

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

실시일자	-
100문제 / DRE수학	

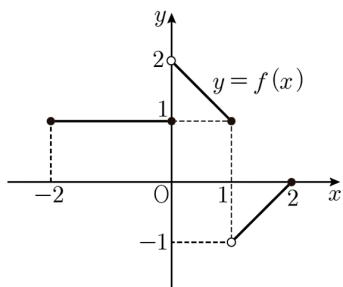
## 유형별 학습

이름

01

[2020년 9월 고3 문과 6번 변형]

닫힌구간  $[-2, 2]$ 에서 정의된 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ 의 값은?

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

02

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x-12}{\sqrt{x+5}-3}$ 의 값을 구하시오.

03

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3-27}{x-3}$ 의 값을 구하시오.

04

다음 극한값을 구하시오.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left( \frac{1}{x+\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}} \right)$$

05

$x > 0$ 일 때,  $\frac{5x-1}{x} < f(x) < \frac{5x^2+7x}{x^2}$  를

만족시키는 함수  $f(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ 의 값을 구하시오.



# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

- 06** 함수  $f(x) = \begin{cases} -2x^2 & (x < 1) \\ 4x & (x \geq 1) \end{cases}$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ 의 값을 구하시오.

- 07** 다음 중  $x = 0$ 에서 연속인 함수는?

- ①  $f(x) = -\frac{3}{x^2}$
- ②  $f(x) = \sqrt{x+1}$
- ③  $f(x) = \frac{10}{x} - 9$
- ④  $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & (x \neq 0) \\ 1 & (x = 0) \end{cases}$
- ⑤  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & (x \geq 0) \\ -x^2 + 2 & (x < 0) \end{cases}$

- 08** [2025년 6월 고3 4번 변형]  
함수  $f(x) = \begin{cases} -2x^2 + 3a & (x < 2) \\ 4x - 2a & (x \geq 2) \end{cases}$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은?

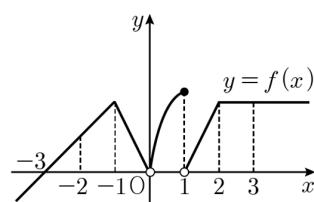
- ① 2
- ②  $\frac{12}{5}$
- ③  $\frac{14}{5}$
- ④  $\frac{16}{5}$
- ⑤  $\frac{18}{5}$

- 09** 함수  $f(x) = -2x^3 - 3x + 1$ 의  $x = 0$ 에서의 미분계수를 구하시오.

- 10** [2019년 11월 고2 이과 3번/2점]  
다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{3h} = 7$ 일 때,  $f'(4)$ 의 값은?

- |      |      |      |
|------|------|------|
| ① 21 | ② 22 | ③ 23 |
| ④ 24 | ⑤ 25 |      |

- 11** 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 구간  $(-3, 3)$ 에서 함수  $f(x)$ 가 불연속인 점의 개수를 구하시오.



# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

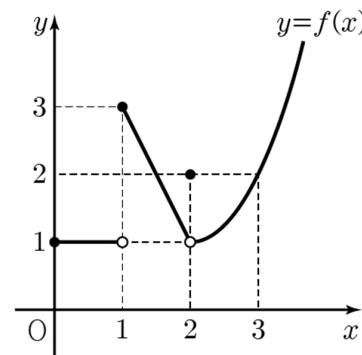
- 12** 함수  $f(x) = \frac{3}{4}x^4 - \frac{5}{3}x^3 + \frac{a}{2}x^2 + 3x$ 에 대하여  
 $f'(1) = 5$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

- 13** 함수  $f(x) = (x-1)(x^3+2x^2+8)$ 에 대하여  
 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

- 14** 곡선  $f(x) = -3x^2 + x + 4$  위의 점  $(a, f(a))$ 에서의  
 접선의 기울기가  $-5$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

- 15** 원점에서 곡선  $y = x^3 - 2x + 16$ 에 그은 접선의 방정식  
 을  $y = mx$  라 할 때, 상수  $m$ 의 값은?  
 ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

- 16**  $x \geq 0$ 에서 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $f(1) = 3$
- ②  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$
- ③  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$
- ④  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 는 존재하지 않는다.
- ⑤  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 는 존재하지 않는다.

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

17

함수  $f(x) = \begin{cases} |2x-6| & (x \geq 2) \\ -2x^2 + 1 & (x < 2) \end{cases}$ 에 대하여  
 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ 의 값을 구하시오.

18

다음 보기 중에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+3}{3x^2+x-3} = 0$   
ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2}{x^2-1} = 4$   
ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2+3}+5x}{3x} = \frac{7}{3}$

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19

두 함수

$$f(x) = \frac{3x^2 - 2x + 1}{4x^2 - 5x + 3}, g(x) = \sqrt{4x^2 - x} - 2x$$

에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$ 의 값을 구하시오.

20

이차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

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

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

$f(3)$ 의 값을 구하시오.

21

모든 실수에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  
 $(x+2)f(x) = x^2 + 6x + 8$ 을 만족할 때,  
 $f(-2)$ 의 값을 구하시오.

22

연속함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(1) = -4, f(2) = -1, f(3) = 2, f(4) = -9$ 일 때, 방정식  $f(x) + 2x = 0$ 은  
열린구간  $(1, 4)$ 에서 적어도 몇 개의 실근을 갖는지  
구하시오.

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

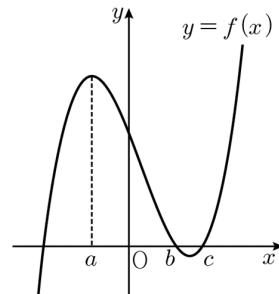
함수의 극한 ~ 접선의 방정식

- 23** 함수  $f(x) = x^2 + 2x$ 의 구간  $[a, a+2]$ 에서의 평균변화율이 6일 때,  $a$ 의 값을 구하시오.

- 24** 함수  $f(x) = x^2 + 4x$ 에서  $x$ 의 값이 2에서 7까지 변할 때의 평균변화율과  $x=c$ 에서의 미분계수가 같을 때, 상수  $c$ 의 값은?

- ①  $\frac{7}{2}$
- ② 4
- ③  $\frac{9}{2}$
- ④ 5
- ⑤  $\frac{11}{2}$

- 25** 아래 그림은 삼차함수  $y = f(x)$ 의 그래프이다.  
다음 중 그 값이 가장 큰 것은?



- ①  $f'(a)$
- ②  $f'(b)$
- ③  $f'(c)$
- ④  $x$ 의 값이  $a$ 에서  $b$ 까지 변할 때의  $f(x)$ 의 평균변화율
- ⑤  $x$ 의 값이  $a$ 에서  $c$ 까지 변할 때의  $f(x)$ 의 평균변화율

- 26** [2004년 10월 고3 이과 5번]  
<보기>의 함수 중  $x = 0$ 에서 미분가능한 것을 모두 고른 것은?

<보기>	
$\neg. f(x) = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ -x & (x < 0) \end{cases}$	
$\lhd. g(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & (x \geq 0) \\ 2x+1 & (x < 0) \end{cases}$	
$\sqsubset. h(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & (x \geq 0) \\ -x^2 + x - 1 & (x < 0) \end{cases}$	

- ①  $\neg$
- ②  $\lhd$
- ③  $\sqsubset$
- ④  $\neg, \lhd$
- ⑤  $\lhd, \sqsubset$

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

27

두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여  
 $f'(1) = 5$ ,  $g'(1) = 7$ 일 때, 함수  $f(x) + 2g(x)$ 의  
 $x = 1$ 에서의 미분계수를 구하시오.

28

곡선  $f(x) = 2x^3 - px^2 + qx - 10$  | 점  $(1, 3)$ 을  
지나고 이 점에서의 접선의 기울기가 2일 때,  
상수  $p$ ,  $q$ 에 대하여  $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오.

29

함수  $f(x) = x^3 + ax + b$ 에 대하여  
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 4$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 곱  $ab$ 의 값은?

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

30

다항식  $x^{15} + 3x^7 + 1$ 을  $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의  
나머지를  $R(x)$ 라 할 때,  $R(2)$ 의 값을 구하시오.

31

다항식  $x^5 + ax^4 + b$ 가  $(x+1)^2$ 으로 나누어떨어질 때,  
상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

32

[2016년 11월 고3 문과 26번/4점]  
곡선  $y = x^3 - ax + b$  위의 점  $(1, 1)$ 에서의 접선과  
수직인 직선의 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이다. 두 상수  $a$ ,  $b$ 에  
대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

- 33** 곡선  $y = \frac{1}{3}x^3 + px + q$  위의 점  $(1, -1)$ 에서의 접선이 원점을 지날 때, 상수  $p, q$ 에 대하여,  $p + 3q$ 의 값을 구하시오.

- 34** 곡선  $y = x^3 - 4x + 1$  위의 점  $(-1, 4)$ 에서의 접선이 이 곡선과 만나는 접점이 아닌 교점의 좌표는?

- ①  $(-2, 1)$     ②  $(0, 1)$     ③  $(1, -2)$   
④  $(2, 1)$     ⑤  $(3, 16)$

- 35** 직선  $y = 9x + k$ 가 곡선  $y = x^3 - 3x^2$ 에 접할 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오.

- 36** 곡선  $y = -x^3 - 3x^2 + x + 1$  위의 점에서의 접선 중 기울기가 최대인 접선의 방정식이  $y = ax + b$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $-8$     ②  $-4$     ③  $2$   
④  $6$     ⑤  $12$

- 37** 두 곡선  $y = x^3 + ax$ ,  $y = bx^2 + 1$ 이  $x = 1$ 인 점에서 서로 접할 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

- ①  $3$     ②  $4$   
③  $5$     ④  $6$   
⑤  $7$

- 38** 유리함수  $f(x) = \frac{1}{x+a} + b$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수)

- (가)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 4$   
(나)  $x = 2$ 에서  $f(x)$ 의 극한이 존재하지 않는다.

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

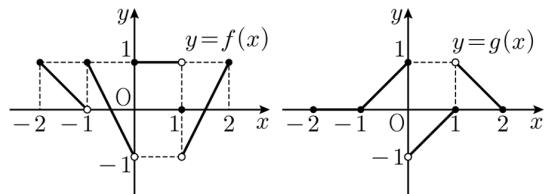
함수의 극한 ~ 접선의 방정식

- 39** 다항함수  $f(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x-1)}{x} = \frac{1}{4}$  을 만족시킬 때,  
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{f(x-2)}$  의 값을 구하시오.

- 40** [2021년 4월 고3 9번/4점]  
 두 함수  $f(x), g(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{2f(x) - 3g(x)\} = 1$ ,  
 $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty$  를 만족시킬 때,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4f(x) + g(x)}{3f(x) - g(x)}$  의  
 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3  
 ④ 4      ⑤ 5

- 41** 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x+4)$ ,  
 $g(x) = g(x+4)$ 인 두 함수  $f(x), g(x)$ 의 그래프가  
 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 아래 그림과 같을 때, 다음 보기 중  
 항상 옳은 것의 개수는?



- ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)g(x) = -1$   
 ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow 1} \{f(x) - g(x)\} = 0$   
 ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = 0$   
 ㄹ.  $\lim_{t \rightarrow -\infty} f\left(\frac{6t+1}{t-1}\right) = 1$   
 ㅁ.  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \{f(-x) + g(-x)\} = 0$

- ① 1      ② 2      ③ 3  
 ④ 4      ⑤ 5

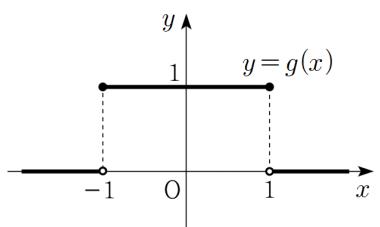
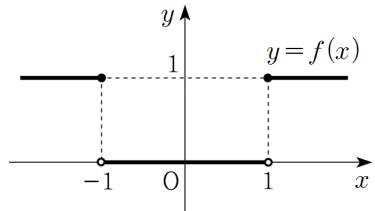
# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**42**

[2012년 10월 고3 문과 18번/4점]

두 함수  $y = f(x)$  와  $y = g(x)$  의 그래프가 그림과 같을 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?



<보기>

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

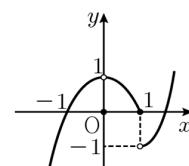
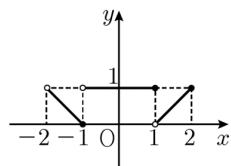
① ㄱ  
④ ㄱ, ㄷ

② ㄴ  
⑤ ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

**43**

아래 그림과 같은  $f(x)$ 와  $g(x)$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것만을 있는대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 0} \{f(x) + g(x)\} = 2$
- ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \{f(x) - g(x)\} = 1$
- ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 0} g(f(x))$

① ㄱ

④ ㄴ, ㄷ

② ㄴ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

**44**

두 함수  $f(x), g(x)$  가

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) - g(x)\} = 2$$

를 만족시킬 때,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) + g(x)}{2f(x) - 3g(x)}$  의 값은?

① -5

④ 2

② -2

⑤  $\frac{5}{2}$

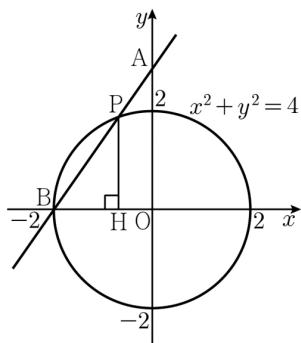
③ 0

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**45**

다음 그림과 같이 두 점  $A(0, t)$  ( $t > 0$ ),  $B(-2, 0)$ 을 지나는 직선과 원  $x^2 + y^2 = 4$ 의 교점 중에서 B가 아닌 점을 P라 하고, 점 P에서 x축에 내린 수선의 발을 H라고 할 때, 극한값  $\lim_{t \rightarrow \infty} (\overline{OA} \cdot \overline{PH})$ 를 구하시오.



**46**

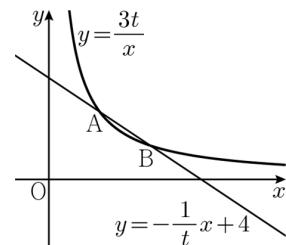
[2024년 10월 고2 27번 변형]

실수  $t$  ( $t > 1$ )에 대하여 곡선  $y = \frac{3t}{x}$  와

직선  $y = -\frac{1}{t}x + 4$ 가 만나는 두 점을 A, B라 하자.

$\lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{\overline{OB} - \overline{OA}}{t-1} = k$ 라 할 때,  $10k^2$ 의 값을 구하시오.

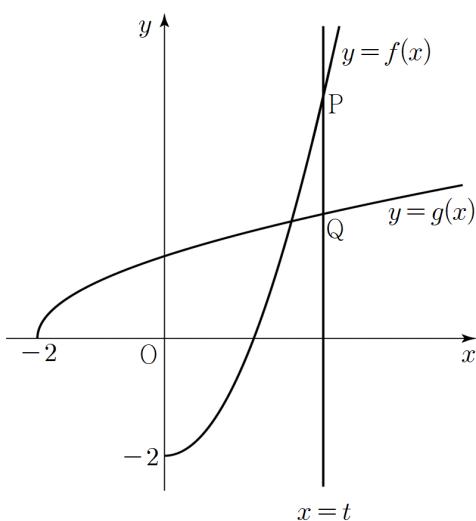
(단, O는 원점이고, 점 B의 x좌표는 점 A의 x좌표보다 크다.)



**47**

[2015년 6월 고2 이과 20번/4점]

함수  $f(x) = x^2 - 2$  ( $x \geq 0$ )의 역함수를  $g(x)$ 라 하고,  
두 곡선  $y = f(x)$  와  $y = g(x)$ 가 직선  $x = t$  ( $t > 2$ )  
와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 선분 PQ의 길이를  
 $h(t)$ 라 할 때,  $\lim_{t \rightarrow 2^+} \frac{h(t)}{t-2}$  의 값은?

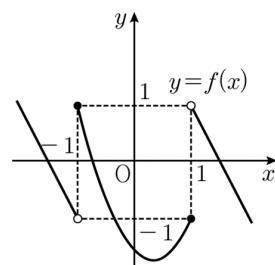


- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| ① $\frac{7}{4}$  | ② $\frac{9}{4}$  | ③ $\frac{11}{4}$ |
| ④ $\frac{13}{4}$ | ⑤ $\frac{15}{4}$ |                  |

**48**

함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다.

두 함수  $g(x)$ ,  $h(x)$ 를  $g(x) = f(x)f(-x)$ ,  
 $h(x) = f(x) + f(-x)$ 로 정의할 때, 다음 보기 중  
옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



〈보기〉

- |  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| ㄱ. $\lim_{x \rightarrow -1^-} g(x) = -1$ | ㄴ. 함수 $h(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이다. | ㄷ. 함수 $g(x) + h(x)$ 는 실수 전체의 집합에서<br>연속이다. |
|--|---------------------------------|--|

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

**49**

두 함수

$$f(x) = \begin{cases} |x| & (|x| \geq 1) \\ -x & (|x| < 1) \end{cases}, g(x) = \begin{cases} 1 & (|x| \geq 1) \\ -1 & (|x| < 1) \end{cases}$$

대하여 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- |                                  |                                     |                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 $x = -1$ 에서 연속이다. | ㄴ. 함수 $f(x)g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이다. | ㄷ. 함수 $f(x+1)g(x)$ 는 $x = 0$ 에서 연속이다. |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|

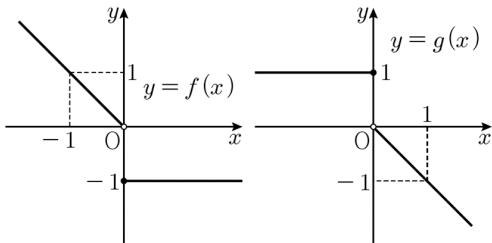
- |        |           |        |
|--------|-----------|--------|
| ① ㄱ    | ② ㄴ       | ③ ㄱ, ㄴ |
| ④ ㄱ, ㄷ | ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ |        |

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**50**

두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음 보기 중 항상 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



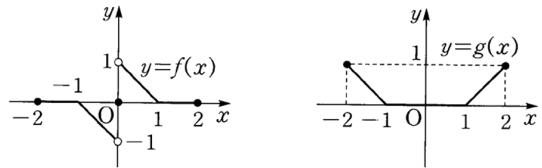
〈보기〉

- ㄱ.  $f(x)g(x)$ 는  $x=0$ 에서 불연속이다.
- ㄴ.  $(f \circ g)(x)$ 는  $x=0$ 에서 연속이다.
- ㄷ.  $(g \circ f)(x)$ 는  $x=0$ 에서 불연속이다.

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

**51**

$-2 \leq x \leq 2$ 에서 정의된 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.



〈보기〉의 함수 중  $x=0$ 에서 연속인 것만을 있는 대로 모두 고른 것은?

- 〈보기〉
- |               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| ㄱ. $f(x)g(x)$ | ㄴ. $f(g(x))$ | ㄷ. $g(f(x))$ |
|---------------|--------------|--------------|

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

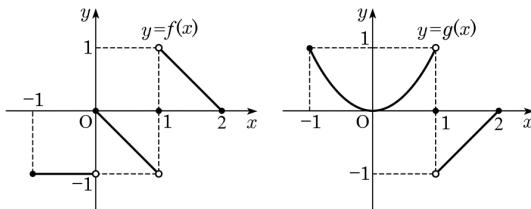
# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**52**

[2011년 3월 고3 이과 16번/4점]

닫힌구간  $[-1, 2]$ 에서 정의된 두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$
- ㄴ. 함수  $f(x) + g(x)$ 는  $x = 1$ 에서 연속이다.
- ㄷ. 함수  $(f \circ g)(x)$ 는 열린구간  $(-1, 2)$ 에서 연속이다.

① ㄱ

④ ㄴ, ㄷ

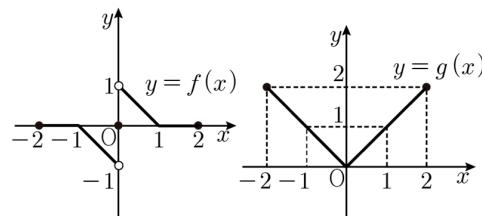
② ㄴ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**53**

$-2 \leq x \leq 2$ 에서 정의된

두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다.



다음 보기 중  $x = 0$ 에서 연속인 함수만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ.  $f(x)g(x)$
- ㄴ.  $f(g(x))$
- ㄷ.  $g(f(x))$

① ㄱ

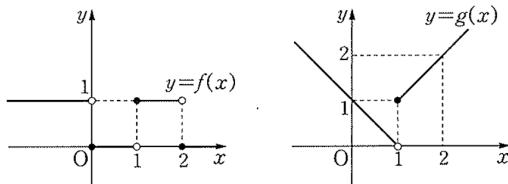
④ ㄴ, ㄷ

② ㄴ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄷ

- 54** 두 함수  $y=f(x)$ ,  $y=g(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 보기에서 극한값이 존재하는 것만을 있는 대로 고른 것은?



- ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 1} (f \circ f)(x)$
- ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow 1} (g \circ g)(x)$
- ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow 1} (g \circ f \circ g)(x)$

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

- 56** 이차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오.

- (가) 함수  $\frac{x}{f(x)}$ 가  $x=-1$ ,  $x=3$ 에서 불연속이다.  
(나)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x-3} = 20$

- 57** 닫힌구간  $[0, 6]$ 에서 함수  $f(x) = [x-4]$ 가 불연속인  $x$ 의 값의 개수는?  
(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수)

- ① 4      ② 5      ③ 6  
④ 7      ⑤ 8

- 55** [2016년 11월 고3 문과 14번/4점]  
두 함수

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 6 & (x < 2) \\ 1 & (x \geq 2), \end{cases}$$

$$g(x) = ax + 1$$

에 대하여 함수  $\frac{g(x)}{f(x)}$ 가 실수 전체의 집합에서 연속

일 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

- 58** 구간  $(-\infty, \infty)$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 구간  $[0, 4]$ 에서

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + ax + b & (0 \leq x < 3) \\ 3(x-3) & (3 \leq x \leq 4) \end{cases}$$

로 정의되고, 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x-1) = f(x+3)$ 을 만족시킬 때,  $f(10)$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2  
④ 3      ⑤ 4

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

59

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

(단,  $g(x)$ 의 치역은  $f(x)$ 의 정의역에 포함된다.)

〈보기〉

- ㄱ.  $f(x)$ 와  $f(x) + g(x)$ 가 연속함수이면  $g(x)$ 도 연속함수이다.
- ㄴ.  $f(x)$ 와  $f(x)g(x)$ 가 연속함수이면  $g(x)$ 도 연속함수이다.
- ㄷ.  $f(x)$ 와  $g(x)$ 가 연속함수이면  $f(g(x))$ 도 연속함수이다.

① ㄱ  
④ ㄱ, ㄷ

② ㄴ  
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

60

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

〈보기〉

- ㄱ. 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가 모두  $x = a$ 에서 연속이면 함수  $f(g(x))$ 는  $x = a$ 에서 연속이다.
- ㄴ. 함수  $f(g(x))$ 가  $x = a$ 에서 연속이면 함수  $f(x)$ 도  $x = a$ 에서 연속이다.
- ㄷ. 함수  $f(x)$ 는  $x = a$ 에서 연속이고,  $g(x)$ 는  $x = f(a)$ 에서 연속이면 함수  $g(f(x))$ 는  $x = a$ 에서 연속이다.

① ㄱ  
④ ㄴ, ㄷ

② ㄴ

③ ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

61

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

- ㄱ.  $f(x)$  와  $g(x)$  가 모든 실수  $x$  에서 연속이면 함수  $(g \circ f)(x)$  도 모든 실수  $x$  에서 연속이다.
- ㄴ.  $f(x)$  가  $x = a$  에서 불연속이면 함수  $(g \circ f)(x)$  도  $x = a$  에서 불연속이다.
- ㄷ.  $f(x)$  는 모든 실수  $x$  에서 연속이고  $g(x)$  가  $x = a$  에서 불연속일 때,  $f(t) = a$  이면 함수  $(g \circ f)(x)$  는  $x = t$  에서 불연속이다.

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

62

두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$  가  $x = a$  에서 연속일 때, 보기의 함수 중  $x = a$  에서 연속인 함수의 개수를 구하시오. (단, 함수  $g(x)$  의 치역이 함수  $f(x)$  의 정의역에 포함된다.)

<보기>

- ㄱ.  $3f(x) - 2g(x)$
- ㄴ.  $\{g(x)\}^3$
- ㄷ.  $\frac{g(x)}{f(x)}$
- ㄹ.  $3f(x)g(x)$
- ㅁ.  $f(g(x))$

63

두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? (단, 함수  $y = g(x)$  의 치역은 함수  $y = f(x)$  의 정의역에 포함된다.)

<보기>

- ㄱ. 두 함수  $y = f(x)$  와  $y = g(x)$  가 모든 실수  $x$  에서 연속이면  $y = f(g(x))$  도 모든 실수  $x$  에서 연속이다.
- ㄴ. 두 함수  $y = f(x)$  와  $y = f(x)g(x)$  가  $x = a$  에서 연속이면  $y = g(x)$  도  $x = a$  에서 연속이다.
- ㄷ. 함수  $y = |f(x)|$  가  $x = 0$  에서 연속이면  $y = f(x)$  도  $x = 0$  에서 연속이다.

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

64

실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $f(x)$  와  $g(x)$  가 연속함수이면  $\{f(x)\}^2 - \{g(x)\}^2$  도 연속함수이다.
- ②  $f(x)$  와  $4f(x) - g(x)$  가 연속함수이면  $g(x)$  도 연속함수이다.
- ③  $f(x)$  와  $g(x)$  가 연속함수이면  $(g \circ f)(x) - g(x)$  도 연속함수이다.
- ④  $f(x)$  와  $f(x)\{g(x) + 1\}$  가 연속함수이면  $g(x)$  도 연속함수이다.
- ⑤  $f(x)$  와  $g(x)$  가 연속함수이면  $\frac{g(x)}{|f(x)| + 2}$  도 연속함수이다.

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**65**

두 함수  $f(x), g(x)$ 가  $x = a$ 에서 연속일 때, 다음 보기의 함수 중  $x = a$ 에서 연속인 함수의 개수는?  
(단, 함수  $f(x)$ 의 치역이 함수  $g(x)$ 의 정의역에 포함된다.)

〈보기〉

⊓. $3f(x) - g(x)$	⊓. $\{g(x)\}^2$
⊑. $\frac{f(x)}{g(x)}$	⊒. $2f(x)g(x)$
⊓. $g(f(x))$	

- ① 1      ② 2      ③ 3  
④ 4      ⑤ 5

**66**

실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f(x), g(x)$ 가  $x = a$ 에서 연속일 때, 다음 보기의 함수 중  $x = a$ 에서 항상 연속인 함수의 개수를 구하시오.

〈보기〉

⊓. $\frac{1}{3}f(x) + \frac{\sqrt{2}}{2}g(x)$	⊓. $\{f(x)\}^2$
⊑. $\frac{f(x) - g(x)}{f(x)}$	⊒. $f(g(x))$

**67**

두 함수  $f(x), g(x)$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ⊓.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 와  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ 가 모두 존재하지 않으면  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)g(x)$ 도 존재하지 않는다.
- ⊓.  $y = f(x)$ 가  $x = 0$ 에서 연속이면  $y = |f(x)|^2$ 도  $x = 0$ 에서 연속이다.
- ⊑.  $y = |f(x)|^2$ 이  $x = 0$ 에서 연속이면  $y = f(x)$ 도  $x = 0$ 에서 연속이다.

- ① ⊓      ② ⊓      ③ ⊑  
④ ⊓, ⊒      ⑤ ⊒, ⊑

**68**

실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f(x), g(x)$ 가  $x = a$ 에서 연속일 때, 다음 보기의 함수 중  $x = a$ 에서 항상 연속인 함수의 개수를 구하시오.

〈보기〉

⊓. $f(x) + 3g(x)$	⊓. $\{g(x)\}^2$
⊑. $\frac{f(x)}{g(x)} + 1$	⊒. $f(g(x))$

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**69**

함수  $f(x)$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 의 값이 존재하면  $\lim_{x \rightarrow 0} \{f(x) + |f(x)|\}$ 의 값도 존재한다.
- ㄴ. 함수  $f(x)$ 가  $x = 1$ 에서 연속이면 함수  $\{f(x)\}^2$ 도  $x = 1$ 에서 연속이다.
- ㄷ. 함수  $\{f(x)\}^2$ 이  $x = 1$ 에서 연속이면 함수  $f(x)$ 도  $x = 1$ 에서 연속이다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**70**

두 함수  $f(x), g(x)$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 와  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ 가 모두 존재하지 않으면  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$ 는 존재하지 않는다.
- ㄴ.  $y = f(x)$ 가  $x = 0$ 에서 연속이면  $y = f(x) + |f(x)|$ 도  $x = 0$ 에서 연속이다.
- ㄷ.  $y = f(x) + |f(x)|$ 이  $x = 0$ 에서 연속이면  $y = f(x)$ 도  $x = 0$ 에서 연속이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

**71**

방정식  $x^3 + a = 9$ 가 열린 구간  $(-1, 2)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖도록 하는 정수  $a$ 의 개수는?

① 5

② 6

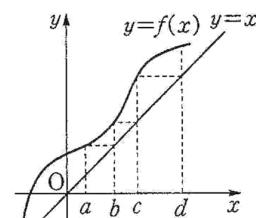
③ 7

④ 8

⑤ 9

**72**

함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.  $f(x)$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때,  $x$ 의 값이  $b$ 에서  $c$ 까지 변할 때의 함수  $g(x)$ 의 평균변화율은?



①  $\frac{b-a}{d-c}$

②  $\frac{c-b}{d-c}$

③  $\frac{d-c}{c-b}$

④  $\frac{b-a}{c-b}$

⑤  $\frac{c-b}{b-a}$

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**73**

[2007년 6월 고3 이과 18번]

함수  $f(x)$ 가  $f(x+2) - f(2) = x^3 + 6x^2 + 14x$ 를 만족시킬 때,  $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

**74**

다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-1}{x^2-3x-4} = 3$  일 때,  
 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x^2)-1}{x+2}$ 의 값은?

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ① -60 | ② -58 | ③ -56 |
| ④ -54 | ⑤ -52 |       |

**75**

$f(x)$ 가 다항함수이고  $f'(0) = 2$  일 때,  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 \left\{ f\left(\frac{2}{n}\right) - f(0) \right\}^3$ 의 값은?

- |      |      |
|------|------|
| ① 62 | ② 63 |
| ③ 64 | ④ 65 |
| ⑤ 66 |      |

**76**

곡선  $y = f(x)$  위의 점  $(-1, -3)$ 에서의 접선의 기울기가 4일 때,  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 f(-1) - f(x)}{x+1}$ 의 값을 구하시오.

**77**

다음은 『함수  $f(x)$  가  $x = a$  에서 미분가능하면  $f(x)$  는  $x = a$  에서 연속이다. 그러나, 그 역은 성립하지 않는다.』라는 사실을 증명한 것이다.

〈증명〉

함수  $f(x)$  가  $x = a$  에서 미분가능하면

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \text{ 가 존재한다.}$$

한편,

$$f(a+h) - f(a) = \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \cdot h$$

이므로,

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \{f(a+h) - f(a)\} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \cdot \lim_{h \rightarrow 0} h \\ &= \boxed{\text{④}} \cdot 0 = 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{\text{④}} = f(a)$$

즉, 함수  $f(x)$  는  $x = a$  에서 연속이다.

그러나,  $f(x) = |x|$  라 하면  $f(x)$  는  $x = \boxed{\text{④}}$  에서

연속이지만 미분계수는 존재하지 않는다.

위의 증명 과정 중 ④, ④, ④에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- |           |                                 |     |
|-----------|---------------------------------|-----|
| ① $f(a)$  | , $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ | , 0 |
| ② $f(a)$  | , $f(x)$                        | , 1 |
| ③ $f'(a)$ | , $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ | , 1 |
| ④ $f'(a)$ | , $f(x)$                        | , 1 |
| ⑤ $f'(a)$ | , $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ | , 0 |

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

- 78** 다항함수  $f(x)$  가  $f(x) = 4x^2 + 5xf'(1)$  을 만족시킬 때,  $f'(3)$ 의 값은?

- ① 6      ② 8      ③ 10  
④ 12      ⑤ 14

- 79**  $f'(x) = g(x)$ ,  $g'(x) = f(x)$  인 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$  가  $f(0) = 1$ ,  $g(0) = 0$  일 때,  $\{f(1997)\}^2 - \{g(1997)\}^2$  의 값은?

- ① -1      ② 0      ③ 1  
④ 1997      ⑤  $1997^2$

- 80** [2015년 9월 고2 이과 15번/4점]  
다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$f(1) = 1$ ,  $f'(1) = 2$  이고, 함수  $g(x) = x^2 + 3x$  일 때,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)g(x) - f(1)g(1)}{x-1}$  의 값은?

- ① 11      ② 12      ③ 13  
④ 14      ⑤ 15

- 81**  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^9 + 2x^8 + 2x^7 + 2x^6 + 2x^5 + 2}{x+1}$  의 값을 구하시오.

- 82** 다항함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족할 때,  $f(2)$ 의 값은?

- (가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $6f(x) = 3xf'(x) + 2$   
(나)  $f(1) = 2$

- ① 6      ② 7      ③ 8  
④ 9      ⑤ 10

- 83** 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 임의의 두 실수  $x$ ,  $y$ 에 대하여 다음 조건을 모두 만족시킬 때,  $f'(0)$ 의 값을 구하시오.

- (가)  $f(x+y) = f(x) + f(y) + xy - 2$   
(나)  $f'(1) = 3$

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

- 84** 곡선  $y = 2x^3 - 3x + 10$  위의 점  $(1, 9)$ 에서의 접선과  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.

- 85** 곡선  $y = -x^2 + 1$ 의 접선 중에서 곡선 위의 두 점  $A(-1, 0)$ ,  $B(2, -3)$ 을 지나는 직선과 기울기가 같은 접선의 방정식은?

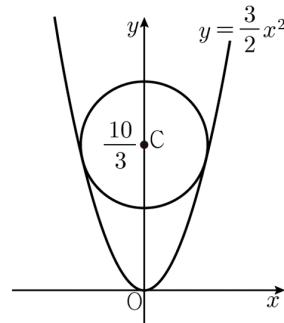
- ①  $x + y - 5 = 0$
- ②  $2x + 2y - 1 = 0$
- ③  $2x + 2y - 5 = 0$
- ④  $4x + 4y - 1 = 0$
- ⑤  $4x + 4y - 5 = 0$

- 86** 곡선  $y = x^2$  위의 점과 직선  $y = 2x - 6$  사이의 거리의 최솟값은?

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

- 87** 원점에서 곡선  $y = x^4 + 3$ 에 그은 두 접선의 접점을 각각 P, Q라 할 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하시오.

- 88** 다음 그림과 같이 중심의 좌표가  $\left(0, \frac{10}{3}\right)$ 인 원  $C$ 가 곡선  $y = \frac{3}{2}x^2$ 과 서로 다른 두 점에서 접할 때, 원  $C$ 의 반지름의 길이는?



- |                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ① $\frac{4}{3}$         | ② $\frac{\sqrt{17}}{3}$ | ③ $\frac{3\sqrt{2}}{3}$ |
| ④ $\frac{\sqrt{19}}{3}$ | ⑤ $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ |                         |

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**89**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (3x-1) \left\{ \left( \frac{1}{x} \right)^{10} + \left( \frac{2}{x} \right)^9 + \cdots + \left( \frac{9}{x} \right)^2 + \left( \frac{10}{x} \right) \right\}$$

의 값은?

- ① -10      ② 3      ③ 10  
④ 20      ⑤ 30

**90**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \alpha, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3f(x)}{\sqrt{f(x)+x^2+f(x)}} = 4$$

일 때, 상수  $\alpha$ 의 값을 구하시오.

**91**

[2012년 6월 고3 문과 19번/4점]  
함수  $f(x) = \begin{cases} x & (|x| \geq 1) \\ -x & (|x| < 1) \end{cases}$ 에 대하여,  
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 함수  $f(x)$  가 불연속인 점은 2 개다.  
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

**92**

두 함수

$$f(x) = \begin{cases} x-6 & (x \geq 3) \\ x & (x < 3) \end{cases}, \quad g(x) = |x-3|$$

에 대하여 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 함수  $f(x)+g(x)$  는  $x=3$  에서 불연속이다.  
ㄴ. 함수  $f(x)g(x)$  는  $x=3$  에서 미분가능하다.  
ㄷ. 함수  $|f(x)g(x)|$  는  $x=6$  에서 미분가능하다.

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

**93**

미분가능한 함수  $f(x)$  가 임의의 두 실수  $x, y$ 에 대하여  
 $f(x+y) = f(x) + f(y) + 6xy$  를 만족하고  
 $f'(0) = 3$  일 때, 다음 보기 중 항상 옳은 것만을 있는 대로  
고른 것은?

<보기>

- ㄱ.  $f(x) + f(-x) = 6x^2$   
ㄴ.  $f'(x) = 6x + 3$   
ㄷ. 모든 실수  $a$ 에 대하여  $f(a) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$  이다.

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

**94**

미분가능한 함수  $f(x)$  가 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  
 $f(x+y) = f(x) + f(y) + 2xy$  를 만족시키고  
 $f'(0) = 4$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로  
고른 것은?

<보기>

- ㄱ.  $f'(x) = 2x + 4$   
ㄴ.  $f(x) + f(-x) = 2x^2$   
ㄷ. 모든 실수  $a$ 에 대하여  $f(a) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$  이다.

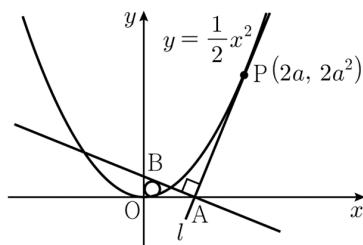
- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

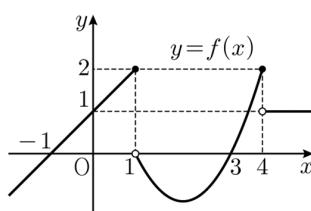
**95** 다음 그림과 같이 곡선  $y = \frac{1}{2}x^2$  위의

점 P( $2a, 2a^2$ )에서의 접선 l이  $x$ 축과 만나는 점을 A라 하고, 점 A를 지나고 접선 l에 수직인 직선이  $y$ 축과 만나는 점을 B라 하자. 삼각형 OAB에 내접하는 원의 반지름의 길이를  $r(a)$ 라 할 때,  $\lim_{a \rightarrow \infty} r(a)$ 의 값은?  
(단,  $a > 0$ , O는 원점이다.)



- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{\sqrt{2}}{8}$       ③  $\frac{1}{4}$   
 ④  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

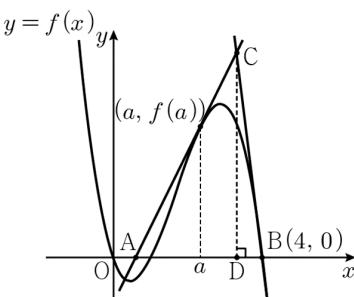
**96** 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,  
 $2\lim_{t \rightarrow \infty} f\left(\frac{t-1}{t+2}\right) - \lim_{t \rightarrow \infty} f\left(\frac{4t+1}{t-2}\right)$ 의 값을 구하시오.



**97** '함수  $f(x)$ 가 닫힌구간  $[a, b]$ 에서 연속이면  $f(x)$ 는 이 구간에서 반드시 최댓값과 최솟값을 가진다.'를 최대 최소의 정리라고 한다. 그러나 이 정리의 역은 성립하지 않는다. 구간  $[1, 5]$ 에서 정의된 다음 함수 중 최대 최소의 정리의 역이 성립하지 않음을 보이는 예로 적당한 것은?  
(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ①  $f(x) = |x + 1|$       ②  $f(x) = 2^x$   
 ③  $f(x) = \log_{10}x$       ④  $f(x) = [x]$   
 ⑤  $f(x) = \frac{1}{x-3}$

**98** 다음 그림과 같이 삼차함수  $f(x) = -x^3 + 5x^2 - 4x$ 의  
그래프 위의 점  $(a, f(a))$ 에서 기울기가 양의 값인  
접선을 그어  $x$ 축과 만나는 점을 A, 점 B(4, 0)에서  
접선을 그어 두 접선이 만나는 점을 C, 점 C에서  
 $x$ 축에 수선을 그어 만나는 점을 D라 하자.  
 $\overline{AD} : \overline{DB} = 4 : 1$  일 때,  $a$ 의 값을? (단,  $a > 1$ )



- ①  $\frac{4}{3}$       ②  $\frac{5}{3}$       ③ 2  
 ④  $\frac{7}{3}$       ⑤  $\frac{8}{3}$

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

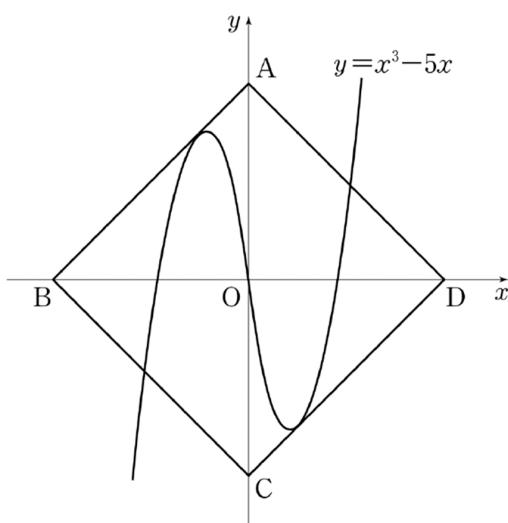
함수의 극한 ~ 접선의 방정식

**99**

[2012년 5월 고2 문과 30번/4점]

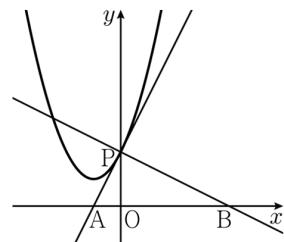
그림과 같이 정사각형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C는  $y$ 축 위에 있고, 두 꼭짓점 B, D는  $x$ 축 위에 있다.

변 AB와 변 CD가 각각 삼차함수  $y = x^3 - 5x$ 의 그래프에 접할 때, 정사각형 ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.



**100**

다음 그림과 같이 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가  $y$ 축과 만나는 점을 P, P에서 그은 접선이  $x$ 축과 만나는 점을 A, 점 P에서 접선에 수직인 직선이  $x$ 축과 만나는 점을 B라 하자.  $\triangle POB$ 의 넓이가  $\triangle PAO$ 의 넓이의 4배가 된다고 할 때,  $f'(0)$ 의 값은?



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

# 마풀시너지 - 수학II 10~41, 43~76, 78~119p

함수의 극한 ~ 접선의 방정식

실시일자	-
100문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 빠른정답

01 ③	02 18	03 27
04 $-\frac{1}{6}$	05 5	06 4
07 ②	08 ④	09 -3
10 ①	11 2	12 4
13 11	14 1	15 ④
16 ④	17 -3	18 ⑤
19 $\frac{1}{2}$	20 20	21 2
22 2개	23 1	24 ③
25 ③	26 ②	27 19
28 100	29 ①	30 41
31 $-\frac{5}{16}$	32 2	33 0
34 ④	35 5	36 ④
37 ④	38 2	39 8
40 ②	41 ④	42 ③
43 ③	44 ②	45 8
46 64	47 ⑤	48 ⑤
49 ③	50 ③	51 ⑤
52 ③	53 ①	54 ④
55 ④	56 -20	57 ③
58 ④	59 ④	60 ③
61 ①	62 3	63 ①

64 ④	65 ③	66 2
67 ②	68 2	69 ③
70 ②	71 ④	72 ④
73 14	74 ①	75 ③
76 2	77 ⑤	78 ⑤
79 ③	80 ③	81 14
82 ②	83 2	84 6
85 ⑤	86 ②	87 2
88 ④	89 ⑤	90 4
91 ⑤	92 ③	93 ⑤
94 ⑤	95 ③	96 3
97 ④	98 ④	99 32
100 ②		

