

CHAPTER 12 선적분과 면적분

SECTION 12.1 선적분

유제 12-1

$$\frac{2}{3}(5\sqrt{5}-1)$$

유제 12-2

$$\frac{8}{7}$$

유제 12-3

$$\frac{1}{2}$$

유제 12-4

$$\frac{1}{3}(3\sqrt{3}-1)$$

유제 12-5

\mathbf{F} 는 보존적 벡터장이고 f 는 \mathbf{F} 의 퍼텐셜함수다.

유제 12-6

$$-\frac{4}{15}(e^{2t}-1)$$

유제 12-7

$$2$$

유제 12-8

$$\frac{\pi^4}{4}-\frac{\pi}{4}+\frac{1}{3}$$

유제 12-9

(a) 증명 생략

(b) $f(x, y, z) = xe^y \cos z + K$

(c) 1

(d) 0

유제 12-10

(a) 기울기벡터장이다.

(b) 기울기벡터장이 아니다.

유제 12-11

$$\frac{\ln 2}{\sqrt{3}}$$

12.1 연습문제

01

$$-\frac{5\sqrt{5}}{24}+\frac{1}{20}$$

02

$$4\pi+\frac{8}{3}$$

03

$$\frac{8}{15}(\sqrt{2}+1)$$

04

$$4\sqrt{6}\pi(2+\frac{2}{3}\pi^3)$$

05

$$\frac{\sqrt{5}}{2}\pi^2$$

06

$$-\frac{6}{\pi}$$

07

$$\frac{16}{\pi}$$

08

$$21$$

09

$$0$$

10

$$e^4+e^3-2e^2$$

11

기울기벡터장이다.

12

기울기벡터장이다.

13

기울기벡터장이다.

14

증명 생략

$$f(x, y, z) = -x \cos y - y \cos z + \lambda$$

15

증명 생략

$$f(x, y, z) = xy^2z + x^2z^2 + \lambda$$

CHAPTER 12 선적분과 면적분

16

증명 생략

$$f(x, y, z) = xy^3z + x^2z^2 + \lambda$$

17

증명 생략

$$f(x, y, z) = \frac{1}{2}x^2y^2z^2 + \lambda$$

18

$$f(x, y, z) = xz \sin y + y \cos z + \lambda$$

선적분 : -2

19

$$f(x, y, z) = \frac{-1}{2}y^2 + xz + \lambda$$

선적분 : $\frac{21}{4}$

20

$$f(x, y, z) = xe^y + ye^z + \lambda$$

선적분 : 2

CHAPTER 12 선적분과 면적분

SECTION 12.2 그린정리

유제 12-12

증명 생략

유제 12-13

0

유제 12-14

$$\frac{21}{2}\pi$$

유제 12-15

$$\frac{\pi}{2}$$

유제 12-16

$$\text{curl}\mathbf{F} = (xz^2\sec^2xy, -yz^2\sec^2xy, 0)$$

$$\text{div}\mathbf{F} = 2x + 2y + 2z\tan xy$$

유제 12-17

증명 생략

12.2 연습문제

01

$$-4\pi$$

02

0

03

0

04

$$120\pi$$

05

$$-\frac{1}{3}$$

06

0

07

$$\text{div}\mathbf{F} = 0, \text{curl}\mathbf{F} = \left(\frac{1}{2\sqrt{y}}, \frac{1}{2\sqrt{2}}, -2\right)$$

08

$$\text{div}\mathbf{F} = \cos x(\sin y + \cos y),$$

$$\text{curl}\mathbf{F} = (-\sin y, 0, \cos x \cos y - \sin x \sin y)$$

09

$$\text{div}\mathbf{F} = \cos x - \sin y, \text{curl}\mathbf{F} = (-2z, -2x, -2)$$

10

증명 생략

11

증명 생략

12

$$\frac{3}{8}\pi$$

13

6

14

0

15

0

16

0

17

$$\frac{1}{5}$$

18

$$\frac{5}{2}\pi$$

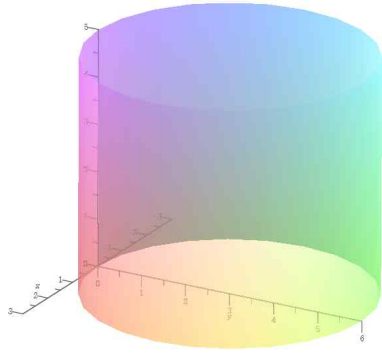
CHAPTER 12 선적분과 면적분

SECTION 12.3 면적분

유제 12-18

$$\Phi(r, \theta) = (r \cos \theta, r \sin \theta, 4 - r^2), \quad D = \{(r, \theta) | 0 \leq r, 0 \leq \theta \leq 2\pi\}$$

유제 12-19



(2021-07-21)

updated)

유제 12-20

$$2x - y + 2z - 2 = 0$$

유제 12-21

$$(a) \frac{\pi}{6} (17\sqrt{17} - 5\sqrt{5})$$

$$(b) \left\{ \frac{289}{60} \sqrt{17} - \frac{35}{12} \sqrt{5} \right\} \pi$$

유제 12-22

$$(a) 16\pi$$

$$(b) \frac{64}{4} \pi$$

유제 12-23

$$6\sqrt{14}$$

유제 12-24

$$8\pi$$

12.3 연습문제

01

$$\Phi(r, \theta) = (r \cos \theta, r \sin \theta, 16 - r^2)$$

$$D = \{(r, \theta) | r \geq 3, 0 \leq \theta \leq 2\pi\}$$

02

$$\Phi(\phi, \theta) = (\sin \phi \cos \theta, \sin \phi \sin \theta, \cos \phi)$$

$$D = \left\{ (\phi, \theta) \mid \frac{\pi}{4} \leq \phi \leq \frac{3}{4}\pi, 0 \leq \theta \leq 2\pi \right\}$$

03

$$\Phi(x, y) = (x, y, 5 - y^2)$$

$$D = \{(x, y) | 1 \leq x \leq 3, -\sqrt{5} \leq y \leq \sqrt{5}\}$$

04

$$\sqrt{2}x + \sqrt{2}y + 2z = 8$$

05

$$x + \sqrt{3}y + z = 3\sqrt{2}$$

06

$$\frac{2\pi}{3} (2\sqrt{2} - 1)$$

07

$$2\sqrt{11}$$

08

$$\frac{\pi}{3} (26\sqrt{26} - 1)$$

09

$$12\pi$$

10

$$0$$

11

$$(\sqrt{2} + 1)\pi$$

12

$$6\sqrt{14}$$

13

$$8\pi$$

14

$$\frac{\pi}{2}$$

15

$$\frac{32\pi}{3}$$

16

$$0$$

17

$$\frac{99}{8}$$

18

CHAPTER 12 선적분과 면적분

$$\frac{14}{3}$$

CHAPTER 12 선적분과 면적분

SECTION 12.4 스토크스 정리와 발산 정리

유제 12-25

0

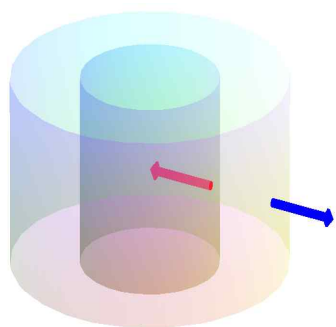
유제 12-26

0

유제 12-27

0

유제 12-28



유제 12-29

$\frac{1}{2}$

유제 12-30

$6\pi^2$

12.4 연습문제

01

$\frac{1}{2}$

02

$\sqrt{6} - \frac{\sqrt{2}}{3}$

03

3π

04

80π

05

π

06

32π

07

-2π

08

-18π

09

$\frac{13}{20}\pi$

10

$\frac{1}{12}$

11

11π

12

0

13

$192 - 4\pi$