

수준별  
문제

## 01 함수의 연속

 (        )반 (        )번  
 이름 (        )

**01** 다음 집합을 구간의 기호로 나타내시오.

(1)  $\{x \mid -1 \leq x \leq 4\}$

(2)  $\{x \mid -2 \leq x < 5\}$

(3)  $\{x \mid 2 < x \leq 6\}$

(4)  $\{x \mid x > 3\}$

**02** 다음 함수의 정의역을 구간의 기호로 나타내시오.

(1)  $y = \sqrt{1-x}$       (2)  $y = \sqrt{4-x^2}$

**03** 다음 함수가  $x=2$ 에서 연속인지 불연속인지 조사하시오.

(1)  $f(x) = |x-2|$

(2)  $g(x) = \frac{|x-2|}{x-2}$

**04**  $x \neq 1$ 인 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  
 $(x+1)f(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{x-1}$ 을 만족시킬 때,  
 $f(-1)$ 의 값을 구하시오.

수준별  
문제

## 01 함수의 연속

(      )반 (      )번  
이름 (      )

- 01 함수  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - b & (|x| < 1) \\ ax + 2 & (|x| \geq 1) \end{cases}$ 가  
모든 실수  $x$ 에서 연속이 되도록 하는  
상수  $a, b$ 의 값을 구하시오.

- 03 함수  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - x^{2n}}{1 + x^{2n}}$ 의 그래프를 그리고,  
연속성을 조사하시오.

- 02  $x \geq 0$ 인 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  
 $f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^m}{(1+x^3)^k}$ 이  $x=0$ 에서 연속이  
되기 위한 자연수  $m$ 의 최솟값을 구하시오.

- 04 좌표평면에서 중심이  $(1, 1)$ 이고 반지름의 길이가  
1인 원을  $C_1$ 이라 하고, 실수  $a$ 에 대하여 중심이  
 $(a, 1)$ 이고 반지름의 길이가 2인 원을  $C_2$ 라고  
하자. 원  $C_1$ 과  $C_2$ 의 교점의 개수를  $f(a)$ 라고  
할 때, 함수  $f(a)$ 의 그래프를 그리고 불연속인  
점을 구하시오.

수준별  
문제

## 01 함수의 연속

(      )반 (      )번  
이름 (      )

- 01 함수  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{ax^{n+1} + 2x + 1}{x^n + x + b}$  이  $x = 1$ 에서 연속이 되도록 하는 정수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수를 구하시오.

- 02 함수  $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & (x \leq -1) \\ x^2 + ax + b & (-1 < x \leq 2) \\ 2x+1 & (x > 2) \end{cases}$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오. (단,  $a, b$ 는 상수)

- (1) 함수  $f(x)$ 가  $x = -1$ 에서 연속일 조건을 말하시오.
- (2) 함수  $f(x)$ 가  $x = 2$ 에서 연속일 조건을 말하시오.
- (3) 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에서 연속이 되도록 하는 실수  $a, b$ 의 값을 구하시오.

수준별  
문제

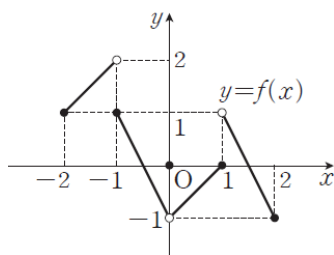
## 02 연속함수의 성질

 (      )반 (      )번  
이름 (      )

- 01** 두 함수  $f(x) = x^2 - 2x$ ,  $g(x) = 2x - 1$ 에 대하여 다음 함수가 연속인 구간을 조사하시오.  
(1)  $f(x) + g(x)$

(2)  $\frac{g(x)}{f(x)}$

- 02** 닫힌구간  $[-2, 2]$ 에서 정의된 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. 함수  $f(x)$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.



- (1)  $x = 0$ 에서 연속, 불연속을 판정하고 그 이유를 말하시오.  
(2) 불연속인 점의 개수를 말하시오.

- 03**  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 0$ 을 만족시키는 연속함수  $f(x)$ 에 대하여 방정식  $f(1-x) - f(x) = 0$ 은 열린구간  $(0, 1)$ 에서 항상 실근을 가짐을 보시오.

- 04** 다음 중 주어진 구간에서 최댓값과 최솟값을 반드시 갖는 것은?

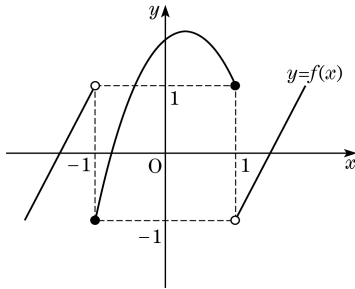
- ①  $f(x) = \frac{x^4}{x^2} \quad [-1, 1]$   
 ②  $f(x) = 2x - 1 \quad (-1, 1)$   
 ③  $f(x) = \log 2x \quad \left[\frac{1}{2}, 5\right]$   
 ④  $f(x) = \frac{1}{x-2} + 3 \quad [0, 4]$   
 ⑤  $f(x) = 2^x \quad (0, 1)$

수준별  
문제

## 02 연속함수의 성질

 (      )반 (      )번  
 이름 (      )

01 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow -1-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1+} f(x) = 0$

ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow 1} f(-x)$ 는 존재한다.

ㄷ. 함수  $f(x)f(-x)$ 는  $x=1$ 에서 연속이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 함수  $f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \leq 0) \\ -\frac{1}{2}x+7 & (x > 0) \end{cases}$ 에 대하여

함수  $f(x)f(x-a)$ 가  $x=a$ 에서 연속이 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합을 구하시오.

03 닫힌구간  $[0, 2]$ 에서 함수  $f(x) = \frac{x+3}{2x+1}$ 의  
 최댓값과 최솟값을 구하시오.

04 연속함수  $f(x)$ 가  
 $f(-1)=1, f(0)=2, f(1)=3, f(2)=2$   
 를 만족시킨다. 열린구간  $(-1, 2)$ 에서 방정식  
 $x^2 f(x) = 2x+1$ 이 적어도  $m$ 개의 실근을  
 가질 때,  $m$ 의 값을 구하시오.

수준별  
문제

## 02 연속함수의 성질

(      )반 (      )번  
이름 (      )

## 01 함수

 $f(x) = \begin{cases} x & (|x| \geq 1) \\ -x & (|x| < 1) \end{cases}$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

## 보기

- ㄱ. 함수  $f(x)$ 가 불연속인 점은 2개이다.  
 ㄴ. 함수  $(x-1)f(x)$ 는  $x=1$ 에서 연속이다.  
 ㄷ. 함수  $\{f(x)\}^2$ 은 실수 전체의 집합에서 연속이다.

① ㄱ

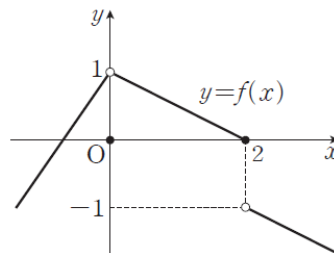
② ㄴ

③ ㄱ, ㄴ

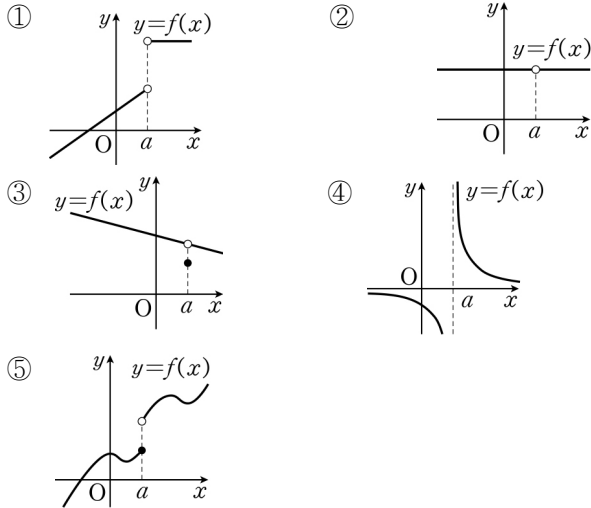
④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $y=f(x)$ 의 그래프는 그림과 같고, 삼차함수  $g(x)$ 는 최고차항의 계수가 1이고,  $g(0)=3$ 이다. 합성함수  $(g \circ f)(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 함수  $g(x)$ 를 구하시오.



- 01 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 다음과 같을 때,  
극한값  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 이 존재하고  $f(a)$ 가 정의되어  
있지만  $x=a$ 에서 불연속인 것은? ▶ 2점



- 02 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + ax + 1}{x - 1} & (x \neq 1) \\ b & (x = 1) \end{cases}$ 가  
모든 실 수에서 연속일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  
 $a+b$ 의 값은? ▶ 2점

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

- 03 연속함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(-2)=-1$ ,  
 $f(-1)=-2$ ,  $f(0)=f(2)=1$ ,  $f(1)=2$ 일 때,  
방정식  $f(x)=x$ 는 적어도  $m$ 개의 실근을 가진다.  
이때  $m$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

- 04 함수  $f(x) = \begin{cases} ax + 1 & (x \leq -1, x \geq 2) \\ x^2 - 2x + b & (-1 < x < 2) \end{cases}$ 가  
모든 실수에서 연속일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  
 $ab$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 1                      ② 2                      ③ 5  
④ 7                      ⑤ 8

- 05 다음 중  $x=0$ 에서 연속인 함수는?  
(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.) ▶ 4점

- ①  $f(x) = \frac{2x-1}{x}$   
②  $f(x) = [x]^2$   
③  $f(x) = \log_2 x$   
④  $f(x) = \begin{cases} \frac{|2x|}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$   
⑤  $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x+1}-2 & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$

06 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 4)f(x)}{x - 2} = 8 \text{을 만족시킬 때,}$$

$f(2)$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

07 다음 두 조건을 만족하는 함수  $f(x)$ 가  $x = 3$ 에서 연속일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $3a + b$ 의 값은?

▶ 4점

(가)  $0 \leq x < 3$ 일 때,

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3$$

(나) 임의의 실수  $x$ 에 대하여

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

- ① -9                      ② -3                      ③ 0  
④ 3                      ⑤ 9

08 두 함수  $f(x), g(x)$ 에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

보기

ㄱ.  $f(x)$ 와  $g(x)$ 가 모두  $x = 0$ 에서 불연속이면  $f(x)g(x)$ 도  $x = 0$ 에서 불연속이다.

ㄴ.  $y = f(x)$ 가  $x = 0$ 에서 연속이면  $y = |f(x)|$ 도  $x = 0$ 에서 연속이다.

ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0), \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = g(0)$ 이면 함수

$$y = \frac{f(x)}{g(x)} \text{는 } x = 0 \text{에서 연속이다.}$$

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                      ⑤ ㄴ, ㄷ

09 함수  $f(x) = \frac{1}{x - \frac{1}{x - \frac{2}{x}}}$ 이 불연속이 되는

$x$ 의 값의 개수는? ▶ 4점

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

10 닫힌구간  $[0, 4]$ 에서 함수  $f(x) = -x^2 + 2x + 2$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? ▶ 4점

- ① -5                      ② -3                      ③ -1  
④ 1                      ⑤ 3

11 연속함수  $f(x)$ 가 다음 세 조건을 만족시킨다. 방정식  $f(x) = 0$ 은 닫힌구간  $[-4, 6]$ 에서 적어도  $n$ 개의 실근을 가질 때,  $n$ 의 값은? ▶ 4점

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여

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

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(2+x)$

(다)  $f(0)f(1) < 0$

- ① 10                      ② 11                      ③ 12  
④ 13                      ⑤ 14



- 12 다음 보기 중 열린구간  $(0, 1)$ 에서 적어도 하나의 실근을 가지는 방정식만을 있는 대로 고른 것은?

▶ 4점

보기

- ㄱ.  $x^2 - 9x + 16 = 0$   
 ㄴ.  $x^4 + x^2 + 1 = 0$   
 ㄷ.  $x^5 - 6x + 4 = 0$

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

- 13  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 0$ 을 만족시키는 연속함수  $f(x)$ 에 대하여 다음 보기 중 열린구간  $(0, 1)$ 에서 항상 실근을 갖는 방정식만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

보기

- ㄱ.  $x - f(x) = 0$   
 ㄴ.  $x - f(f(x)) = 0$   
 ㄷ.  $f(1-x) - f(x) = 0$

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

- 14 함수

$$f(x) = \frac{x^2}{1+x^2} + \frac{x^4}{(1+x^2)^2} + \frac{x^6}{(1+x^2)^3} + \dots$$

에 대하여 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

보기

- ㄱ.  $f(0) = 0$   
 ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$   
 ㄷ.  $x = 0$ 에서 연속이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 15 함수  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^n + 2x + a}{x^{n-1} + 1}$ 가  $x = 1$ 에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. ▶ 8점

- 16 닫힌구간  $[0, 3]$ 에서 함수  $f(x) = x^2 - 2x - 1$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $M + m$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

- 17 자연수  $n$ 에 대하여 열린구간  $(n, n+1)$ 에서 함수  $f(x) = [2^x]$ 의 불연속인 점의 개수를  $a_n$ 이라 하자. 이때  $\sum_{k=1}^5 a_k$ 의 값을 구하시오.  
 (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.)  
 ▶ 4점

## I-2. 함수의 연속

서술형

- 18  $x \geq 0$ 인 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  $(\sqrt{x}-1)f(x) = x^3 - 1$ 을 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

서술형

- 19 함수  $f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \leq 1) \\ -2x+4 & (x > 1) \end{cases}$ 가  $x=1$ 에서 연속인지 불연속인지 조사하시오. ▶ 6점

- 20 함수  $f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \text{는 유리수}) \\ x^2-1 & (x \text{는 무리수}) \end{cases}$ 이 연속인 점의 개수를  $a$ , 연속이 되는  $x$ 의 값의 합을  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

- 21 함수  $f(x) = [x]^2 - (ax+b)[x]$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.  
(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

▶ 8점

- (1) 정수  $n$ 에 대하여  $n-1 \leq x < n$ 일 때,  $f(x)$ 를  $n$ 에 대한 식으로 나타내시오.
- (2) 정수  $n$ 에 대하여  $n \leq x < n+1$ 일 때,  $f(x)$ 를  $n$ 에 대한 식으로 나타내시오.
- (3) 함수  $y=f(x)$ 가 연속함수가 되도록 하는 상수  $a, b$ 의 값을 구하시오.

서술형

- 22 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $y=f(x)$ 가 다음 조건을 만족할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a, b$ 는 상수이다.) ▶ 8점

(가) 함수  $y=f(x)$ 는 연속이다.

(나)  $(\sqrt{x}-1)f(x) = x+a$

(다) 함수  $y=f(x)$ 의 그래프는 점  $(1, b)$ 를 지난다.

- 23 열린구간  $(1, 100)$ 에서 함수  $f(x) = [\log_3 x]$ 가 불연속이 되는 모든  $x$ 의 값의 합을 구하시오.  
(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.) ▶ 4점

- 01 다음 보기 중에서 극한값이 존재하는 것은 몇 개인가? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.) ▶ 2점

보기

$$\begin{array}{ll} \text{㉠. } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x-1} & \text{㉡. } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1} \\ \text{㉢. } \lim_{x \rightarrow 1} [x] & \text{㉣. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{x} \end{array}$$

- ① 0                      ② 1                      ③ 2  
④ 3                      ⑤ 4

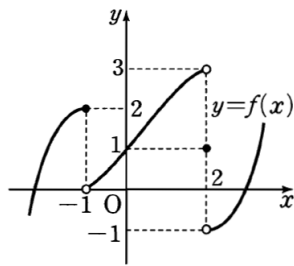
- 02 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,

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

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

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

이다. 이때 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값을 구하시오. ▶ 3점



- 03 두 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 3$ ,  
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{x-1} = 6$  일 때,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - f(x)}{3f(x) + 2g(x)}$ 의 값은? ▶ 3점

- ①  $-\frac{1}{5}$                       ②  $-\frac{1}{6}$                       ③  $-\frac{1}{7}$   
④  $\frac{1}{7}$                       ⑤  $\frac{1}{6}$

- 04  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{2x^2 + 3x - 2}$ 의 값은? ▶ 2점

- ①  $-\frac{12}{5}$                       ②  $-2$                       ③  $-\frac{4}{3}$   
④  $-\frac{6}{5}$                       ⑤  $-\frac{4}{5}$

- 05  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{5-x}}{\sqrt{7+2x} - \sqrt{10-x}}$ 의 값을 구하시오.

▶ 3점

- 06  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\log(x^2 - 2x) - 2\log x\}$ 의 값은? ▶ 3점

- ①  $-1$                       ②  $0$                       ③  $1$   
④  $2$                       ⑤  $3$

07  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left( 2 - \frac{\sqrt{3-4x}}{\sqrt{1-x}} \right)$ 의 값은? ▶ 3점

- ①  $-\frac{1}{2}$                       ②  $-\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{1}{2}$   
 ④ 1                              ⑤ 2

08  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{1-x}} \right)$ 의 값은? ▶ 3점

- ① -1                              ②  $-\frac{1}{2}$                       ③ 0  
 ④  $\frac{1}{2}$                               ⑤ 1

09 양의 실수 전체에서 정의된 함수  $f(x)$ 가 부등식

$$\frac{1}{x+200} \leq xf(x) \leq \frac{1}{x+100} \text{ 을 만족할 때,}$$

$\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^2 + 4)f(x)$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 3                              ② 4                              ③ 5  
 ④ 6                              ⑤ 7

10  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^3 + bx^2 + 1}{x^2 - 1} = 1$ 일 때,

상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? ▶ 4점

- ① -2                              ② -1                              ③ 0  
 ④ 1                              ⑤ 2

11  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 2ax + 3} - \sqrt{ax^2 + ax + 1}) = b$

라 할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

▶ 4점

- ①  $\frac{1}{2}$                               ② 1                              ③  $\frac{3}{2}$   
 ④ 2                              ⑤  $\frac{5}{2}$

12 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 두 조건을 모두 만족할 때,  
 $f(-2)$ 의 값은? ▶ 4점

$$(가) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} = 4$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = -8$$

- ① 4                              ② 8                              ③ 16  
 ④ 32                              ⑤ 64

- 13 다음 중  $x=2$  에서 연속인 함수는?  
(단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대 정수이다.)

▶ 3점

- ①  $f(x) = |x-2|$       ②  $f(x) = \frac{1}{x-2}$   
③  $f(x) = \frac{|x-2|}{x-2}$       ④  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & (x \neq 2) \\ 4 & (x = 2) \end{cases}$   
⑤  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} & (x \geq 2) \\ x & (x < 2) \end{cases}$

- 14 함수  $f(x)$  가  $x=a$  에서 연속일 때, 다음 보기의 함수 중  $x=a$  에서 연속인 것의 개수는?  
(단,  $f(a) \neq 0$ ) ▶ 4점

보기

- ㄱ.  $y = f(x-a)$       ㄴ.  $y = f(x) - f(a)$   
ㄷ.  $y = f(f(x))$       ㄹ.  $y = \{f(x)\}^2$   
ㅁ.  $y = \frac{1}{f(x)}$

- ① 1      ② 2      ③ 3  
④ 4      ⑤ 5

- 15 연속함수  $f(x)$  가  $(x-3)f(x) = x^3 - 27$  을 만족할 때,  $f(3)$  의 값은? ▶ 3점

- ① 15      ② 18      ③ 20  
④ 24      ⑤ 27

- 16 방정식  $x^3 + 3x^2 + 4x - 12 = 0$  은 단 하나의 실근을 갖는다. 다음 중 실근이 존재하는 구간은?

▶ 3점

- ①  $(-2, -1)$       ②  $(-1, 0)$       ③  $(0, 1)$   
④  $(1, 2)$       ⑤  $(2, 3)$

- 17 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+ax+b}{x-3} & (x \neq 3) \\ 4 & (x = 3) \end{cases}$  가  $x=3$

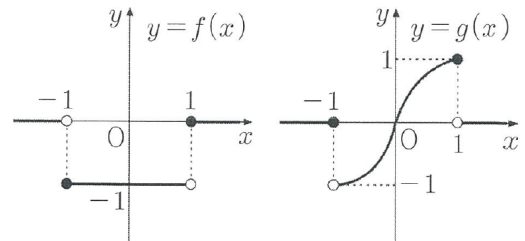
에서 연속이 되도록 상수  $a, b$  의 값을 정할 때,  $a+b$  의 값은? ▶ 4점

- ① -5      ② -3      ③ 0  
④ 3      ⑤ 5

- 18 두 함수  $f(x), g(x)$  에 대한 명제 중 참이 아닌 것은? ▶ 4점

- ①  $f(a)$  와  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  가 존재하면  
 $x=a$  에서  $f(x)$  는 연속이다.  
②  $x=a$  에서  $f(x), g(x)$  가 연속이면  
 $f(x) - g(x)$  도 연속이다.  
③ 함수  $f(x)$  가  $x=0$  에서 연속이면  
함수  $|f(x)|$  도  $x=0$  에서 연속이다.  
④  $[a, b]$  에서 연속함수  $f(x)$  는  $f(a)$  와  $f(b)$  사이의 모든 실수를 가질 수 있다.  
⑤  $[a, b]$  에서 연속함수  $f(x)$  는 최댓값과 최솟값을 모두 갖는다.

- 19 함수  $y=f(x)$  와  $y=g(x)$  의 그래프가 그림과 같을 때 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오. ▶ 4점



ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(g(x)) = 1$  이다.

ㄴ. 함수  $f(x)g(x)$  는  $x=1$  에서 불연속이다.

ㄷ. 함수  $(g \circ f)(x)$  는  $x=-1$  에서 연속이다.

서술형

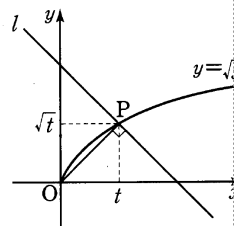
- 20 함수  $f(x)$ 는 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+2) = f(x)$ 를 만족시키고,  

$$f(x) = \begin{cases} ax+1 & (-1 \leq x < 0) \\ 3x^2+2ax+b & (0 \leq x < 1) \end{cases}$$
이다. 함수  $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.  
 ▶ 6점

- 21 실수  $a$ 에 대하여 집합  $\{x \mid ax^2 + 2(a-2)x - (a-2) = 0, x \text{는 실수}\}$ 의 원소의 개수를  $f(a)$ 라 할 때, 함수  $f(a)$ 가 불연속인 점의 모든  $a$ 의 값의 합을 구하시오. ▶ 8점

- 22 오른쪽 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{x}$  위의 점  $P(t, \sqrt{t})$ 를 지나고  $\overline{OP}$ 와 수직인 직선  $l$ 의 기울기를  $m$ 이라 할 때,  

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left( \frac{\overline{OP} + m}{t} \right)$$
의 값을 구하시오. (단,  $t > 0$ ) ▶ 6점



- 23 함수  $f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^{n+2} + 2x + 3}{x^n + b}$ 이  $x = 1$ 에서 연속이 되도록 상수  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a^2 + b^2$ 의 최솟값을 구하시오. ▶ 6점

- 24 실수  $x$ 에 대하여 정의된 두 함수  $f(x), g(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow 1} \{f(x) - 2g(x)\} = 1$ 을 만족할 때,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 4g(x)}{3f(x) - 2g(x)}$ 의 값을 구하시오.  
 ▶ 6점

- 25 오른쪽 그림은 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $y = f(x)$ 의 그래프이다. 함수  $f(x)$ 는  $x = 1, x = 2, x = 3$ 에서만 불연속이다. 이차함수  $g(x) = x^2 - 4x + k$ 에 대하여 함수  $(f \circ g)(x)$ 가  $x = 2$ 에서 불연속이 되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합을 구하시오.  
 ▶ 6점

