

연습문제 해답

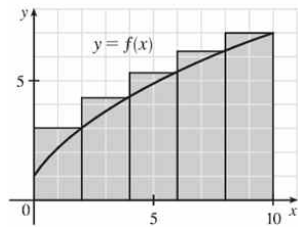
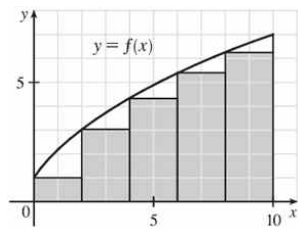
게시 일자 : 2018-04-19

5장 적분

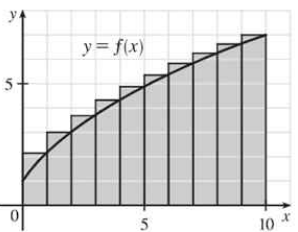
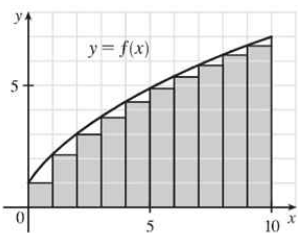
5.1 넓이

01.

(a) 40, 52

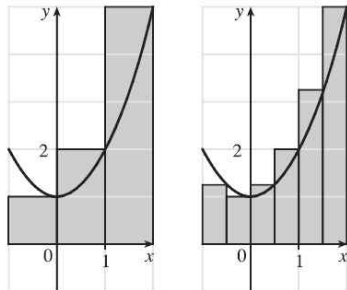


(b) 43.2, 49.2

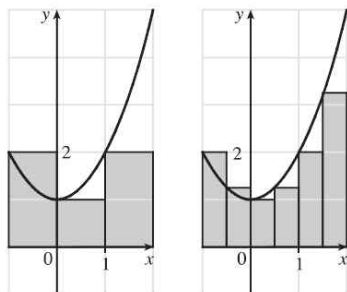


02.

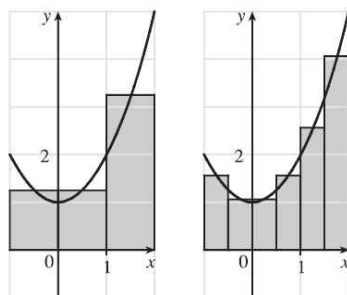
(a) 8, 6.875



(b) 5, 5.375



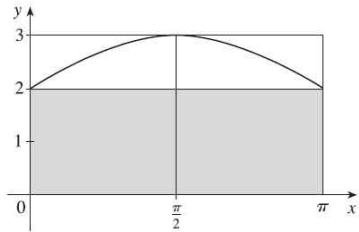
(c) 5.75, 5.9375



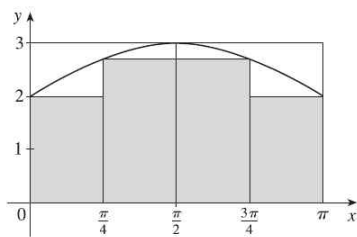
(d) M_6

03.

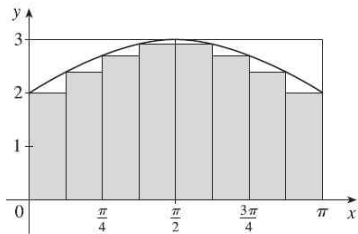
$n=2$ 인 경우: 상합= $3\pi \approx 9.42$, 하합= $2\pi \approx 6.28$



$n=4$ 인 경우: 상합= $(10 + \sqrt{2})(\frac{\pi}{4}) \approx 8.96$, 하합= $(8 + \sqrt{2})(\frac{\pi}{4}) \approx 7.39$



$n=8$ 인 경우: 상합 ≈ 8.65 , 하합 ≈ 7.86



04.
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{2(1 + 2i/n)}{(1 + 2i/n)^2 + 1} \cdot \frac{2}{n}.$$

05. 0에서 $\pi/4$ 까지 $y = \tan x$ 의 그래프 아래의 넓이

06.

(a) $L_n < A < R_n$

(b) 생략

(c) 생략

07.

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{64}{n^6} \sum_{i=1}^n i^5$

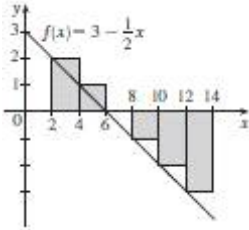
(b) $\frac{n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)}{12}$

(c) $\frac{32}{3}$

5.2 정적분

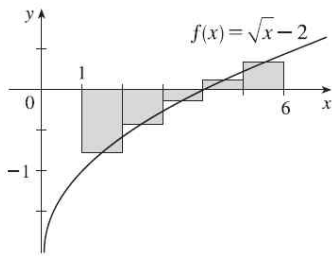
01. -6

리만 합은 x 축 위에 있는 두 개의 직사각형 넓이의 합에서 x 축 아래에 있는 세 개의 직사각형 넓이의 합을 뺀 것을 나타낸다. 즉, x 축에 대한 직사각형들의 순 넓이다.



02. -0.856759

리만 합은 x 축 위에 있는 두 개의 직사각형 넓이의 합에서 x 축 아래에 있는 세 개의 직사각형 넓이의 합을 뺀 것을 나타낸다.



03.

- (a) 6
- (b) 4
- (c) 2

04. 0.9071

05. $\int_2^7 (5x^3 - 4x) dx$.

06. -9

07. $\frac{2}{3}$

08. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left(\sin \frac{5\pi i}{n} \right) \frac{\pi}{n} = \frac{2}{5}$

09. $\frac{3}{2}$

10. $\frac{5}{2}$

11. $\int_{-1}^5 f(x) dx$

12. 122

13. 15

14. 생략

15. $\frac{\pi}{12} \leq \int_{\pi/4}^{\pi/3} \tan x \, dx \leq \frac{\pi}{12} \sqrt{3}.$

16. $\int_0^1 x^4 dx$

5.3 정적분 계산하기

01. $\frac{364}{3}$

02. 8

03. 36

04. $\frac{55}{63}$

05. 1

06. $1 + \frac{\pi}{4}$

07. 1

08. $\frac{5}{2}$

09. -3.5

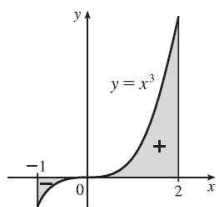
10. $\frac{4\pi}{3}$

11. $\frac{90}{\ln 10}$

12. 함수 $f(x) = 1/x^2$ 은 구간 $[-1, 3]$ 에서 연속이 아니므로 정적분의 기본정리를 적용할 수 없다.

13. $\frac{4}{3}$

14. 3.75



15. 생략

16. $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{x} + C$

17. $\sec x + C$

18. $\frac{4}{3}$

19. 5살에서 10살 사이에 아이들의 몸무게(kg) 증가량

20. 처음 두 시간 동안 새어나온 기름의 양(L)

21.

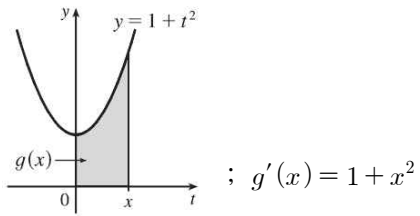
(a) $v(t) = \frac{1}{2}t^2 + 4t + 5 \text{ m/s}$

(b) $416\frac{2}{3} \text{ m}$

22. 1800리터

5.4 미적분학의 기본 정리

01.



02. $g'(s) = (s - s^2)^8$

03. $h'(x) = -\sin^4(1/x)/x^2$

04. $y' = \sqrt{\tan x} + \sqrt{\tan x} \sec^2 x$

05. $g'(x) = \frac{-2(4x^2 - 1)}{4x^2 + 1} + \frac{3(9x^2 - 1)}{9x^2 + 1}$

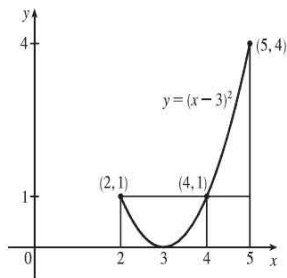
06. $\frac{2}{\pi}$

07.

(a) 1

(b) $c=2$ 또는 4

(c)



08. $(-4, 0)$

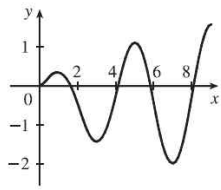
09.

(a) 1과 5에서 극댓값; 3과 7에서 극솟값

(b) $x = 9$

(c) $(\frac{1}{2}, 2), (4, 6), (8, 9)$

(d)



10. 29

11.

(a) $-2\sqrt{n}, \sqrt{4n-2}$, n 은 0보다 큰 정수

(b) $(0,1), (-\sqrt{4n-1}, -\sqrt{4n-3}), (\sqrt{4n-1}, \sqrt{4n+1})$, n 은 0보다 큰 정수

(c) ≈ 0.74

5.5 치환법

01. $\frac{2}{9}(x^3 + 1)^{3/2} + C$

02. $-\frac{1}{4}\cos^4\theta + C$

03. $-\frac{1}{2}\cos(x^2) + C$

04. $-\frac{1}{20}(1 - 2x)^{10} + C$

05. $\frac{1}{3}\sec 3t + C$

06. $\frac{2}{3}\sqrt{3ax + bx^3} + C$

07. $\frac{1}{4}\tan^4\theta + C$

08. $-\frac{1}{\sin x} + C$ [or $-\csc x + C$]

09. 문제에 오타가 있습니다. $dx \rightarrow dz$
 $\frac{1}{2}(1 + z^3)^{2/3} + C$

10. $\frac{1}{2\ln 10}(\ln x)^2 + C$ [or $\frac{1}{2}\ln 10(\log_{10} x)^2 + C$]

11. $\frac{2}{3}(1 + e^x)^{3/2} + C$

12. $\frac{1}{\ln 3}3^{\sin\theta} + C$

13. $e^{\tan x} + C$

14. $2\tan^{-1}\sqrt{x} + C$

15. $\frac{45}{28}$

16. 4

17. $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)a^3$

18. $\frac{1}{2}(\sin 4 - \sin 1)$

19. $\frac{\pi}{12}$

20. $\ln(1 + \sqrt{2})$

21. $e - \sqrt{e}$

22. $\frac{1}{2}$

23. $\frac{\pi^2}{72}$

24. 0

25. $\frac{8}{3}$

26. $\frac{5}{4\pi} \left[1 - \cos\left(\frac{2\pi}{5}t\right) \right]$ 리터

27. 5

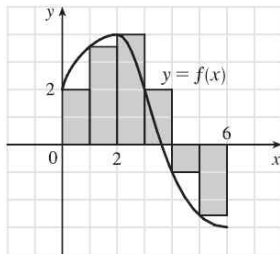
28. 생략

5장 복습문제

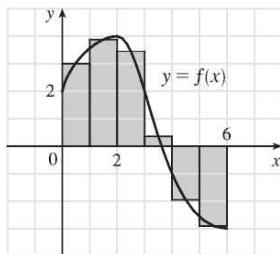
연습문제

01.

(a) 8;



(b) 5.7;



02. $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{4}$

03. $f = c, f' = b, \int_0^x f(t) dt = a$

04. 37

05. $\frac{9}{10}$

06. -76

07. $\frac{21}{4}$

08. $\frac{1}{3} \sin 1$

09. 0

10. $\frac{1}{2}\sqrt{2}-\frac{1}{2}$

11. $\sqrt{x^2+4x}+C$

12. $\frac{1}{2\pi}(\sin\pi t)^2+C$

13. $\frac{23}{3}$

14. $\frac{64}{5}$

15. $F'(x)=\sqrt{1+x^4}$

16. $y'=\frac{2\cos x-\cos\sqrt{x}}{2x}$

17. $4\leq\int_1^3\sqrt{x^2+3}\,dx\leq 4\sqrt{3}$

18. ≈ 1.110

19. 2000년 1월 1일부터 2003년 1월 1일까지 소비된 기름의 배럴 수

20. 72400

21. $f(x)$

22. 생략