



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2019-03-08  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

## 01 / 함수의 연속과 불연속

### (1) 함수의 연속

함수  $f(x)$ 가 실수  $a$ 에 대하여 다음 조건을 모두 만족시킬 때, 함수  $f(x)$ 는  $x=a$ 에서 **연속**이라 한다.

① 함수  $f(x)$ 가  $x=a$ 에서 정의되어 있다.

즉 함숫값  $f(a)$ 가 존재한다.

② 극한값  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 가 존재한다.

③  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

### (2) 함수의 불연속

함수  $f(x)$ 가  $x=a$ 에서 연속이 아닐 때,  $f(x)$ 는  $x=a$ 에서 **불연속**이라 한다.

■ 다음 함수가  $x=1$ 에서 연속인지 불연속인지 조사하여라.

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

2.  $f(x) = x^2 + 5$

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

4.  $f(x) = |x - 1|$

5.  $f(x) = \frac{1}{|x - 1|}$

6.  $f(x) = \frac{|x|}{x - 1}$

7.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & (x \neq 1) \\ 3 & (x = 1) \end{cases}$

8.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x - 1} & (x \neq 1) \\ 1 & (x = 1) \end{cases}$

9.  $f(x) = [x]$  (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

■ [ ]안에 주어진  $x$ 의 값에 대하여 다음 함수의 연속성을 조사하여라.

10.  $f(x) = x^2 - 1$  [ $x = 1$ ]

11.  $f(x) = x^2 - 2x$  [ $x = 0$ ]

12.  $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x \neq 0) \\ 1 & (x = 0) \end{cases}$  [ $x = 0$ ]

13.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & (x \neq 1) \\ 1 & (x = 1) \end{cases}$  [ $x = 1$ ]

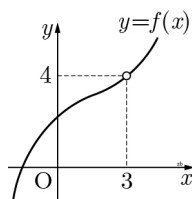
$$14. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x+3}{x-3} & (x \neq 3) \\ 2 & (x = 3) \end{cases} \quad [x=3]$$

$$15. f(x) = \frac{|x|}{x} \quad [x=0]$$

$$16. f(x) = [x] \quad [x=1]$$

$$17. f(x) = [x] \quad \left[x = \frac{1}{2}\right] \quad (\text{단, } [x] \text{는 } x \text{보다 크지 않은 최대의 정수이다.})$$

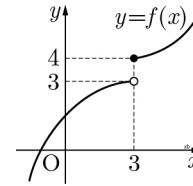
18. 그래프가 다음과 같은 함수  $y=f(x)$ 가  $x=3$ 에서 불연속인 이유를 <보기>에서 모두 골라라.



<보기>

- ㄱ.  $f(3)$ 이 정의되어 있지 않다.
- ㄴ. 극한값  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 가 존재하지 않는다.
- ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$

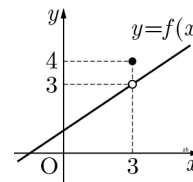
19. 그래프가 다음과 같은 함수  $y=f(x)$ 가  $x=3$ 에서 불연속인 이유를 <보기>에서 모두 골라라.



<보기>

- ㄱ.  $f(3)$ 이 정의되어 있지 않다.
- ㄴ. 극한값  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 가 존재하지 않는다.
- ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$

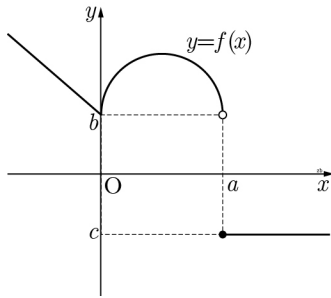
20. 그래프가 다음과 같은 함수  $y=f(x)$ 가  $x=3$ 에서 불연속인 이유를 <보기>에서 모두 골라라.



<보기>

- ㄱ.  $f(3)$ 이 정의되어 있지 않다.
- ㄴ. 극한값  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 가 존재하지 않는다.
- ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$

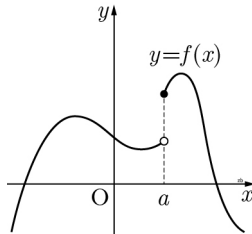
21. 그래프가 다음과 같은 함수  $y=f(x)$ 가  $x=a$ 에서 불연속인 이유를 <보기>에서 모두 골라라.



<보기>

- ㄱ.  $f(a)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow a-} f(x)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄹ.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄺ.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 와  $f(a)$ 의 값이 존재하지만  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq f(a)$ 이다.

22. 그래프가 다음과 같은 함수  $y=f(x)$ 가  $x=a$ 에서 불연속인 이유를 <보기>에서 모두 골라라.



<보기>

- ㄱ.  $f(a)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow a-} f(x)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄹ.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 의 값이 존재하지 않는다.  
 ㄺ.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 와  $f(a)$ 의 값이 존재하지만  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq f(a)$ 이다.

■ 다음과 같은 실수의 집합을 구간의 기호로 나타내어라.

23.  $\{x | -4 \leq x \leq 1\}$

24.  $\{x | -3 < x < 2\}$

25.  $\{x | 1 \leq x < 4\}$

26.  $\{x | -5 < x \leq 0\}$

27.  $\{x | x \geq -2\}$

28.  $\{x | x < 3\}$

■ 다음 함수의 정의역을 구간의 기호로 나타내어라.

29.  $f(x) = 2x^2 - 2$

30.  $f(x) = \sqrt{4-x^2}$

■ 다음 함수가 연속인 구간을 구하여라.

31.  $f(x) = x^2 + 1$

32.  $f(x) = x^2 - 9$

33.  $f(x) = x^2 + 2x - 3$

34.  $f(x) = \sqrt{2-x}$

35.  $f(x) = \sqrt{3-x}$

36.  $f(x) = \sqrt{5-x}$

37.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$

38.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x - 5}$

39.  $f(x) = 3$

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

41.  $f(x) = \frac{x}{x+5}$

42.  $f(x) = \frac{x-1}{2x+1}$

■ 다음 함수  $f(x)$ 가 주어진 점에서 연속이 되도록  $a, b$ 의 값을 정하여라.

43. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - ax - 2}{x - 2} & (x \neq 2) \\ b & (x = 2) \end{cases}$ 가  $x = 2$ 에서 연속

44. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + 2}{x - 2} & (x \neq 2) \\ b & (x = 2) \end{cases}$ 가  $x = 2$ 에서 연속

45. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax - 6}{x - 2} & (x \neq 2) \\ b & (x = 2) \end{cases}$ 가  $x = 2$ 에서 연속

46. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax - 2}{x - 1} & (x \neq 1) \\ b & (x = 1) \end{cases}$ 가  $x = 1$ 에서 연속

47. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax - 4}{x - 1} & (x \neq 1) \\ b & (x = 1) \end{cases}$ 가  $x = 1$ 에서 연속

48. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{a\sqrt{x+3} - b}{x - 1} & (x \neq 1) \\ 2 & (x = 1) \end{cases}$ 가  $x = 1$ 에서 연속

49. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{a\sqrt{x+5} + b}{x + 1} & (x \neq -1) \\ 1 & (x = -1) \end{cases}$ 가  $x = -1$ 에서 연속

50. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{a\sqrt{x+7}-b}{x-2} & (x \neq 2) \\ 2 & (x = 2) \end{cases}$ 가  $x=2$ 에서 연속

▣ 다음 함수가 모든 실수  $x$ 에서 연속일 때, 상수  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

51.  $f(x) = \begin{cases} ax-b & (x < -1, x > 1) \\ x^2 & (-1 \leq x \leq 1) \end{cases}$
52.  $f(x) = \begin{cases} x^2 & (-1 \leq x \leq 1) \\ ax+b & (x < -1 \text{ 또는 } x > 1) \end{cases}$
53.  $f(x) = \begin{cases} ax-1 & (x < 1 \text{ 또는 } x > 2) \\ x^2+x-b & (1 \leq x \leq 2) \end{cases}$
54.  $f(x) = \begin{cases} ax+1 & (x < 1 \text{ 또는 } x > 2) \\ x^2-x+b & (1 \leq x \leq 2) \end{cases}$
55.  $f(x) = \begin{cases} ax+2 & (x < 1 \text{ 또는 } x > 3) \\ x^2+4x+b & (1 \leq x \leq 3) \end{cases}$
56.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-a}{x-2} & (x \neq 2) \\ b & (x = 2) \end{cases}$
57.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-a}{x-3} & (x \neq 3) \\ b & (x = 3) \end{cases}$

▣ 다음 물음에 답하여라.

58. 함수  $f(x) = \begin{cases} 2x+5 & (x \neq 1) \\ a & (x = 1) \end{cases}$ 이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.
59. 함수  $f(x) = \begin{cases} 3x^2-a & (x \leq 1) \\ x^3+2a & (x > 1) \end{cases}$ 이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.
60.  $f(x) = \frac{x^3+x^2-4x-4}{x^2-4}$ 인 함수  $f(x)$ 가 모든 실수에서 연속일 때,  $f(2) \cdot f(-2)$ 의 값을 구하여라.
61.  $x \neq \pm 1$ 일 때,  $f(x) = \frac{x^3+3x^2-x-3}{x^2-1}$ 인 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속일 때,  $f(1) \cdot f(-1)$ 의 값을 구하여라.
62. 함수  $f(x) = \frac{ax-4}{\sqrt{x^2+3}-2}$ 가  $x > -1$ 에서 연속일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하여라.
63. 양의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = \frac{ax-5}{\sqrt{x^2+3}-2}$ 인 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하여라.

■ 다음 물음에 답하여라.

64.  $x \geq -2$ 인 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  $(x+1)f(x) = \sqrt{x+2} - 1$ 을 만족할 때,  $f(-1)$ 의 값을 구하여라.

65.  $x \geq -2$ 인 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 등식  $(x-2)f(x) = \sqrt{x+2} - 2$ 를 만족할 때,  $4f(2)$ 의 값을 구하여라.

66. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 등식  $(x-2)f(x) = x^2 + x + k$ 를 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값을 구하여라.

67. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 등식  $(x-3)f(x) = x^2 + x + k$ 를 만족한다. 이때,  $f(3)$ 의 값을 구하여라.

68. 모든 실수에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  $(x+1)f(x) = x^2 + ax - 2$ 를 만족시킬 때,  $f(-1)$ 의 값을 구하여라.

69. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 등식  $(x^2 + x - 2)f(x) = x^3 + ax + b$ 를 만족시킬 때,  $a, b$ 의 값을 구하여라.

70. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 등식  $(x^2 + x - 6)f(x) = x^3 + ax + b$ 를 만족할 때,  $a, b$ 의 값을 구하여라.



## 정답 및 해설

## 1) 연속

$$\Rightarrow f(1)=1, \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=1 \text{이므로 } \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=f(1)$$

따라서  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 연속이다.

## 2) 연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1} (x^2+5)=6=f(1) \text{이므로}$$

$x=1$ 에서 연속이다.

## 3) 연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1} (x^2-3x)=-2=f(1) \text{이므로}$$

$x=1$ 에서 연속이다.

## 4) 연속

$$\Rightarrow f(1)=0, \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=0 \text{이므로 } \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=f(1)$$

따라서  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 연속이다.

## 5) 불연속

$\Rightarrow f(1)$ 이 정의되지 않으므로  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 불연속이다.

## 6) 불연속

$\Rightarrow f(1)$ 의 값이 존재하지 않으므로  $x=1$ 에서 불연속이다.

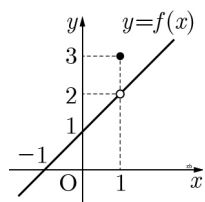
## 7) 불연속

$$\Rightarrow f(1)=3, \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1}=\lim_{x \rightarrow 1} (x+1)=2 \text{이}$$

므로

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$$

따라서  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 불연속이다.



## 8) 불연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x-1}$$

$$=\lim_{x \rightarrow 1} (x^2+x+1)=3$$

$f(1)=1$ 이므로  $f(1) \neq \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 이다.

따라서  $x=1$ 에서 불연속이다.

## 9) 불연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1+} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1+} [x]=1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1-} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1-} [x]=0$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 1-} f(x)$$

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 의 값이 존재하지 않으므로  $x=1$ 에서 불연속이다.

## 10) 연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1} (x^2-1)=0=f(1) \text{이므로 함수 } f(x)$$

는  $x=1$ 에서 연속이다.

## 11) 연속

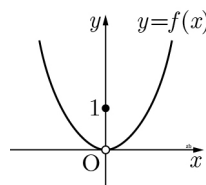
$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x)=\lim_{x \rightarrow 0} (x^2-2x)=0=f(0) \text{이므로 함수}$$

$f(x)$ 는  $x=0$ 에서 연속이다.

## 12) 불연속

$$\Rightarrow f(0)=1, \lim_{x \rightarrow 0} f(x)=\lim_{x \rightarrow 0} x^2=0 \text{이므로}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \neq f(0)$$



따라서  $f(x)$ 는  $x=0$ 에서 불연속이다.

## 13) 불연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1}=\lim_{x \rightarrow 1} (x+1)=2 \text{이고}$$

$$f(1)=1 \text{이므로 } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1) \text{이다.}$$

따라서 함수  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 불연속이다.

## 14) 연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} f(x)=\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-4x+3}{x-3}=\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)(x-3)}{x-3}$$

$$=\lim_{x \rightarrow 3} (x-1)=2$$

$$f(3)=2$$

따라서  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)=f(3)$ 이므로  $f(x)$ 는  $x=3$ 에서 연속이다.

## 15) 불연속

$\Rightarrow f(0)$ 의 값이 존재하지 않으므로 함수  $f(x)$ 는  $x=0$ 에서 불연속이다.

## 16) 불연속

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1-} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1-} [x]=0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1+} f(x)=\lim_{x \rightarrow 1+} [x]=1$$

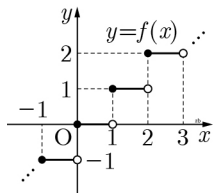
$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 1+} f(x)$$

따라서  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 의 값이 존재하지 않으므로 함수

$f(x)$ 는  $x=1$ 에서 불연속이다.

17) 연속

⇒ 함수  $y=f(x)$ 의 그래프는 다음 그림과 같으므로 정수  $n$ 에 대하여



$$\lim_{x \rightarrow n+} f(x) = n, \quad \lim_{x \rightarrow n-} f(x) = n-1$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow n+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow n-} f(x)$$

$$\text{이때 } f\left(\frac{1}{2}\right) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}+} [x] = 0, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}-} [x] = 0 \text{이므로}$$

$f(x)$ 는  $x = \frac{1}{2}$ 에서는 연속이다.

18) ㄱ

⇒  $f(3)$ 이 정의되어 있지 않으므로 불연속이다.

19) ㄴ

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3+} f(x) = 4, \quad \lim_{x \rightarrow 3-} f(x) = 3 \text{이므로}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 3-} f(x)$$

따라서  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 의 값이 존재하지 않으므로 불연속이다.

20) ㄷ

$$\Rightarrow f(3) = 4 \text{이고, } \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 3 \text{이므로}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$$

따라서  $f(x)$ 는  $x=3$ 에서 불연속이다.

21) ㄷ

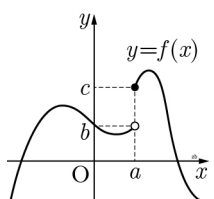
$$\Rightarrow f(a) = c, \quad \lim_{x \rightarrow a+} f(x) = c, \quad \lim_{x \rightarrow a-} f(x) = b \text{이므로}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \text{의 값은 존재하지 않는다.}$$

22) ㄷ

⇒ 다음 그림에서

$$f(a) = c, \quad \lim_{x \rightarrow a+} f(x) = c, \quad \lim_{x \rightarrow a-} f(x) = b \text{이므로 } \lim_{x \rightarrow a} f(x) \text{의 값이 존재하지 않는다.}$$



23)  $[-4, 1]$

24)  $(-3, 2)$

25)  $[1, 4)$

26)  $(-5, 0]$

27)  $[-2, \infty)$

28)  $(-\infty, 3)$

29)  $(-\infty, \infty)$

⇒ 주어진 함수의 정의역은 실수 전체의 집합이므로  $(-\infty, \infty)$

30)  $[-2, 2]$

⇒ 주어진 함수의 정의역은  $4-x^2 \geq 0$ , 즉  $-2 \leq x \leq 2$ 인  $x$ 의 값들의 집합이므로  $[-2, 2]$

31)  $(-\infty, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = x^2 + 1$ 은 다항함수이므로 모든 실수  $x$ 에서 연속이다.

따라서 연속인 구간은  $(-\infty, \infty)$ 이다.

32)  $(-\infty, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = x^2 - 9$ 는 모든 실수, 즉 구간  $(-\infty, \infty)$ 에서 연속이다.

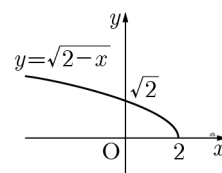
33)  $(-\infty, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ 은 다항함수이므로 모든 실수  $x$ 에서 연속이다.

따라서 연속인 구간은  $(-\infty, \infty)$ 이다.

34)  $(-\infty, 2]$

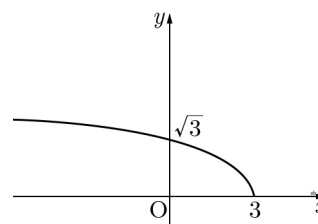
⇒  $y = \sqrt{2-x} = \sqrt{-(x-2)}$ 의 그래프는  $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 것이다.



따라서 연속인 구간은  $(-\infty, 2]$ 이다.

35)  $(-\infty, 3]$

⇒  $y = \sqrt{3-x} = \sqrt{-(x-3)}$ 의 그래프는  $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 것이다.



따라서 연속이 되는 구간은  $(-\infty, 3]$ 이다.

36)  $(-\infty, 5]$



⇒ 함수  $f(x) = \sqrt{5-x}$ 는  $5-x \geq 0$ 일 때, 즉 구간  $(-\infty, 5]$ 에서 연속이다.

37)  $(-\infty, -1] \cup [3, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = \sqrt{x^2-2x-3}$ 은  $x^2-2x-3 \geq 0$ , 즉  $(x-3)(x+1) \geq 0$ 에서  $x \leq -1$  또는  $x \geq 3$ 일 때 연속이다.

따라서 연속인 구간은  $(-\infty, -1] \cup [3, \infty)$ 이다.

38)  $(-\infty, -1] \cup [5, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = \sqrt{x^2-4x-5}$ 는  $x^2-4x-5 \geq 0$ , 즉  $x \leq -1$  또는  $x \geq 5$ 일 때 연속이다.

따라서 연속인 구간은  $(-\infty, -1] \cup [5, \infty)$ 이다.

39)  $(-\infty, \infty)$

⇒ 함수  $f(x)=3$ 은 모든 실수, 즉 구간  $(-\infty, \infty)$ 에서 연속이다.

40)  $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = \frac{x}{x-1}$ 는 분수함수이므로  $x \neq 1$ 일 때 연속이다. 따라서 연속인 구간은  $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$ 이다.

41)  $(-\infty, -5) \cup (-5, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = \frac{x}{x+5}$ 는 분수함수이므로  $x \neq -5$ 일 때 연속이다.

따라서 연속인 구간은  $(-\infty, -5) \cup (-5, \infty)$ 이다.

42)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$

⇒ 함수  $f(x) = \frac{x-1}{2x+1}$ 은  $x \neq -\frac{1}{2}$ 일 때, 즉 구간  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$ 에서 연속이다.

43)  $a=1, b=3$

⇒ 함수  $f(x)$ 가  $x=2$ 에서 연속이려면  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ 이어야 하므로

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-ax-2}{x-2} = b$$

$x \rightarrow 2$ 일 때 (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2-ax-2) = 0$$

$$4-2a-2=0 \quad \therefore a=1$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x-2}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{x-2} = 3$$

$$\therefore a=1, b=3$$

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

⇒  $x=2$ 에서 연속이려면

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+ax+2}{x-2} = b \quad \cdots \textcircled{A}$$

$x \rightarrow 2$ 일 때 (분모)  $\rightarrow 0$ 이고 극한값이 존재하므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이다.

$$\text{즉 } \lim_{x \rightarrow 2} (x^2+ax+2) = 0 \text{이므로}$$

$$4+2a+2=0, \quad 2a=-6 \quad \therefore a=-3 \quad \cdots \textcircled{B}$$

②을 ①에 대입하면

$$\begin{aligned} b &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-3x+2}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{x-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} (x-1) = 1 \end{aligned}$$

45)  $a=1, b=5$

⇒ 함수  $f(x)$ 가  $x=2$ 에서 연속이려면

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) \text{이어야 하므로 } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+ax-6}{x-2} = b$$

$x \rightarrow 2$ 일 때 (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 2} (x^2+ax-6) = 0$$

$$4+2a-6=0 \quad \therefore a=1$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x-6}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+3)(x-2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+3) = 5$$

$$\therefore a=1, b=5$$

46)  $a=1, b=3$

⇒ 함수  $f(x)$ 가  $x=1$ 에서 연속이려면

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \text{이어야 하므로 } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+ax-2}{x-1} = b$$

$x \rightarrow 1$ 일 때 (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1} (x^2+ax-2) = 0$$

$$1+a-2=0 \quad \therefore a=1$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+2)(x-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+2) = 3$$

$$\therefore a=1, b=3$$

47)  $a=3, b=5$

⇒  $x=1$ 에서 연속이려면  $f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 이어야 하므로

로

$$b = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+ax-4}{x-1}$$

한편,  $x \rightarrow 1$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다

$$\text{따라서 } \lim_{x \rightarrow 1} (x^2+ax-4) = 1+a-4=0 \text{에서 } a=3$$

$$\therefore b = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+3x-4}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+4)(x-1)}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (x+4) = 5$$

$$\therefore a=3, b=5$$

48)  $a=8, b=16$

⇒  $x=1$ 에서 연속이려면  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$ 이어야 하므로

로

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a\sqrt{x+3}-b}{x-1} = 2 \quad \dots \textcircled{7}$$

한편,  $x \rightarrow 1$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

따라서  $\lim_{x \rightarrow 1} (a\sqrt{x+3}-b) = 2a-b=0$ 에서

$$b = 2a \quad \dots \textcircled{8}$$

⑧을 ⑦에 대입하면

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a\sqrt{x+3}-2a}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a(\sqrt{x+3}-2)}{x-1}$$

$$= a \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(\sqrt{x+3}+2)}$$

$$= a \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x+3}+2} = \frac{a}{4} = 2$$

$$\therefore a = 8, b = 16$$

$$49) a = 4, b = -8$$

$\Rightarrow$  함수  $f(x)$ 가  $x = -1$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = f(-1)$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow -1} \frac{a\sqrt{x+5}+b}{x+1} = 1 \quad \dots \textcircled{9}$$

$x \rightarrow -1$ 일 때 (분모)  $\rightarrow 0$ 이고 극한값이 존재하므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이다.

$$\text{즉 } \lim_{x \rightarrow -1} (a\sqrt{x+5}+b) = 0 \text{이므로}$$

$$2a+b=0 \quad \therefore b = -2a \quad \dots \textcircled{10}$$

⑩을 ⑨에 대입하면

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{a\sqrt{x+5}-2a}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{a\{(\sqrt{x+5})-2\}}{(x+1)(\sqrt{x+5}+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{a(x+1)}{(x+1)(\sqrt{x+5}+2)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{a}{\sqrt{x+5}+2} = \frac{a}{4}$$

$$\text{즉 } \frac{a}{4} = 1 \text{이므로 } a = 4$$

이를 ⑩에 대입하면  $b = -8$

$$50) a = 12, b = 36$$

$\Rightarrow$  함수  $f(x)$ 가  $x = 2$ 에서 연속이려면  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$  이어야 함으로

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a\sqrt{x+7}-b}{x-2} = 2 \quad \dots \textcircled{11}$$

$x \rightarrow 2$ 일 때 (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (a\sqrt{x+7}-b) = 0$$

$$3a-b=0 \quad \therefore b = 3a \quad \dots \textcircled{12}$$

⑫을 ⑪에 대입하면

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a\sqrt{x+7}-3a}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(\sqrt{x+7}-3)}{x-2}$$

$$= a \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{(x-2)(\sqrt{x+7}+3)}$$

$$= a \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x+7}+3} = \frac{a}{6} = 2$$

$$\therefore a = 12, b = 36$$

$$51) a = 0, b = -1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1+} f(x) = f(1), a-b=1 \quad \dots \textcircled{13}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1-} f(x) = f(-1), -a-b=1 \quad \dots \textcircled{14}$$

$$\textcircled{13}, \textcircled{14} \text{에서 } a = 0, b = -1$$

$$52) a = 0, b = 1$$

$\Rightarrow$  함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속이므로  $x = -1$ 과  $x = 1$ 에서 연속이다.

함수  $f(x)$ 가  $x = -1$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow -1-} f(x) = f(-1) \text{에서 } -a+b=1 \quad \dots \textcircled{15}$$

또, 함수  $f(x)$ 가  $x = 1$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 1+} f(x) = f(1) \text{에서 } a+b=1 \quad \dots \textcircled{16}$$

$$\textcircled{15}, \textcircled{16} \text{을 연립하여 풀면 } a = 0, b = 1$$

$$53) a = 4, b = -1$$

$\Rightarrow$  함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속이므로  $x = 1$ ,  $x = 2$ 에서 연속이다.

함수  $f(x)$ 가  $x = 2$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 2+} f(x) = f(2)$$

$$2a-1=2^2+2-b \quad \therefore 2a+b=7 \quad \dots \textcircled{17}$$

또, 함수  $f(x)$ 가  $x = 1$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = f(1)$$

$$a-1=1^2+1-b \quad \therefore a+b=3 \quad \dots \textcircled{18}$$

$$\textcircled{17}, \textcircled{18} \text{을 연립하여 풀면 } a = 4, b = -1$$

$$54) a = 2, b = 3$$

$\Rightarrow$  함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속이므로  $x = 1$ 과  $x = 2$ 에서 연속이다.

함수  $f(x)$ 가  $x = 1$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = f(1) \text{에서}$$

$$a+1=1^2-1+b \quad \therefore a-b=-1 \quad \dots \textcircled{19}$$

또, 함수  $f(x)$ 가  $x = 2$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 2+} f(x) = f(2) \text{에서}$$

$$2a+1=2^2-2+b \quad \therefore 2a-b=1 \quad \dots \textcircled{20}$$

$$\textcircled{19}, \textcircled{20} \text{을 연립하여 풀면 } a = 2, b = 3$$

$$55) a = 8, b = 5$$

$\Rightarrow$  함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속이므로  $x = 1$ ,  $x = 3$ 에서 연속이다.

함수  $f(x)$ 가  $x = 1$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = f(1)$$

$$a+2=1+4+b \quad \therefore a-b=3 \quad \dots \textcircled{21}$$

또 함수  $f(x)$ 가  $x = 3$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 3+} f(x) = f(3)$$

$$3a+2=9+12+b \quad \therefore 3a-b=19 \quad \dots \textcircled{22}$$

$$\textcircled{21}, \textcircled{22} \text{을 연립하여 풀면 } a = 8, b = 5$$

56)  $a=4, b=4$ 

⇒ 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여 연속이려면  
 $x=2$ 에서 연속이어야 하므로

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - a}{x - 2} = b \quad \cdots \textcircled{A}$$

$x \rightarrow 2$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이고 극한값이 존재하므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이다.

$$\text{즉 } \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - a) = 0 \text{이므로}$$

$$4 - a = 0 \quad \therefore a = 4$$

$a=4$ 를  $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)(x-2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+2) = 4$$

$$\therefore b = 4$$

57)  $a=12, b=7$ 

⇒ 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여 연속이려면  
 $x=3$ 에서 연속이어야 하므로

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - a}{x - 3} = b \quad \cdots \textcircled{A}$$

$x \rightarrow 3$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이고 극한값이 존재하므로  
 (분자)  $\rightarrow 0$ 이다.

$$\text{즉 } \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + x - a) = 0 \text{이므로}$$

$$9 + 3 - a = 0 \quad \therefore a = 12$$

$a=12$ 를  $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+4)(x-3)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x+4) = 7$$

$$\therefore b = 7$$

58) 7

⇒ 함수  $f(x)$ 가  $x=1$ 에서 연속이므로  
 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

$$\lim_{x \rightarrow 1} (2x+5) = a, \quad 2+5 = a, \quad \therefore a = 7$$

59)  $\frac{2}{3}$ 

⇒ 함수  $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이려면  
 $x=1$ 에서 연속이어야 하므로

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1+} (x^3 + 2a) = 1 + 2a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1-} (3x^2 - a) = 3 - a$$

$$f(1) = 3 - a$$

$$\text{즉 } 1 + 2a = 3 - a \text{이므로}$$

$$3a = 2 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

60) -3

⇒  $f(x)$ 가  $x=2$ 와  $x=-2$ 에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x^2 - 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)(x-2)(x+1)}{(x+2)(x-2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} (x+1) = 3 = f(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x^2 - 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-2)(x+1)}{(x+2)(x-2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -2} (x+1) = -1 = f(-2)$$

$$\therefore f(2) \cdot f(-2) = 3 \cdot (-1) = -3$$

61) 8

⇒ 함수  $f(x)$ 가  $x=1$ 과  $x=-1$ 에서 연속이므로

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 3x^2 - x - 3}{x^2 - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x-1)(x+3)}{(x+1)(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (x+3) = 4$$

$$f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 3x^2 - x - 3}{x^2 - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x-1)(x+3)}{(x+1)(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} (x+3) = 2$$

$$\therefore f(1) \cdot f(-1) = 4 \times 2 = 8$$

62) 8

⇒ 함수  $f(x)$ 가  $x > -1$ 에서 연속이므로  $x=1$ 에서  
 연속

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$f(1) = k \text{라 하면 } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - 4}{\sqrt{x^2 + 3} - 2} = k \quad \cdots \textcircled{A}$$

$x \rightarrow 1$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야  
 한다.

$$\text{즉, } \lim_{x \rightarrow 1} (ax - 4) = a - 4 = 0 \text{에서 } a = 4$$

$a=4$ 를  $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x - 4}{\sqrt{x^2 + 3} - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4(x-1)(\sqrt{x^2 + 3} + 2)}{x^2 - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4(\sqrt{x^2 + 3} + 2)}{x + 1} = 8$$

$$\therefore f(1) = 8$$

63) 10

⇒ 함수  $f(x)$ 가 양의 실수 전체에서 연속이려면  
 $x=1$ 에서 연속이어야 하므로

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$f(1) = k \text{라고 하면}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax-5}{\sqrt{x^2+3}-2} = k \dots\dots \textcircled{1}$$

$x \rightarrow 1$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\text{즉, } \lim_{x \rightarrow 1} (ax-5) = 0 \text{에서 } a-5=0 \therefore a=5$$

$a=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x-5}{\sqrt{x^2+3}-2} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5(x-1)(\sqrt{x^2+3}+2)}{x^2-1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5(\sqrt{x^2+3}+2)}{x+1} = 10 \\ \therefore f(1) &= 10 \end{aligned}$$

$$64) \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \neq 2 \text{일 때, } f(x) = \frac{\sqrt{x+2}-1}{x+1}$$

함수  $f(x)$ 가  $x=-1$ 에서 연속이므로  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = f(-1)$

$$\begin{aligned} \therefore f(-1) &= \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+2}-1}{x+1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{(x+1)(\sqrt{x+2}+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{\sqrt{x+2}+1} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$65) 1$$

$$\Leftrightarrow x \neq 2 \text{일 때, } f(x) = \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$$

함수  $f(x)$ 가  $x=2$ 에서 연속이므로  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$

$$\begin{aligned} \therefore 4f(2) &= 4\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} \\ &= 4\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{(x-2)(\sqrt{x+2}+2)} \\ &= 4\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x+2}+2} = 4 \cdot \frac{1}{4} = 1 \end{aligned}$$

$$66) 5$$

$\Leftrightarrow x \neq 2$ 일 때,  $f(x) = \frac{x^2+x+k}{x-2}$ 이고 함수  $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이므로  $f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 를 만족시켜야 한다.

$x \rightarrow 2$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\text{즉, } \lim_{x \rightarrow 2} (x^2+x+k) = 4+2+k=0 \text{에서 } k=-6$$

$$\begin{aligned} \therefore f(2) &= \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x-6}{x-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+3)(x-2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+3) = 5 \end{aligned}$$

$$67) 7$$

$\Leftrightarrow f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이므로  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$ 을 만족해야 한다.

$$x \neq 3 \text{일 때, } f(x) = \frac{x^2+x+k}{x-3}$$

$x \rightarrow 3$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\text{즉, } \lim_{x \rightarrow 3} (x^2+x+k) = 12+k=0 \therefore k=-12$$

$$\begin{aligned} \therefore f(3) &= \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+x-12}{x-3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+4)}{x-3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} (x+4) = 7 \end{aligned}$$

$$68) -3$$

$\Leftrightarrow f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이므로

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = f(-1) \text{을 만족해야 한다.}$$

$$x \neq -1 \text{일 때, } f(x) = \frac{x^2+ax-2}{x+1}$$

$x \rightarrow -1$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\text{즉 } \lim_{x \rightarrow -1} (x^2+ax-2) = 0 \text{이므로 } a = -1$$

$$\begin{aligned} \therefore f(-1) &= \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-x-2}{x+1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-2)(x+1)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x-2) = -3 \end{aligned}$$

$$69) a=-3, b=2$$

$$\Leftrightarrow x \neq -2, x \neq 1 \text{일 때, } f(x) = \frac{x^3+ax+b}{x^2+x-2}$$

함수  $f(x)$ 가  $x=-2$ 에서 연속이므로

$$f(-2) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+ax+b}{x^2+x-2}$$

$x \rightarrow -2$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\lim_{x \rightarrow -2} (x^3+ax+b) = -8-2a+b=0 \text{에서}$$

$$2a-b=-8 \dots \textcircled{1}$$

또, 함수  $f(x)$ 가  $x=1$ 에서 연속이므로

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3+ax+b}{x^2+x-2}$$

$x \rightarrow 1$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^3+ax+b) = 1+a+b=0 \text{에서}$$

$$a+b=-1 \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면

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

$$70) a=-7, b=6$$

$$\Leftrightarrow x \neq 2, x \neq -3 \text{일 때, } f(x) = \frac{x^3+ax+b}{x^2+x-6}$$

함수  $f(x)$ 가  $x=2$ 에서 연속이므로

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3+ax+b}{x^2+x-6}$$

$x \rightarrow 2$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + ax + b) = 0$$

즉,  $8 + 2a + b = 0$ 이므로  $2a + b = -8$  ..... ㉠

또, 함수  $f(x)$ 가  $x = -3$ 에서 연속이므로

$$f(-3) = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + ax + b}{x^2 + x - 6}$$

$x \rightarrow -3$ 일 때, (분모)  $\rightarrow 0$ 이므로 (분자)  $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

$$\lim_{x \rightarrow -3} (x^3 + ax + b) = 0$$

즉,  $-27 - 3a + b = 0$ 이므로  $3a - b = -27$  ..... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a = -7$ ,  $b = 6$