

1. 전체 집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A) = 14, n(B) = 19, n(A \cup B) = 21$ 일 때, $n(B^c) - n(A - B)$ 의 값은?

① 9

② 10

③ 11

④ 15

⑤ 19

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



답:

조건

3. 다음은 임의의 실수 a, b 에 대하여 $|a| + |b| \geq 0, |a + b| \geq 0$ 임을 증명하는 과정이다. [가]~[라]에 알맞은 것을 바르게 나타낸 것은?

$|a| + |b| \geq 0, |a + b| \geq 0$ 이므로 $(|a| + |b|)^2, |a + b|^2$ 의 대소를 비교하면 된다.

$$\begin{aligned} & (|a| + |b|)^2 - |a + b|^2 \\ &= |a|^2 + 2|a||b| + |b|^2 - (a + b)^2 \\ &= a^2 + \text{[가]} + b^2 - (a^2 + \text{[나]} + b^2) \\ &= 2(\text{[다]}) \geq 0 \\ & \text{(단, 등호는 [라] } \geq 0 \text{ 일 때 성립)} \end{aligned}$$

- ① 가: $|ab|$, 나: ab , 다: $2|ab| - 2ab$, 라: ab
- ② 가: $|ab|$, 나: ab , 다: $2|ab| - 2ab$, 라: $2ab$
- ③ 가: $2|ab|$, 나: $2ab$, 다: $|ab| - ab$, 라: ab
- ④ 가: $2|ab|$, 나: $2ab$, 다: $2|ab| - 2ab$, 라: ab
- ⑤ 가: $2|ab|$, 나: $2ab$, 다: $2|ab| - 2ab$, 라: $2ab$

4. 다음 중 일대일 함수는? (x 는 모든 실수)

① $f(x) = x^2$

② $f(x) = |x|$

③ $f(x) = -x^2$

④ $f(x) = 4x$

⑤ $f(x) = 5$

5. 다음 중 항등함수를 찾으시오?

① $f(x) = x$

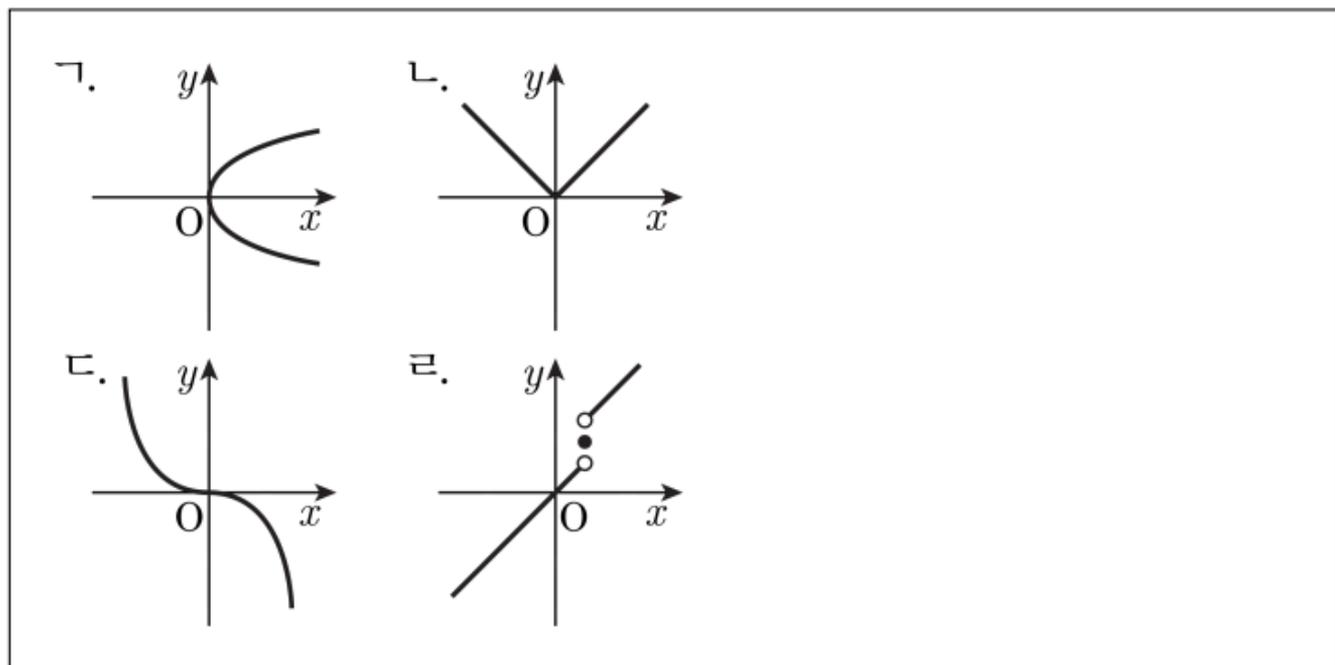
② $f(x) = x + 1$

③ $f(x) = x - 1$

④ $f(x) = x^2$

⑤ $f(x) = x^2 + 1$

6. 다음 방정식의 자취들 중 함수인 것은 x 개, 일대일 대응인 것은 y 개이다. $x+y$ 의 값은?



① 1

② 2

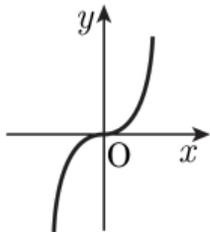
③ 3

④ 4

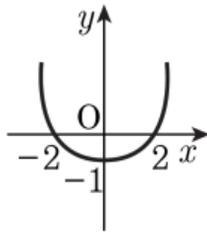
⑤ 5

7. 다음 함수의 그래프 중 일대일 대응이 아닌 것은?

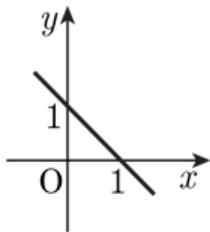
①



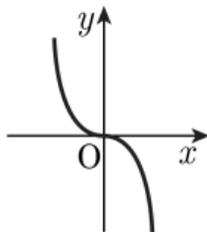
②



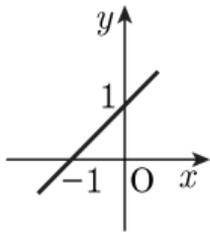
③



④

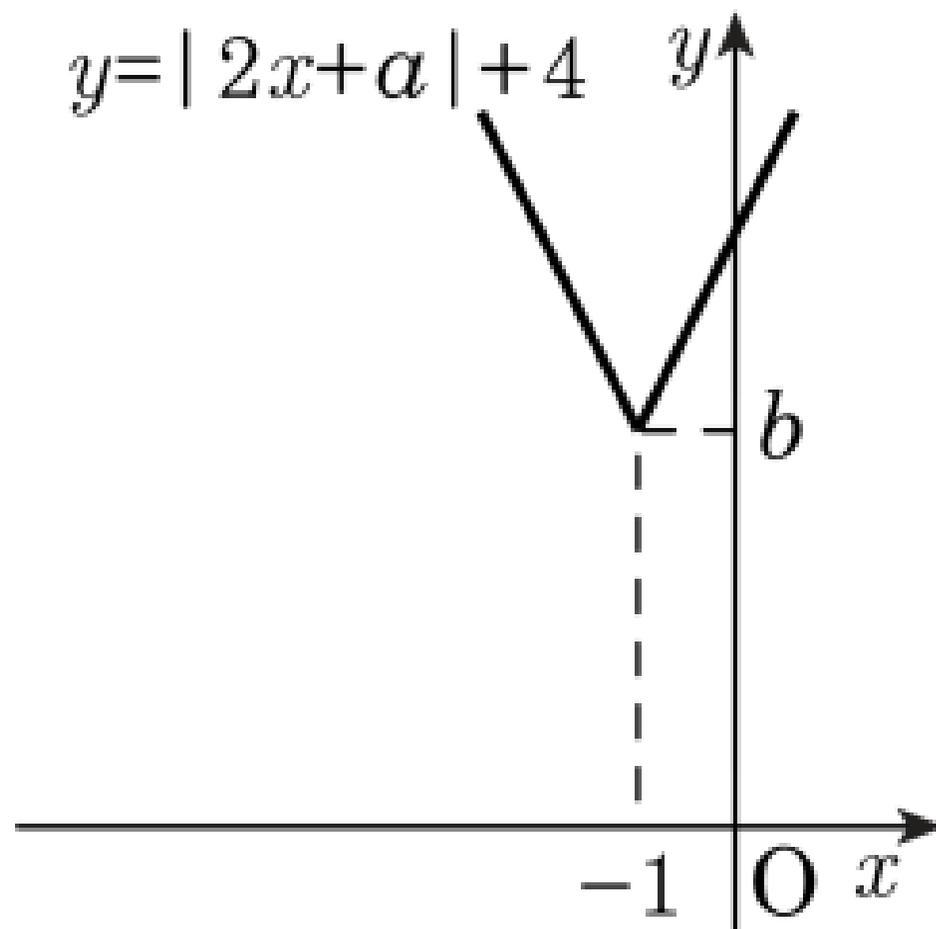


⑤



8. 함수 $y = |2x + a| + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 점 $(-1, b)$ 를 지난다. 이때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10



9. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 성립하지 않는 것은?

① $A \cap (A \cup B) = A$

② $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

③ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A, A \cup B = B$ 이다.

④ $(A - B) - C = (A - C) - B = A - (B \cup C)$

⑤ $(A - B) \cap (A - C) = A - (B \cap C)$

10. $x > 0, y > 0$ 일 때, $\left(3x + \frac{1}{y}\right) \left(\frac{1}{x} + 12y\right)$ 의 최솟값을 구하여라.



답:

11. $f(x) = 2x - 3$ 일 때, $f(f(x)) = f(f(f(x)))$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.



답: _____

12. 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 $y = -6x + 5$

13. 두 함수 $f(x) = x^2$, $g(x) = x + 2$ 에 대하여 $(f \circ g)(x)$ 를 구하면?

① $(f \circ g)(x) = (x + 2)^2$

② $(f \circ g)(x) = x^2 + 2$

③ $(f \circ g)(x) = (x - 2)^2$

④ $(f \circ g)(x) = x^2 - 2$

⑤ $(f \circ g)(x) = -x^2 + 2$

14. 다항식 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $g(g(x)) = x$ 이고 $g(1) = 0$ 일 때, $g(-1)$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

15. 두 함수 $f(x) = -x + a$, $g(x) = ax + b$ 에 대하여 $(f \circ g)(x) = 2x - 4$ 일 때, ab 의 값은 얼마인가?

① -2

② -3

③ -4

④ -5

⑤ -6

16. 두 함수 $f(x) = x + 3$, $g(x) = 2x - 1$ 에 대하여 $(f \circ g)(x)$ 를 구하면?

① $(f \circ g)(x) = 2x + 5$

② $(f \circ g)(x) = 2x + 2$

③ $(f \circ g)(x) = x$

④ $(f \circ g)(x) = -x + 1$

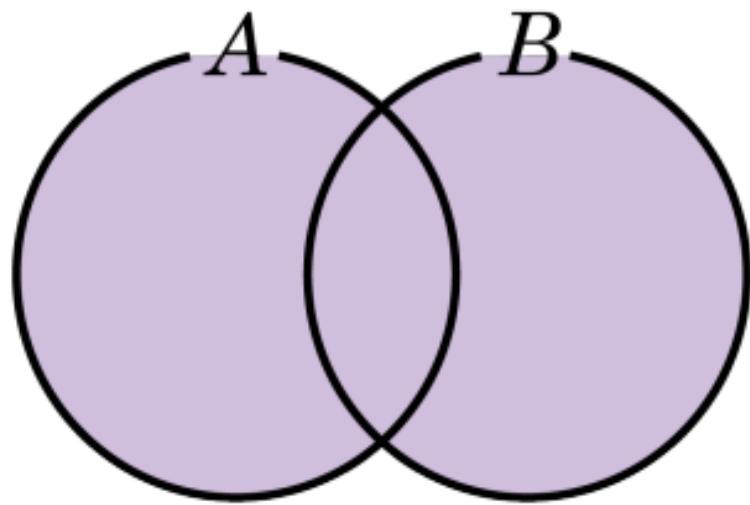
⑤ $(f \circ g)(x) = 3x - 4$

17. 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: _____

18. 두 집합 $A = \{1, 3, 5, 9, 15\}$, $B = \{3 \times x \mid x \in A\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 합을 구하여라.



답: _____

19. 일대일 함수 $x_1 \neq x_2 \rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$ 에서 음이 아닌 정수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0, f(10n + k) = f(n) + k(k = 0, 1, \dots, 9)$ 를 만족할 때, $f(1994)$ 의 값은?

① 11

② 15

③ 23

④ 26

⑤ 29

20. 두 집합 $A = \{3, a + 3, 2a + 3\}$, $B = \{5, a + 4, 4a + 3\}$ 에 대하여 $A - B = \{3, 7\}$ 일 때, a 를 구하여라.



답: _____