

1. 두 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ ,  $Y = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여  $X$ 의 원소  $x$ 에  $Y$ 의 원소  $y$ 가 다음 보기와 같이 대응될 때, 이 중  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것을 모두 고른 것은?

보 기

㉠  $x \rightarrow x + 1$

㉡  $x \rightarrow 2x - 1$

㉢  $x \rightarrow x^2 + 2$

① ㉠

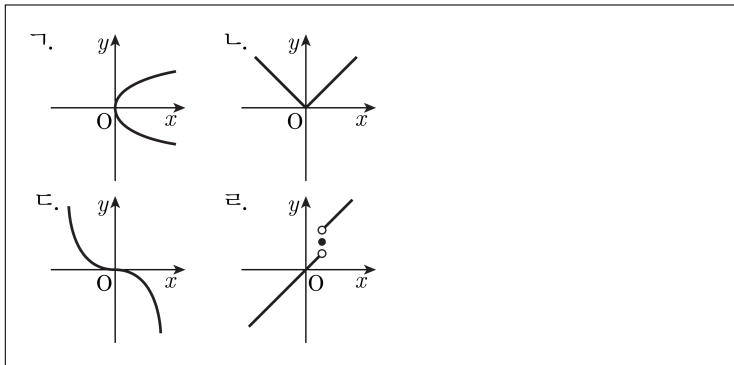
② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

2. 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

3. 두 함수  $f(x) = x^2 - x$ ,  $g(x) = 2x + 1$ 에 대하여  $(f \circ g \circ f)(1)$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

4. 일차함수  $y = px + q$  의 역함수가  $y = -5x + 7$  일 때, 상수  $p, q$  의 합  $p + q$  는?

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{6}{5}$

③ 4

④  $\frac{5}{6}$

⑤ 8

5. 함수  $f(x) = 2x - 3$  에 대하여  $f^{-1}(2)$  의 값은?

①  $\frac{3}{2}$

② 2

③  $\frac{5}{2}$

④ 3

⑤  $\frac{7}{2}$

**6.** 집합  $X = \{-1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 함수  $f : X \rightarrow X$ 를  $f(x) = |x|$ 라 하자. 이때 함수  $f$ 의 치역의 부분집합의 개수는?

① 2개

② 4개

③ 6개

④ 8개

⑤ 16개

7. 실수 전체의 집합에 대하여 공집합이 아닌 부분집합  $X$ 를 정의역으로 하는 두 함수  $f(x) = 2x^2 - 10x - 5$ ,  $g(x) = -x^2 + 2x + 10$ 이 서로 같을 때, 집합  $X$ 의 개수는 몇 개인가?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

8. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \leq 1) \\ ax + b & (x > 1) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 두 상수  $a, b$

의 값으로 적당한 것은 무엇인가?

①  $a = 1, b = -1$       ②  $a = 1, b = 1$       ③  $a = 2, b = -1$

④  $a = 2, b = 0$       ⑤  $a = -1, b = 2$



9. 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  $-2$

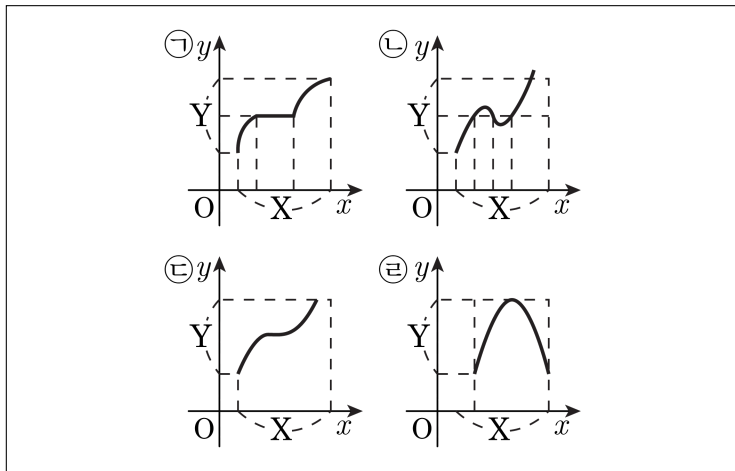
②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

10. 함수  $f: X \rightarrow Y$  의 그래프가 다음과 같다고 한다. 이 중에서 역함수가 존재하는 것은?



① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣

③ ㉢

④ ㉠

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

11. 다음 중 우함수인 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{\text{㉠}} y = x^4 - 3x^2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} y = \frac{1}{x}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} y = \sqrt{x^2 + 1}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} y = 4x$$

$$\textcircled{\text{㉥}} y = \frac{3}{x^2}$$

$$\textcircled{\text{㉦}} y = x^3$$

$$\textcircled{1} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉥}}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉥}}, \textcircled{\text{㉦}}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉦}}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉥}}$$

**12.** 주기가 5인 함수  $f(x)$  에 대하여 다음 중  $f(2006)$  과 같은 것을 고르면?

①  $f(1)$

②  $f(2)$

③  $f(3)$

④  $f(4)$

⑤  $f(5)$

**13.** 함수  $f(x)$ 가  $f(x) = x^2 + 2x - 3$  이고 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+1) = f(x-1)$  이 성립할 때,  $g(0)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

14. 실수를 원소로 갖는 집합  $X$  가 정의역인 두 함수  $f(x) = 3x^2$ ,  $g(x) = x^3 + 2x$  에 대하여 두 함수  $f(x)$  와  $g(x)$  가 서로 같을 때, 집합  $X$  의 개수를 구하면? (단,  $X \neq \emptyset$  )

① 1 개

② 3 개

③ 4 개

④ 7 개

⑤ 8 개

**15.** 두 함수  $f(x) = x + k$ ,  $g(x) = x^2 + 1$  에 대하여  $f \circ g = g \circ f$  가 성립하도록 상수  $k$  의 값을 정하여라.



답: \_\_\_\_\_

**16.** 정의역이 실수 전체의 집합인 함수  $f(x)$  가  $f\left(\frac{x+4}{2}\right) = 3x + 2$  를 만족시킨다. 이때,  $f(2)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_



17. 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:

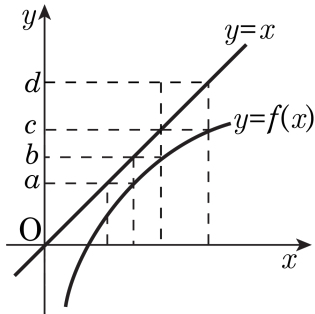
---

18.  $f(x) = \begin{cases} x+5 & (x \geq 0) \\ -x^2+3 & (x < 0) \end{cases}$  으로 정의된 함수  $f$  에 대하여  $(f \circ f)(-1) + f^{-1}(2)$  의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

19. 아래의 그림은 두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = x$ 의 그래프이다.  $f^{-1}(b)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.** 함수  $y = 2|x - 1| - 2$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**21.**  $|x - 2| + 2|y| = 2$  의 그래프와 직선  $y = mx + m + 1$  이 만나도록 하는  $m$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**22.** 수직선 위에 세 점  $A(-2)$ ,  $B(1)$ ,  $C(2)$  가 있다. 수직선 위에 한 점  $P$  를 잡아  $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC}$  를 최소가 되게 할 때, 점  $P$  의 좌표를 구하면?

①  $P(-2)$

②  $P(-1)$

③  $P(0)$

④  $P(1)$

⑤  $P(2)$

23. 임의의 실수  $x$  에 대하여  $f(-x) = f(x)$  이면  $f(x)$  를 우함수,  $f(-x) = -f(x)$  이면  $f(x)$  를 기함수라 한다. 다음은 「모든 함수는 우함수와 기함수의 합으로 나타낼 수 있다.」라는 명제의 참·거짓을 밝히는 과정이다. 다음 증명 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 차례로 나열하면?

보기

임의의 함수  $f(x)$  에 대하여  $f(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2} + \frac{f(x) - f(-x)}{2}$  라고 놓고  $g(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$ ,  $h(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$  라 하면  $g(x)$  는 [ (가) ] 이고  $h(x)$  는 [ (나) ] 이다. 따라서 주어진 명제는 [ (다) ]이다.

① 기함수, 우함수, 참

② 우함수, 기함수, 참

③ 우함수, 우함수, 거짓

④ 기함수, 기함수, 거짓

⑤ 우함수, 기함수, 거짓

24. 다음 중 함수  $y = x - [x]$  (단,  $-1 \leq x \leq 2$ ) 의 값으로 가능한 것을 고르면? ( $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수)

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$



**25.** 다음 중 옳지 않은 것을 고르면? (단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수)

- ①  $y = [x]$  의 그래프는 함수의 그래프이다.
- ②  $y = [x]$  의 정의역이 모든 실수일 때, 치역은 정수 전체의 집합이다.
- ③  $x = 2.1$  이면  $[x] = 2$  이다.
- ④  $x = -1.8$  이면  $[x] = -2$  이다.
- ⑤  $y = [x]$  의 그래프는 원점에 대하여 대칭이다.

**26.** 실수의 집합을  $R$ 이라 할 때, 함수  $f : R \rightarrow R$ 가 다음과 같이 정해져 있다. 이 때, 일대일 대응인 것은?

①  $f(x) = ax + b \ (a \neq 0)$

②  $f(x) = x^2$

③  $f(x) = |x|$

④  $f(x) = 2$

⑤  $f(x) = \frac{1}{x}$

27. 다음 보기 중  $X = \{-1, 1, 2\}$ 에서  $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 로의 함수가 될 수 있는 것은 몇 개인가?

<보기>

㉠  $f : x \rightarrow |x|^2$

㉡  $g : x \rightarrow x + 2$

㉢  $h : x \rightarrow |x| + 1$

㉣  $i : x \rightarrow x^2 - 1$

㉤  $j : x \rightarrow |x| + 3$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

**28.**  $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$  에 대하여  $f(25)$  의 값을 구하면?

①  $\frac{45}{51}$

②  $\frac{46}{51}$

③  $\frac{47}{51}$

④  $\frac{48}{51}$

⑤  $\frac{49}{51}$

29. 1보다 큰 자연수  $x$ 에 대하여  $f(x) = \frac{x - \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}}$ 로 정의 할 때,  $f(25)$ 의

값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**30.** 두 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f$ 가  $f(x) = 2x + 1$ 로 정의될 때, 함수  $f$ 의 치역의 모든 원소의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_