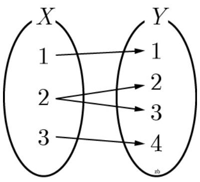
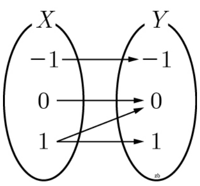
01 함수

공집합이 아닌 두 집합 X, Y에 대하여 집합 X의 각 원소에 집합 Y의 원소가 오직 하나씩만 대응할 때, 이 대응 f를 집합 X에서 집합 Y로의 함수라 하고, 기호로 $f: X \to Y$와 같이 나타낸다.

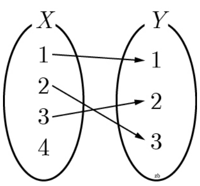
◪ **다음 대응 중 집합 X에서 집합 Y로의 함수인 것에는 ○표, 아닌 것에는 ×표를 하여라.**

1. 

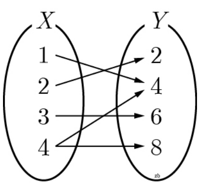
( )

2. 

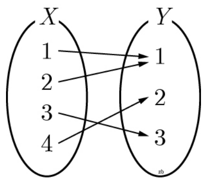
( )

3. 

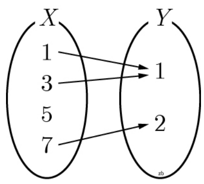
( )

4. 

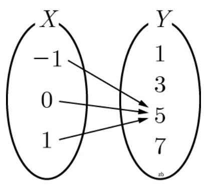
( )

5. 

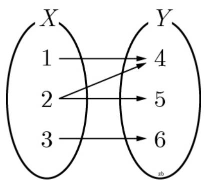
( )

6. 

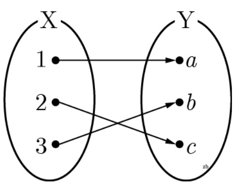
( )

7. 

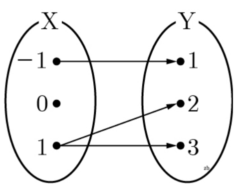
( )

8. 

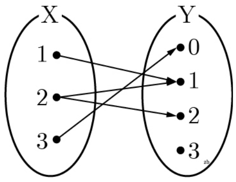
( )

9. 

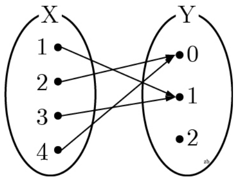
( )

10. 

( )

11. 

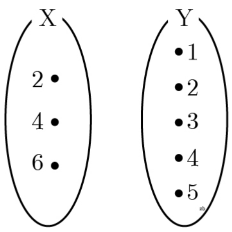
( )

12. 

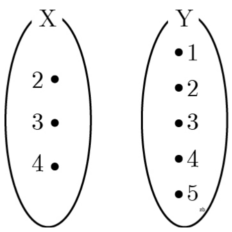
( )

◪ **두 집합** X, Y**에 대하여 다음 관계에 의해 집합** X **의 원소** x**에 집합** Y**의 원소** y**가 대응할 때, 이 대응을 그림으로 나타내어라.**

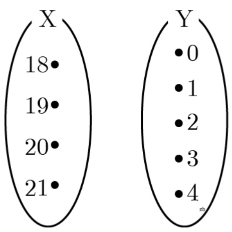
13. X $=\{2,\ 4,\ 6\}$, Y $=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$
$y=$(x보다 1 작은 수)



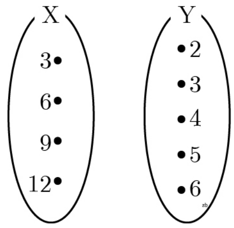
14. X $=\{2,\ 3,\ 4\}$, Y $=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$
$y=$(x의 양의 약수)



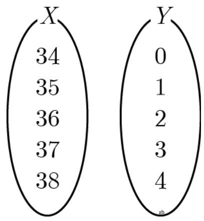
15. X $=\{18,\ 19,\ 20,\ 21\}$, Y $=\{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4\}$
$y=$(x를 5로 나눈 나머지)



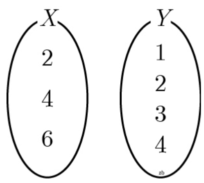
16. X $=\{3,\ 6,\ 9,\ 12\}$, Y $=\{2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$
$y=$(x의 양의 약수의 개수)



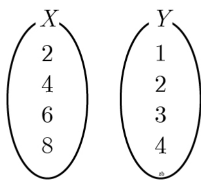
17. X $=\{34,\ 35,\ 36,\ 37,\ 38\}$, Y $=\{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4\}$,
$y=\{$$x$를 5로 나눈 나머지$\}$



18. X $=\{2,\ 4,\ 6\}$, Y $=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$,
$y=\{$$x$의 양의 약수$\}$



19. X $=\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$, Y $=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$,
$y=\{$$x$의 양의 약수의 개수$\}$



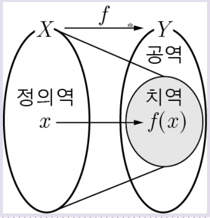
02 정의역, 공역, 치역

집합 X에서 집합 Y로의 함수 f에 대하여

(1) 정의역: 집합 X

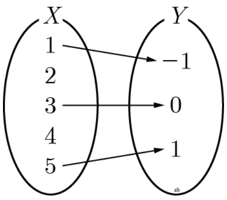
(2) 공역: 집합 Y

(3) 치역: 함숫값 전체의 집합, 즉 $\{f(x)|x\in X\}$

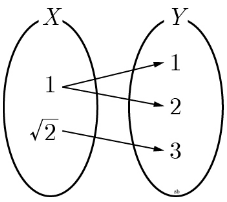


◪ 다음 대응 중 집합 X에서 집합 Y로의 함수인 것을 찾고, 함수인 것은 정의역, 공역, 치역을 각각 구하여라.

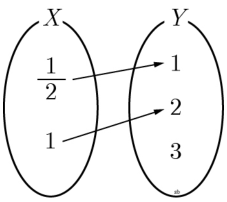
20.



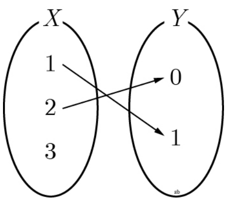
21.



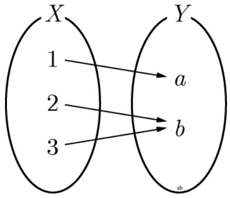
22.



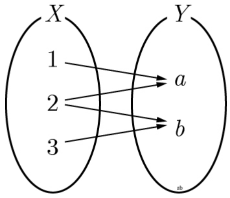
23.



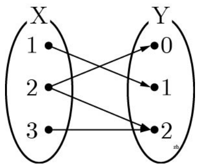
24.



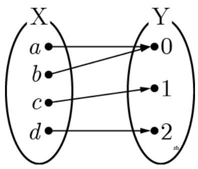
25.



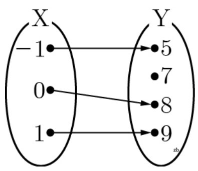
26.



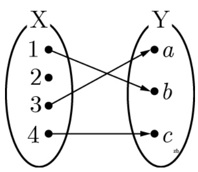
27.

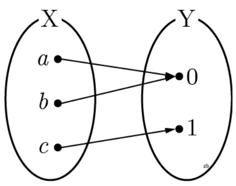


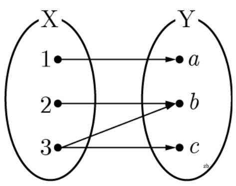
28.

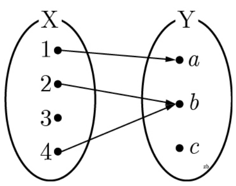


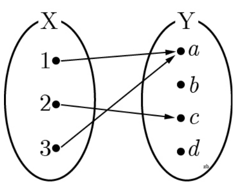
29.



30. 

31. 

32. 

33. 

34. 두 집합 $\mathrm{X}=\{-1,\ 0,\ 1\}$, $\mathrm{Y}=\{-1,\ 0,\ 1,\ 2\}$에 대하여 함수 $f:\mathrm{X}\to\mathrm{Y}$가 다음과 같이 주어질 때, 함수 f의 치역을 구하여라.

(1) $f(x)=x+1$

(2) $f(x)=x^2$

◪ 다음 함수의 정의역과 치역을 구하시오.

35. $y=2x+1$

36. $y=x^2+6x$

37. $y=x+1$

38. $y=x^2+2$

39. $y=\dfrac{1}{x}$

40. $y=3x$

◪ 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$에 대하여

$$f(x)=\begin{cases}4-x & (x\text{가 유리수})\\ x & (x\text{가 무리수})\end{cases}$$

일 때, 다음 값을 구하여라.

41. $f(2)$

42. $f(\sqrt{3})$

43. $f(2-\sqrt{2})$

44. $f(-1-\sqrt{3})$

◪ 양의 정수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$에 대하여

$$f(x)=\begin{cases} x+1 & (0<x\le 4) \\ f(x-4) & (x>4) \end{cases}$$

일 때, 다음 값을 구하여라.

45. $f(3)$

46. $f(29)$

47. $f(2)+f(24)$

◪ 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f에 대하여 다음 등식이 성립할 때, $f(4)$의 값을 구하여라.

48. $f(x+2)=2x+3$

49. $f(x+1)=x^2-2$

50. $f\left(\dfrac{x-1}{2}\right)=3x+4$

51. $f\left(\dfrac{x+3}{2}\right)=x^2+6$

◪ 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g가 다음을 만족할 때, $g(7)$의 값을 구하여라.

52. $f(x)=2x+1,\ g(3x-2)=f\left(\dfrac{x+1}{2}\right)$

53. $f(x)=x-3,\ g(3x+1)=f(3x-1)$

54. $f(x)=x^2,\ g(x+2)=f(2x-1)$

◪ 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f에 대하여 다음 등식이 성립할 때, $f(x)$를 구하여라.

55. $f(x-1)=2x+1$

56. $f(x+3)=4x-1$

57. $f(x-3)=x^2-5$

◪ 함수 f가 임의의 실수 x, y에 대하여

$$f(x+y)=f(x)f(y)$$

를 만족하고 $f(1)=2$일 때, 다음 값을 구하여라.

58. $f(0)$

59. $f(2)$

60. $f(4)$

◪ 함수 f가 임의의 실수 x, y에 대하여

$$f(x+y)=f(x)+f(y)$$

를 만족하고 $f(2)=4$일 때, 다음 값을 구하여라.

61. $f(0)$

62. $f(1)$

63. $f(10)$

64. $f(-3)$

03 서로 같은 함수

함수 f, g가 정의역과 공역이 각각 같고 정의역의 모든 원소 x에 대하여 $f(x)=g(x)$일 때, 두 함수 f와 g는 서로 같다고 하고, 기호로 $f=g$와 같이 나타낸다.

◪ 다음 두 함수 f, g가 서로 같은 함수인지 알아보아라.

65. $f(x)=x^2$, $g(x)=x$

66. $f(x)=\sqrt{x^2}$, $g(x)=|x|$

67. $f(x)=x-2$, $g(x)=\dfrac{x^2-4}{x+2}$

68. $f(x)=x$, $g(x)=-x$

69. $f(x)=|x|$, $g(x)=x^2$

◪ 집합 X를 정의역으로 하는 두 함수 f, g가 다음과 같을 때, $f=g$가 되도록 하는 상수 a, b의 값을 구하여라.

70. $X=\{0,\ 1\}$,
$f(x)=ax^2+b$, $g(x)=2x+1$

71. $X=\{-1,\ 1\}$
$f(x)=ax+b$, $g(x)=x^2-2x+3$

72. $X=\{-1,\ 1\}$,
$f(x)=x^2+2x$, $g(x)=ax+b$

73. $X=\{1,\ 2\}$
$f(x)=ax+b$, $g(x)=x^2+1$

74. $X=\{1,\ 2\}$
$f(x)=x^2+x+1$, $g(x)=ax+b$

75. $X=\{1,\ 2\}$,
$f(x)=2x+b$, $g(x)=ax^2-2x+3$

76. $X=\{-1,\ 1\}$
$f(x)=ax+b,\ g(x)=-x^2+3x-1$

77. $X=\{1,\ 2\}$
$f(x)=x^2-1,\ g(x)=ax+b$

78. $X=\{1,\ 3\}$
$f(x)=ax^2+1,\ g(x)=2x+b$

79. $X=\{0,\ 1\}$
$f(x)=ax+b,\ g(x)=x^2-3$

◪ **정의역이 $X=\{-1,\ 0,\ 1\}$인 다음 두 함수 $f,\ g$가 서로 같은 함수인지 말하여라.**

80. $f(x)=x+1,\ g(x)=x^2+1$

81. $f(x)=x^3,\ g(x)=x$

82. $f(x)=x^2,\ g(x)=-|x|$

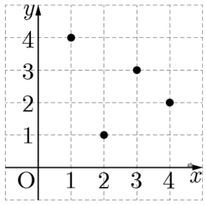
83. $f(x)=x+3,\ g(x)=\dfrac{x^2-9}{x-3}$

84. $f(x)=|-x|,\ g(x)=\sqrt{x^2}$

04 함수의 그래프

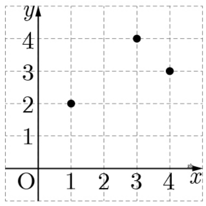
함수 $f:X \to Y$에서 정의역 X의 원소 x와 이에 대응하는 x의 함숫값 $f(x)$와 순서쌍 $(x,\ f(x))$ 전체의 집합 $\{(x,\ f(x))\,|\,x\in \mathrm{X}\}$를 함수 f의 그래프라고 한다.

◪ **다음 그래프가 집합 $\mathrm{X}=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$에서 X로의 함수의 그래프인지 아닌지 판별하고, 그 이유를 말하여라.**

85.


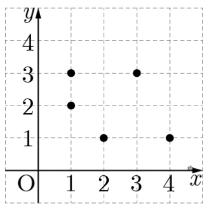
⇨

함수의 그래프 판별 여부	
그 이유	

86.


⇨

함수의 그래프 판별 여부	
그 이유	

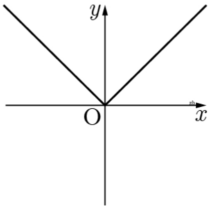
87.


⇨

함수의 그래프 판별 여부	
그 이유	

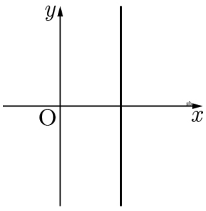
◪ 다음 중 함수의 그래프인 것에는 ○표, 함수의 그래프가 아닌 것에는 ×표를 ( ) 안에 써넣어라.

88.



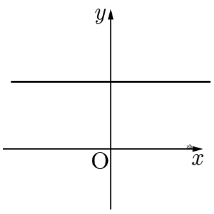
( )

89.



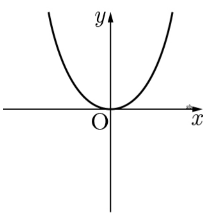
( )

90.



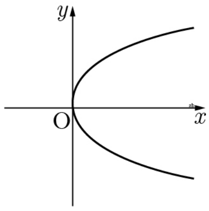
( )

91.



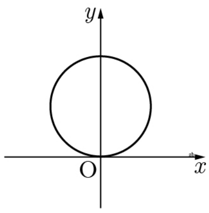
( )

92.



( )

93.



( )

I410-ECN-0199-2017-001-000057208

정답 및 해설

1) ×

2) ×

3) ×

4) ×

5) ○

6) ×

7) ○

8) ×

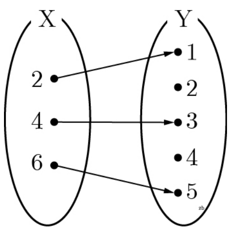
9) ○

10) ×
⇨ X의 원소 0에 대응되는 Y의 원소는 없고, X의 원소 1에 대응되는 Y의 원소는 2개다.

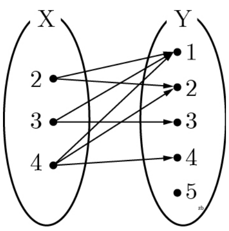
11) ×
⇨ X의 원소 2에 대응되는 Y의 원소는 2개다.

12) ○

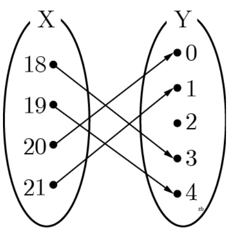
13)



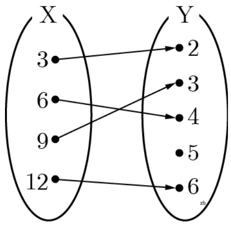
14)



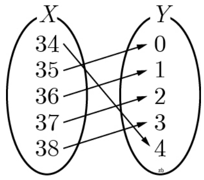
15)



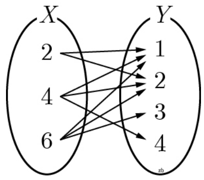
16)



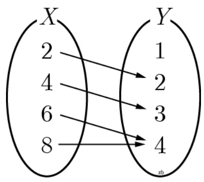
17)



18)



19)



20) 함수가 아니다.

21) 함수가 아니다.

22) 함수이다, 정의역 : $\left\{\frac{1}{2},\ 1\right\}$
공역 : $\{1,\ 2,\ 3\}$, 치역 : $\{1,\ 2\}$

23) 함수가 아니다.

24) 함수이다, 정의역 : $\{1,\ 2,\ 3\}$,
공역 : $\{a,\ b\}$, 치역 : $\{a,\ b\}$

25) 함수가 아니다.

26) 함수가 아니다.
⇨ X의 원소 2에 대응하는 Y의 원소가 0, 2의 2개이므로 함수가 아니다.

27) 함수이다. 정의역 : $\{a,\ b,\ c,\ d\}$,
공역 : $\{0,\ 1,\ 2\}$, 치역 : $\{0,\ 1,\ 2\}$
⇨ X의 각 원소에 Y의 원소가 오직 하나씩 대응하므로 이 대응은 함수이다.

28) 함수이다. 정의역 : $\{-1,\ 0,\ 1\}$,
공역 : $\{5,\ 7,\ 8,\ 9\}$, 치역 : $\{5,\ 8,\ 9\}$
⇨ X의 각 원소에 Y이 원소가 오직 하나씩

I410-ECN-0199-2017-001-000057208

대응하므로 이 대응은 함수이다.

29) 함수가 아니다.
⇨ X의 원소 2에 대응하는 Y의 원소가 없으므로 함수가 아니다.

30) 함수이다, 정의역 : $\{a,\ b,\ c\}$,
공역 : $\{0,\ 1\}$, 치역 : $\{0,\ 1\}$

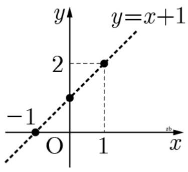
31) 함수가 아니다.

32) 함수가 아니다.

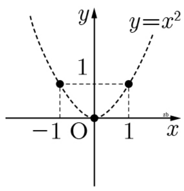
33) 함수이다, 정의역 : $\{1,\ 2,\ 3\}$,
공역 : $\{a,\ b,\ c,\ d\}$, 치역 : $\{a,\ c\}$

34) (1) $\{0,\ 1,\ 2\}$ (2) $\{0,\ 1\}$

⇨ (1)



(2)



35) 정의역과 치역 모두 실수 전체의 집합이다.

36) 정의역 : 실수 전체의 집합, 치역 : $\{y|y \geq -9\}$
⇨ $y=x^2+6x$에서 $y=(x+3)^2-9$
따라서 정의역은 실수 전체의 집합이고,
치역은 $\{y|y \geq -9\}$이다.

37) 정의역 : $\{x\,|\,x$는 모든 실수$\}$,
치역 : $\{y\,|\,y$는 모든 실수$\}$
⇨ $y=x+1$은 모든 실수에서 정의되므로
정의역은 $\{x\,|\,x$는 모든 실수$\}$,
치역은 $\{y\,|\,y$는 모든 실수$\}$

38) 정의역 : $\{x\,|\,x$는 모든 실수$\}$,
치역 : $\{y\,|\,y \geq 2\}$
⇨ $y=x^2+2$는 모든 실수에서 정의되고,
$x^2+2 \geq 2$이므로 정의역은 $\{x\,|\,x$는 모든 실수$\}$,
치역은 $\{y\,|\,y \geq 2\}$

39) 정의역 : $\{x\,|\,x \neq 0$인 실수$\}$,
치역 : $\{y\,|\,y \neq 0$인 실수$\}$
⇨ $y=\dfrac{1}{x}$은 $x \neq 0$인 실수에서 정의되고, $\dfrac{1}{x} \neq 0$이므로
정의역은 $\{x\,|\,x \neq 0$인 실수$\}$, 치역은 $\{y\,|\,y \neq 0$인 실수$\}$

40) 정의역 : $\{x\,|\,x$는 모든 실수$\}$,
치역 : $\{y\,|\,y$는 모든 실수$\}$
⇨ $y=3x$는 모든 실수에서 정의되므로
정의역은 $\{x\,|\,x$는 모든 실수$\}$,
치역은 $\{y\,|\,y$는 모든 실수$\}$

41) 2
⇨ 2는 유리수이므로 $f(2)=4-2=2$

42) $\sqrt{3}$
⇨ $\sqrt{3}$은 무리수이므로 $f(\sqrt{3})=\sqrt{3}$

43) $2-\sqrt{2}$
⇨ $2-\sqrt{2}$는 무리수이므로 $f(2-\sqrt{2})=2-\sqrt{2}$

44) $-1-\sqrt{3}$
⇨ $-1-\sqrt{3}$은 무리수이므로
$f(-1-\sqrt{3})=-1-\sqrt{3}$

45) 4
⇨ $f(3)=3+1=4$

46) 2
⇨ $f(29)=f(29-4)=f(25)=f(25-4)=f(21)$
$=\cdots=f(1)=1+1=2$

47) 8
⇨ $f(2)=2+1=3$
$f(24)=f(20)=\cdots=f(4)=4+1=5$
$\therefore\ f(2)+f(24)=3+5=8$

48) 7
⇨ $x+2=4$에서 $x=2$
$f(x+2)=2x+3$에서 $x=2$를 대입하면
$f(4)=2\times 2+3=7$

49) 7
⇨ $x+1=4$에서 $x=3$
$f(x+1)=x^2-2$에 $x=3$을 대입하면
$f(4)=3^2-2=7$

50) 31
⇨ $\dfrac{x-1}{2}=4$에서 $x=9$
$f\left(\dfrac{x-1}{2}\right)=3x+4$에 $x=9$를 대입하면
$f(4)=3\times 9+4=31$

51) 31
⇨ $\dfrac{x+3}{2}=4$에서 $x=5$
$f\left(\dfrac{x+3}{2}\right)=x^2+6$에 $x=5$를 대입하면
$f(4)=5^2+6=31$

52) 5
⇨ $3x-2=7$에서 $x=3$

$g(3x-2)=f\left(\frac{x+1}{2}\right)$에 $x=3$을 대입하면

$g(7)=f(2)=2\times 2+1=5$

53) 2

⇨ $3x+1=7$에서 $x=2$

$g(3x+1)=f(3x-1)$에 $x=2$를 대입하면

$g(7)=f(5)=5-3=2$

54) 81

⇨ $x+2=7$에서 $x=5$

$g(x+2)=f(2x-1)$에 $x=5$를 대입하면

$g(7)=f(9)=9^2=81$

55) $f(x)=2x+3$

⇨ $f(x-1)=2x+1$에서 $x-1=t$로 놓으면 $x=t+1$

따라서 $f(t)=2(t+1)+1=2t+3$

$\therefore$ $f(x)=2x+3$

56) $f(x)=4x-13$

⇨ $f(x+3)=4x-1$에서 $x+3=t$로 놓으면 $x=t-3$

따라서 $f(t)=4(t-3)-1=4t-13$

$\therefore$ $f(x)=4x-13$

57) $f(x)=x^2+6x+4$

⇨ $f(x-3)=x^2-5$에서 $x-3=t$로 놓으면 $x=t+3$

따라서 $f(t)=(t+3)^2-t=t^2+6t+4$

$\therefore$ $f(x)=x^2+6x+4$

58) 1

⇨ $f(x+y)=f(x)f(y)$에서 $x=1,\ y=0$을 대입하면

$f(1)=f(1)f(0)$에서

$2=2f(0)$ $\qquad\therefore$ $f(0)=1$

59) 4

⇨ $f(x+y)=f(x)f(y)$에서 $x=1,\ y=1$을 대입하면

$f(2)=f(1)f(1)=2^2=4$

60) 16

⇨ $f(x+y)=f(x)f(y)$에 $x=2,\ y=2$를 대입하면

$f(4)=f(2)f(2)=4^2=16$

61) 0

⇨ $f(x+y)=f(x)+f(y)$에 $x=0,\ y=0$을 대입하면

$f(0)=f(0)+f(0)$ $\qquad\therefore$ $f(0)=0$

62) 2

⇨ $f(x+y)=f(x)+f(y)$에 $x=1,\ y=1$을 대입하면

$f(1+1)=f(1)+f(1),\ f(2)=2f(1)$

$4=2f(1)$ $\qquad\therefore$ $f(1)=2$

63) 20

⇨ $f(x+y)=f(x)+f(y)$에 $x=2,\ y=2$를 대입하면

$f(4)=f(2)+f(2)=4+4=8$

$x=4,\ y=4$를 대입하면

$f(8)=f(4)+f(4)=8+8=16$

$\therefore$ $f(10)=f(8+2)=f(8)+f(2)=16+4=20$

64) -6

⇨ $f(x+y)=f(x)+f(y)$에

$x=1,\ y=-1$을 대입하면

$f(0)=f(1)+f(-1),\ 0=2+f(-1)$

$\therefore$ $f(-1)=-2$

$x=-1,\ y=-1$을 대입하면

$f(-2)=f(-1)+f(-1)=-4$

$\therefore$ $f(-3)=f(-1)+f(-2)=-2-4=-6$

65) $f\neq g$

⇨ $f(x)=x^2,\ g(x)=x$에서

$f(-1)=(-1)^2=1,\ g(-1)=-1$

$\therefore$ $f\neq g$

66) $f=g$

⇨ $f(x)=\sqrt{x^2}=|x|,\ g(x)=|x|$

$\therefore$ $f=g$

67) $f\neq g$

⇨ $f(x)=x-2$

$g(x)=\frac{x^2-4}{x+2}=\frac{(x+2)(x-2)}{x+2}=x-2$ (단, $x\neq-2$)

$x=-2$에서 $g(x)$는 정의되지 않는다.

$\therefore$ $f\neq g$

68) $f\neq g$

⇨ $f(x)=x,\ g(x)=-x$에서 $f(1)=1,\ g(1)=-1$

$\therefore$ $f\neq g$

69) $f\neq g$

⇨ $f(x)=|x|,\ g(x)=x^2$에서

$f(2)=|2|=2,\ g(2)=2^2=4$

$\therefore$ $f\neq g$

70) $a=2,\ b=1$

⇨ $f(0)=g(0)$에서 $b=1$

$f(1)=g(1)$에서 $a+b=3$이므로 $a+1=3$

$\therefore$ $a=2,\ b=1$

71) $a=-2,\ b=4$

⇨ $f(-1)=g(-1)$에서 $-a+b=6$ …… ㉠

$f(1)=g(1)$에서 $a+b=2$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-2,\ b=4$

72) $a=2,\ b=1$

⇨ $f(-1)=g(-1)$에서 $-1=-a+b$

$\therefore$ $a-b=1$ …… ㉠

$f(1)=g(1)$에서 $a+b=3$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=2,\ b=1$

73) $a=3,\ b=-1$

⇨ $f=g$가 성립하기 위해서는

(ⅰ) $x=1$일 때, $f(1)=a+b$, $g(1)=2$

$\therefore\ a+b=\boxed{2}$ …… ㉠

(ⅱ) $x=2$일 때, $f(2)=2a+b$, $g(2)=5$

$\therefore\ 2a+b=\boxed{5}$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\boxed{3}$, $b=\boxed{-1}$

74) $a=4$, $b=-1$

⇨ $f=g$가 성립하기 위해서는

(ⅰ) $x=1$일 때, $f(1)=3$, $g(1)=a+b$

$\therefore\ a+b=3$ …… ㉠

(ⅱ) $x=2$일 때, $f(2)=7$, $g(2)=2a+b$

$\therefore\ 2a+b=7$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=4$, $b=-1$

75) $a=\frac{4}{3}$, $b=\frac{1}{3}$

⇨ $f(1)=g(1)$d서 $2+b=a+1$

$\therefore\ a-b=1$ …… ㉠

$f(2)=g(2)$에서 $4+b=4a-1$

$\therefore\ 4a-b=5$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\frac{4}{3}$, $b=\frac{1}{3}$

76) $a=3$, $b=-2$

⇨ $f=g$가 성립하기 위해서는

(ⅰ) $x=-1$일 때, $f(-1)=-a+b$, $g(-1)=-5$

$\therefore\ -a+b=-5$ …… ㉠

(ⅱ) $x=1$일 때, $f(1)=a+b$, $g(1)=1$

$\therefore\ a+b=1$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=3$, $b=-2$

77) $a=3$, $b=-3$

⇨ $f=g$가 성립하기 위해서는

$f(1)=g(1)$에서 $f(1)=0$, $g(1)=a+b$

$\therefore\ a+b=0$ …… ㉠

$f(2)=g(2)$에서 $f(2)=3$, $g(2)=2a+b$

$\therefore\ 2a+b=3$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=3$, $b=-3$

78) $a=\frac{1}{2}$, $b=-\frac{1}{2}$

⇨ $f=g$가 성립하기 위해서는

$f(1)=g(1)$에서 $a+1=2+b$

$\therefore\ a-b=1$ …… ㉠

$f(3)=g(3)$에서 $9a+1=6+b$

$\therefore\ 9a-b=5$ ……㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\frac{1}{2}$, $b=-\frac{1}{2}$

79) $a=1$, $b=-3$

⇨ $f(0)=g(0)$에서 $b=-3$

$f(1)=g(1)$에서 $a+b=-2$

$a-3=-2$ $\therefore\ a=1$

80) 서로 같은 함수가 아니다.

⇨ $f(x)=x+1$, $g(x)=x^2+1$에서

$f(-1)=(-1)+1=0$, $g(-1)=(-1)^2+1=2$

즉, $f(-1)\neq g(-1)$이므로 서로 같은 함수가 아니다.

81) 서로 같은 함수이다.

⇨ $f(x)$와 $g(x)$의 정의역이 서로 같고

$f(-1)=g(-1)=-1$, $f(0)=g(0)=0$, $f(1)=g(1)=1$

이므로 서로 같은 함수이다.

82) 서로 같은 함수가 아니다.

⇨ $f(x)=x^2$, $g(x)=-|x|$에서

$f(-1)=(-1)^2=1$, $g(-1)=-|-1|=-1$

즉, $f(-1)\neq g(-1)$이므로 서로 같은 함수가 아니다.

83) 서로 같은 함수가 아니다.

⇨ $x=3$에서 $g(x)$는 정의되지 않으므로 정의역이 서로 다르다.

84) 서로 같은 함수이다.

⇨ $f(x)$와 $g(x)$의 정의역이 서로 같고

$f(-1)=g(-1)=1$, $f(0)=g(0)=0$, $f(1)=g(1)=1$

이므로 서로 같은 함수이다.

85)

함수의 그래프 판별 여부	함수의 그래프이다.
그 이유	정의역의 각 원소에 공역의 원소가 오직 하나씩만 대응하므로 함수의 그래프이다.

86)

함수의 그래프 판별 여부	함수의 그래프가 아니다.
그 이유	정의역의 원소2에 대응하는 공역의 원소가 없으므로 함수의 그래프가 아니다.

87)

함수의 그래프 판별 여부	함수의 그래프가 아니다.
그 이유	정의역이 원소 1에 대응하는 공역의 원소가 두 개이므로 함수의 그래프가 아니다.

88) ○

⇨ 그래프 위에 y축과 평행한 직선인

$x=a$ ($a\in$(정의역))를 그어서 교점이 오직 1개인

그래프가 함수의 그래프이다.

(교점이 오직 1개이다.)

89) ×

⇨ 그래프 위에 y축과 평행한 직선인

$x=a$ ($a\in$(정의역))를 그어서 교점이 오직 1개인

그래프가 함수의 그래프이다.
(교점이 무수히 많다.)

90) ○
⇨ 그래프 위에 y축과 평행한 직선인
$x=a$ (a∈(정의역))를 그어서 교점이 오직 1개인
그래프가 함수의 그래프이다.
(교점이 오직 1개이다.)

91) ○
⇨ 그래프 위에 y축과 평행한 직선인
$x=a$ (a∈(정의역))를 그어서 교점이 오직 1개인
그래프가 함수의 그래프이다.
(교점이 오직 1개이다.)

92) ×
⇨ 그래프 위에 y축과 평행한 직선인
$x=a$ (a∈(정의역))를 그어서 교점이 오직 1개인
그래프가 함수의 그래프이다.
(교점이 1개이거나 2개다.)

93) ×
⇨ 그래프 위에 y축과 평행한 직선인
$x=a$ (a∈(정의역))를 그어서 교점이 오직 1개인
그래프가 함수의 그래프이다.
(교점이 1개이거나 2개다.)