4\}$  일 때,  $D - C$  를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

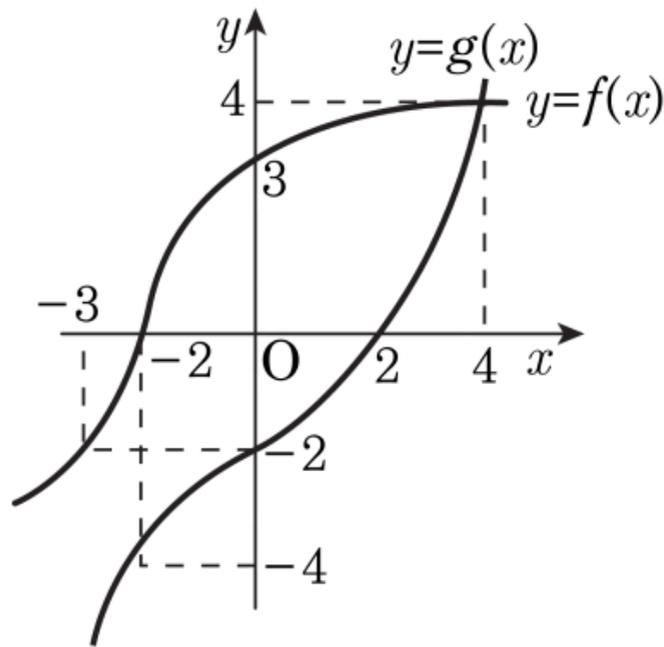
4. 두 집합  $X = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ,  $Y = \{y \mid y \text{는 정수}\}$  일 때, 함수  $f : X \rightarrow Y$  를 다음과 같이 정의한다. 이 때,  $f$  의 치역의 모든 원소의 합을 구하여라.

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & (x > 0) \\ -x^2 + 1 & (x \leq 0) \end{cases}$$



답: \_\_\_\_\_

5. 일대일 대응인 두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $(g \circ f^{-1})(3)$  의 값을 구하여라.



> 답: \_\_\_\_\_

6. 두 집합  $A = \{x - 2 \mid -4 < x \leq 3\}$ ,  $B = \{x + a \mid -1 \leq x < 7\}$ 에 대하여  $A \subset B$ 가 되게 하는 실수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $-4 \leq a < -3$

②  $-4 < a \leq -3$

③  $-6 \leq a < -5$

④  $-6 < a \leq -5$

⑤  $-7 \leq a \leq -5$

7. 세 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 8\text{의 약수}\}$ ,  $B = \{5, 6, 7, 9, 11\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 12\text{의 약수}\}$ 에 대하여  
 $(C \cap A) \cup B$ 의 원소 중에서 가장 큰 원소를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8. 집합  $A$  에 대하여  안에 공통으로 들어가는 집합을 써넣라.

(1)  $A \cup \emptyset =$

(2)  $A \cap A =$

(3)  $A \cup A =$



답:

---

9. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $n(A) = 20, n(B) = 16, n(A \cup B) = 30$  일 때,  
 $n(A \cap B)$  를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

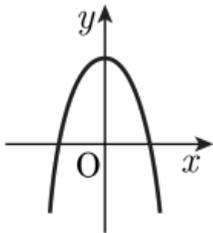
10.  $a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$  이고,  $a + b + c = 14$  일 때,  $\sqrt{a} + 2\sqrt{b} + 3\sqrt{c}$  의 최댓값을 구하여라.



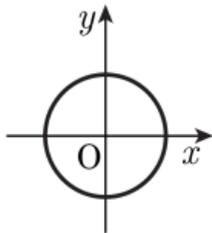
답:

11. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

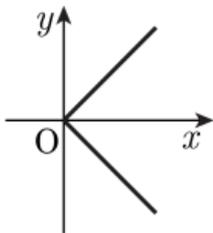
①



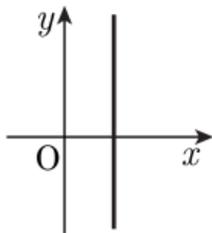
②



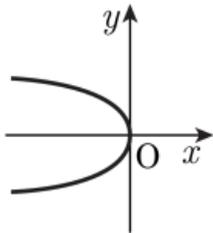
③



④



⑤



**12.** 집합  $A = \{0, 1, 2\}$  에 대하여  $A$  에서  $A$  에로의 함수 중 상수함수의 개수는?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

**13.** 두 함수  $f, g$ 가  $f(x) = 2x - 3$ ,  $g(2x - 1) = -6x + 5$  를 만족할 때,  
 $(f \circ g)(5)$  의 값은? (단,  $f \circ g$  는  $g$ 와  $f$ 의 합성함수이다.)

① 18

② 12

③ -15

④ -24

⑤ -29

14.  $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ -2x & (x \geq 0) \end{cases}$  일 때,  $(f^{-1} \circ f^{-1})(4)$  의 값은 얼마인가?

①  $-1$

②  $0$

③  $\frac{1}{2}$

④  $1$

⑤  $4$

15. 실수  $x$ 에 대한 두 조건  $p : 0 \leq x \leq 2$ ,  $q : x + a \leq 0$ 이 있다. 명제  $p \rightarrow q$ 가 참일 때,  $a$ 의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

16. 다음 명제 중 그 역이 참인 것은?

① 정삼각형은 이등변삼각형이다.

② 4의 배수는 2의 배수이다.

③  $x = 2$  이면  $x^2 = 4$  이다.

④  $ab = 0$  이면  $a^2 + b^2 = 0$  이다.(단,  $a, b$  는 실수)

⑤  $a, b$  가 모두 짝수이면  $ab$  가 짝수이다.(단,  $a, b$  는 정수)

17.  $x \geq a$ 가  $-2 \leq x-1 \leq 2$  이기 위한 필요조건일 때, 상수  $a$ 의 최댓값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

18. 전체집합  $U$ 에 대하여 두 집합이  $A = \{x \mid x > 3\}$ ,  $B = \{x \mid x \leq -1\}$  일 때, 주어진 조건 또는 명제를 집합으로 바르게 표현한 것은?

① 조건 :  $x < 3$ , 집합표현 :  $A^c$

② 조건 :  $x \geq -1$ , 집합표현 :  $B^c$

③ 조건 :  $-1 < x \leq 3$ , 집합표현 :  $(A \cap B)^c$

④ 명제 :  $x > 3 \rightarrow x > -1$ , 집합표현 :  $A \subset B^c$

⑤ 조건 :  $x \leq 3$  또는  $x > -1$ , 집합표현 :  $(A \cup B)^c$

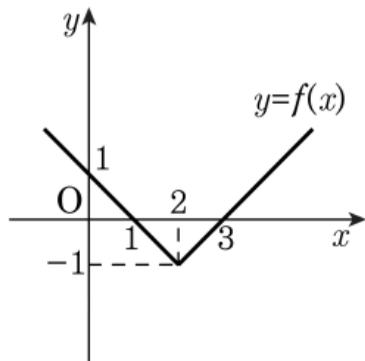
19.  $m$ 이 실수 일 때,  $2m^2 + \frac{8}{m^2} - 2 \geq k$ 를 만족하는  $k$ 의 최댓값을 구하시오.

(단,  $m \neq 0$ )



답: \_\_\_\_\_

20. 함수  $f(x) = |x - 2| - 1$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?



보기

- ㉠  $f(0) = 0$   
 ㉡  $f(x) = 0$  이면  $x = 1$  또는  $x = 3$   
 ㉢  $f(x) < 0$  이면  $1 < x < 3$   
 ㉣  $a < b < 2$  이면  $f(a) > f(b)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

**21.** 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 부분집합 중 적어도 하나의 짝수를 원소로 갖는 부분집합의 개수는?

① 4 개

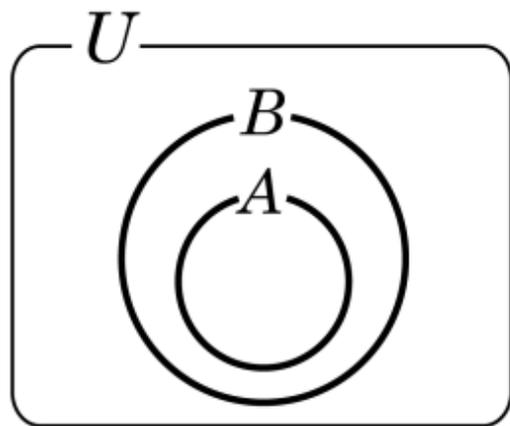
② 8 개

③ 12 개

④ 24 개

⑤ 32 개

22. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여 다음 벤 다이어그램을 만족할 때, 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ①  $A - B = \emptyset$                       ②  $B \cap A^c = \emptyset$                       ③  $B^c \subset A^c$   
 ④  $U \subset (A \cup B)$                       ⑤  $U - A^c = B$

**23.** 전체집합  $U$  의 서로 다른 두 부분집합  $A, B$  에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $A \cap A^c = U$

②  $(B^c)^c = A$

③  $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

④  $A - B = B^c \cap A$

⑤  $A \subset B$  이면  $B - A = \emptyset$

24. 실수 전체의 집합  $R$ 의 한 부분집합  $S$ 에 대하여  $P = \{x \in S \mid -\frac{1}{2} \leq x - 1 \leq \frac{1}{2}\}$ 이라고 할 때, 다음 중 참인 명제는?

- ①  $S = R$ 이면,  $P$ 는 공집합이다.
- ②  $S = R$ 이면,  $P$ 는 유한집합이다.
- ③  $S$ 가 유리수 전체의 집합이면,  $P$ 는 유한집합이다.
- ④  $S$ 가 정수 전체의 집합이면,  $P$ 는 유한집합이다.
- ⑤  $S$ 가 자연수 전체의 집합이면,  $P$ 는 무한집합이다.

**25.** 두 함수  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = -x + 2$  의 역함수를 각각  $f^{-1}$ ,  $g^{-1}$  라고 할 때,  $(f \circ (f \circ g)^{-1} \circ f)(5)$  의 값은?

①  $-1$

②  $-3$

③  $-5$

④  $-7$

⑤  $-9$