

1.  $X = \{-1, 0, 1\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$  일 때,  $x \in X$  인 임의의  $x$ 에 대한 다음의 대응 중에서 함수가 아닌 것은?

①  $x \rightarrow 1$

②  $x \rightarrow |x|$

③  $x \rightarrow x^2 + 1$

④  $x \rightarrow 2x$

⑤  $x \rightarrow x^2 + x + 1$

2.  $X = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 자연수}\}$ ,  $Y = \{y | y \text{는 정수}\}$  일 때, 함수  $f : X \rightarrow Y$  가  $f(x) = (x \text{의 양의 약수의 갯수})$  로 정의할 때, 함수  $f$  의 치역의 원소의 개수는?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

**3.** 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

4. 이차함수  $f(x) = x^2 - x$  가 있다. 함수  $f : X \rightarrow X$  가 일대일대응이 되도록 하는 집합  $X$  는  $X = \{x|x \geq k\}$  이다. 이 때,  $k$  의 값은 얼마인가?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

5. 다음 보기의 함수 중 일대일 대응인 것은 몇 개인가?

보기

㉠  $f(x) = 2x + 1$

㉡  $g(x) = x^2$

㉢  $h(x) = -x$

㉣  $k(x) = |x|$

① 4 개

② 3 개

③ 2 개

④ 1 개

⑤ 없다

6. 다음은 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 함수이다. 일대일대응인 것은 무엇인가?

①  $y = -x^2$

②  $y = -|x|$

③  $y = 3$

④  $y = -2x - 1$

⑤  $y = \sqrt{2}x - 2 \ (x \geq 1)$

7. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{1, 2\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수의 개수를 구하여라.



답:

개

8. 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  $f(x) = \frac{1}{x}$



9. 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$  가  $f(x) = x^3 - 2x + 1$ ,  $g(x+1) = f(x+2)$  로 정의될 때,  $g(0)$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

10. 공집합이 아닌 두 집합  $X, Y$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f(x) = x^2 - x - 3$ ,  $g(x) = x + 5$ 에 대하여  $f = g$ 일 때, 정의역  $X$ 가 될 수 있는 집합의 개수는  $a$ 개이다.  $a$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

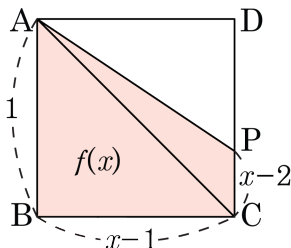
11. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$  ,  $Y = \{a, b\}$  에 대하여  $X$  에서  $Y$  로의 함수  $f$  중  $f(1) = b$  인 것의 개수를 구하여라.



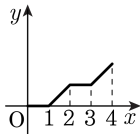
답:

개

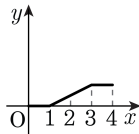
12. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변  $ABCD$  위를 움직이는 동점  $P$ 가 있다. 점  $P$ 는  $A$  점에서 출발, 일정한 속력으로 점  $B$ 를 돌아 다시 점  $A$ 로 돌아온다. 점  $P$ 가 움직인 거리를  $x$ , 선분  $AP$ 가 지나간 부분의 넓이를  $f(x)$ 라 할 때, 다음 중 함수  $y = f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



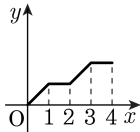
①



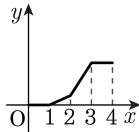
②



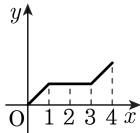
③



④



⑤



13. 퀴즈대회에 나간 호준이는 다음에 주어진 마지막 문제를 맞히면 우승이다. 호준이가 우승할 수 있는 답을 고르면?

집합  $A = \{a, b, c\}$  일 때,  $A$ 에서  $A$ 로의 함수  $f : A \rightarrow A$ 에 대하여,  
함수의 개수는  $m$ 개,  
일대일 대응 함수의 개수는  $n$ 개,  
상수 함수는  $s$ 개,  
항등함수는  $r$ 개이다.  
 $m + n + s + r$ 의 값을 구하여라.

14. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$  일 때, 함수  $f : X \rightarrow X$  가  $X$  의 임의의 원소  $x$  에 대하여  $f(x) \leq x$  를 만족한다. 이 때, 함수  $f$  의 개수는?

① 16 개

② 20 개

③ 24 개

④ 28 개

⑤ 32 개

**15.** 함수  $f(x) = x^2 + x - 2$ 가 집합  $X = \{1, 2, 3, \cdots, 10\}$ 에서 정의되어 있을 때,  $f(x)$ 가 4로 나누어 떨어지지 않는 집합  $X$ 의 원소의 개수를  $a$ 개라 할 때,  $a$ 의 값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

16. 실수에서 정의된 함수  $f(x)$  가 다음 두 조건을 만족한다.

- 모든 실수  $x$  에 대하여  $f(x) \neq 0$
- 임의의 실수  $x, y$  에 대하여  
 $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y)$  가 성립한다.

이 때, 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

- ( i )  $f(0) = 2$
- ( ii )  $f(-x) = -f(x)$
- ( iii )  $f(2x) = \{f(x)\}^2 - 2$
- ( iv )  $\{f(x)\}^2 + \{f(y)\}^2$   
 $= f(x+y)f(x-y) + 4$

① i , ii

② i , ii , iii

③ i , iii , iv

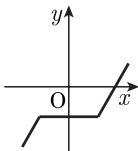
④ ii , iii , iv

⑤ i , ii , iii , iv

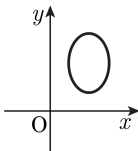


17. 다음 그래프 중 함수인 것은?

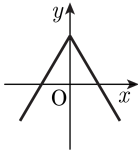
㉠



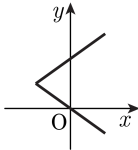
㉡



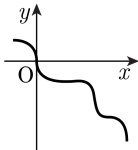
㉢



㉣



㉤



① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

18.  $0 < a < b$ ,  $A = \{x \mid a \leq x \leq b\}$  를 정의역으로 하는 함수

$$f : x \rightarrow \frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{5} \text{ ㄴ}$$

- ( i )  $i \neq j$  일 때  $f(i) \neq f(j)$ ,  
( ii )  $f(A) = A$

의 성질을 갖는다.  $a + b$  의 값을 구하라.



답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_