

MSE, 미적분학

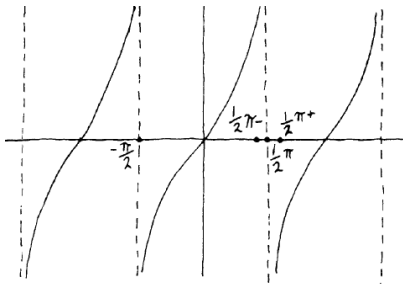
[연습문제 답안 이용 안내]

- 본 연습문제 답안의 저작권은 한빛아카데미(주)에 있습니다.
- 이 자료를 무단으로 전제하거나 배포할 경우 저작권법 136조에 의거하여 최고 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처할 수 있고 이를 병과(併科)할 수도 있습니다.

Chapter 02 연습문제 답안

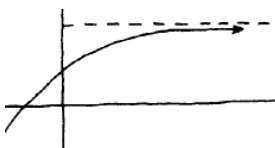
《Section 2.1》

1. (a) 9
(b) ∞
(c) 1
(d) $-\frac{1}{2}\pi$
(e) $(\frac{1}{3})^{10000}$ 이 0에 매우 가까우므로, 0
(f) 좌극한과 우극한이 다르므로 불연속이고, 극한값을 구할 수 없다.

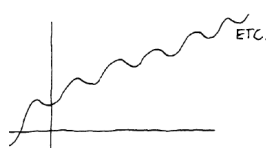


- (g) 9
2. (a) $x \rightarrow 3^-$ 이면, 극한값은 2
(b) $x \rightarrow 3^+$ 이면, 극한값은 3
3. (a) -1
(b) 1
4. (a) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}\pi^-} \tan x = \infty$
(b) 좌극한은 ∞ 이고 우극한은 $-\infty$ 이므로, 극한값이 없다.

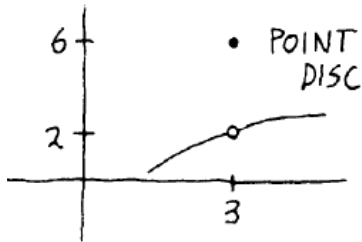
5. (a)



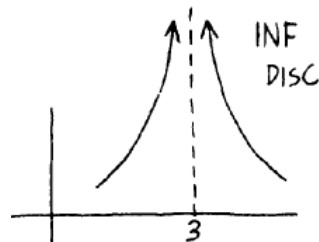
- (b)



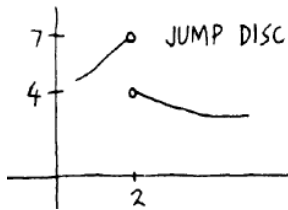
6. (a)



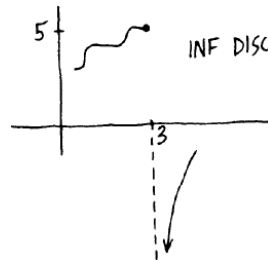
(b)



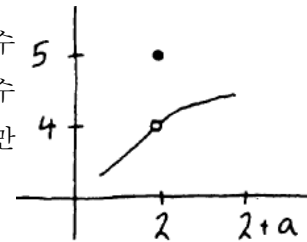
(c)



(d)



7. 예. 만약 f 가 연속이라면 $a=0$ 일 때의 극한값을 찾을 수 있을 것이다. 하지만 f 가 불연속이라면 극한값을 찾을 수 없다. 그래프를 보면 $f(2)=5$ 이지만 $a \rightarrow 0, 2+a \rightarrow 2, f(2+a) \rightarrow 4$ 이다.

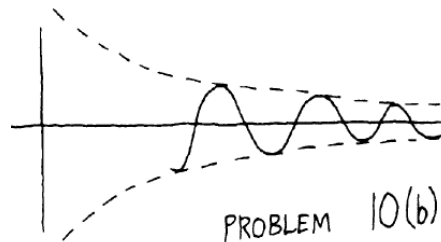
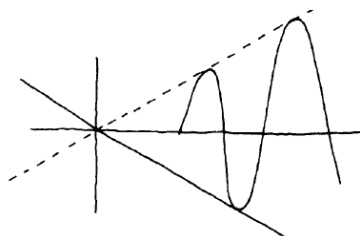


8. $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$

9. (a) x 가 65 근처의 값이면 10의 제품 형태가 아니기 때문에, $f(x)=1$ 이다. 따라서 극한값은 1
 (b) x 가 100 근처의 값이면 완벽하게 100이 아니므로 10의 제품 형태가 아니기 때문에 $f(x)=1$ 이다. 따라서 극한값은 1
 (c) 극한값은 없다.

10. (a) 극한값은 없다.

(b) 극한값은 0



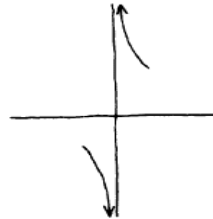
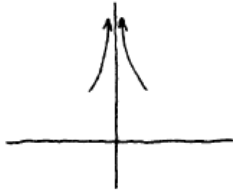
PROBLEM 10(b)

《Section 2.2》

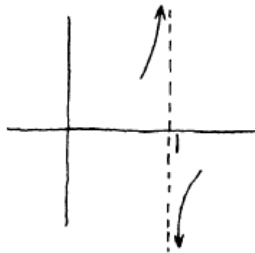
1. (a) 0 (b) $-\infty$ (c) ∞ (d) ∞
 (e) 0 (f) 1 (g) 0 (h) ∞
 (i) 0 (j) $-\infty$

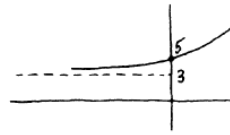
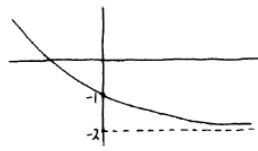
2. (a) ∞ (b) 0 (c) ∞ (d) 1 (e) 0
 (f) 좌극한은 $-\infty$ 이고, 우극한은 ∞ 이므로 좌극한과 우극한이 달라 극한값은 없다.
 (g) 12 (h) $e^{-\infty} = 0$ (i) $\frac{3}{((1-)-1)} = \frac{3}{0-} = -\infty$
 (j) $\infty \times \cos \frac{1}{\infty} = \infty \times 0 = \infty \times 1 = \infty$ (k) $\frac{1}{-\infty} = 0$

3. (a) $\frac{1}{0+} = \infty$ (b) $x \rightarrow 0+, \frac{1}{0+} = \infty,$
 $x \rightarrow 0-, \frac{1}{0-} = -\infty$



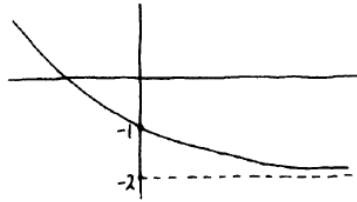
- (c) $x \rightarrow 1+, x - x^3 \rightarrow 0-, \frac{2}{0-} = -\infty,$
 $x \rightarrow 1-, x - x^3 \rightarrow 0+, \frac{2}{0+} = \infty$





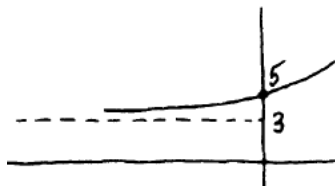
4. (a) $\lim_{x \rightarrow \infty} = e^{-\infty} - 2 = 0 - 2 = -2$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} = e^{\infty} - 2 = \infty - 2 = \infty$

만약 $x = 0$ 이면, $y = 1 - 2 = -1$ 이다.



(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} = 3 + 2e^{\infty} = 3 + \infty = \infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} = 3 + 0 = 3$

만약 $x = 0$ 이면, $y = 3 + 2 = 5$ 이다.



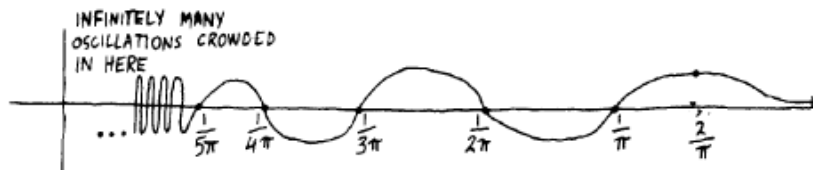
5. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = e^{\infty} = \infty = \infty$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = e^{-\infty} = 0$

제거 불가

6. (a) $x \rightarrow 0^+$ 이면, $\frac{1}{x} \rightarrow \infty$ 이고 $-1 < \sin \frac{1}{x} < 1$ 에서 진동한다.

(b) $\sin \frac{1}{\infty} = \sin 0 = 0$

(c)



《Section 2.3》

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} (-x^4) = -\infty$

2. (a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^{99}}{x^{34}} = \lim 2x^{65} = \infty$
 (b) $-\frac{7}{2}$
 (c) $-\frac{4}{3}$

3. (a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{-x}\right) = \lim(-1) = -1$
 (b) $-\infty$
 (c) ∞
 (d) $\lim(x/-x) = \lim(-1) = -1$

4. (a) $\lim(3x^4/x^4) = 3$
 (b) $x^4 - x \rightarrow 0-, \lim(5/0) = -\infty$

5. $\lim\left(\frac{-x^2}{2x^2}\right) = \lim\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$

6. $\lim \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)} = x + 2 = 4$

7. $\lim\left(\frac{2x}{3x^2}\right) = \lim \frac{2}{3x} = 0$

《복습문제》

1. (a) $0 \cos 0 = 0 \times 1 = 0$

(b) $0 + 1 = 1$

(c) 0

(d) $\lim \frac{2x}{3x} = \frac{2}{3}$

2. (a) $\lim \left(\frac{2x^4}{x^2} \right) = \lim 2x^2 = \infty$

(b) $\frac{32+6}{4+5} = \frac{38}{9}$

3. (a) $\lim \frac{2}{x^3} = \frac{2}{\infty} = 0$

(b) $\frac{2}{0} = -\infty$

(c) 1

4. (a) $\lim (-4x^3) = -\infty$

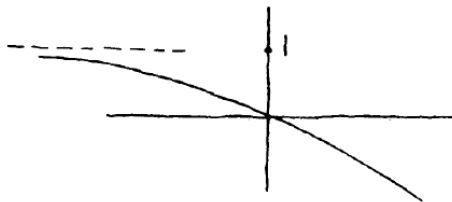
(b) $4 - 32 = -28$

5. (a) $x=0$ 일 때 $x \rightarrow 0^-$, $x=\pi$ 일 때 $x \rightarrow \pi^+$
 $\sin x$ 은 0이거나 음수이므로, $\ln \sin x$ 는 정의되지 않음

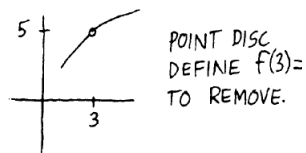
(b) $-\infty$

(c) $-\infty$

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} = 1$



7. (a)



(b)

