세종대학교
TUNA TRANSFER MATHEMATICS

극곡선·공간적분 유형정복

곡선의 경계에서 공간의 적분까지

300

극곡선

$$r = f(\theta)$$

→

공간 조건

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

→

중적분

$$\iiint_D f \, dV$$

30개 훈련유형 · 유형훈련 180문항 · 혼합훈련 120문항

TUNA

편입수학 유형훈련 시리즈

문제편

문제·해설 세트 19,900원

061 극곡선의 접선 기울기

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

극곡선 $r = 6 + 3\sin\theta$의 $\theta = \dfrac{\pi}{6}$인 점에서 접선의 기울기를 구하시오.

01 $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$

02 $3\sqrt{3}$

03 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

04 $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

05 $-3\sqrt{3}$

풀이 / 검산

062 극곡선의 접선 기울기

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

극곡선 $r = 4 + 5\sin\theta$의 $\theta = \dfrac{\pi}{6}$인 점에서 접선의 기울기를 구하시오.

01 $9\sqrt{3}$

02 $\dfrac{\sqrt{3}}{27}$

03 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

04 $\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$

05 $-9\sqrt{3}$

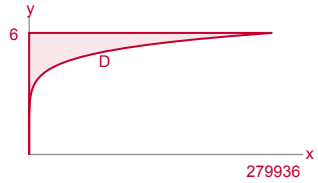
풀이 / 검산

121 곡선 경계에서 적분순서 전환

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

다음 이중적분의 값을 구하시오.

$$\int_{0}^{279936}\int_{x^{\frac{1}{7}}}^{6}\frac{5}{\sqrt{1+y^{8}}}\,dy\,dx$$



01 $\dfrac{-5}{8}+\dfrac{5\sqrt{1679617}}{8}$

02 $\dfrac{5}{4}-\dfrac{5\sqrt{1679617}}{4}$

03 $\dfrac{5\sqrt{1679617}}{4}$

04 $\dfrac{-5}{4}+\dfrac{5\sqrt{1679617}}{4}$

05 $\dfrac{-1}{4}+\dfrac{\sqrt{1679617}}{4}$

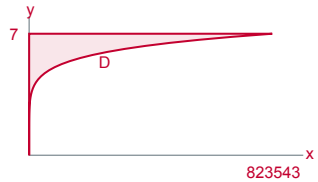
풀이 / 검산

122 곡선 경계에서 적분순서 전환

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

다음 이중적분의 값을 구하시오.

$$\int_{0}^{823543}\int_{x^{\frac{1}{7}}}^{7}\frac{9}{\sqrt{1+y^{8}}}\,dy\,dx$$



01 $\dfrac{-1}{4}+\dfrac{\sqrt{5764802}}{4}$

02 $\dfrac{-9}{8}+\dfrac{9\sqrt{5764802}}{8}$

03 $-9+9\sqrt{5764802}$

04 $\dfrac{9\sqrt{5764802}}{4}$

05 $\dfrac{-9}{4}+\dfrac{9\sqrt{5764802}}{4}$

풀이 / 검산

세종대학교
TUNA TRANSFER MATHEMATICS

극곡선·공간적분 유형정복

곡선의 경계에서 공간의 적분까지

300

극곡선

$$r = f(\theta)$$

→

공간 조건

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

→

중적분

$$\iiint_D f \, dV$$

30개 훈련유형 · 유형훈련 180문항 · 혼합훈련 120문항

TUNA
편입수학 유형훈련 시리즈

정답·해설
문제·해설 세트 19,900원

061 극곡선의 접선 기울기

정답 05번 · $-3\sqrt{3}$

1 $x = r\cos\theta$, $y = r\sin\theta$로 놓고 두 좌표를 각각 미분한다.

2 $\dfrac{dx}{d\theta} = r'\cos\theta - r\sin\theta$, $\dfrac{dy}{d\theta} = r'\sin\theta + r\cos\theta$이다.

3 지정된 각에서 두 값은 $\dfrac{-3}{2}$, $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$이므로 기울기는 $-3\sqrt{3}$이다.

오답 주의 극반지름의 도함수 dr/dθ는 직교좌표에서의 접선 기울기가 아니다.

062 극곡선의 접선 기울기

정답 01번 · $9\sqrt{3}$

1 $x = r\cos\theta$, $y = r\sin\theta$로 놓고 두 좌표를 각각 미분한다.

2 $\dfrac{dx}{d\theta} = r'\cos\theta - r\sin\theta$, $\dfrac{dy}{d\theta} = r'\sin\theta + r\cos\theta$이다.

3 지정된 각에서 두 값은 $\dfrac{1}{2}$, $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$이므로 기울기는 $9\sqrt{3}$이다.

오답 주의 극반지름의 도함수 dr/dθ는 직교좌표에서의 접선 기울기가 아니다.

121 곡선 경계에서 적분순서 전환

정답 04번 · $\dfrac{-5}{4}+\dfrac{5\sqrt{1679617}}{4}$

1 영역은 $0\le y\le 6,\ 0\le x\le y^{7}$이다. x를 먼저 적분하면 $I=5\displaystyle\int_{0}^{6}\frac{y^{7}}{\sqrt{1+y^{8}}}\,\mathrm{d}y$이다.

2 $u=1+y^{8}$로 놓으면 $\mathrm{d}u=8y^{7}\,\mathrm{d}y$이다.

3 따라서 $I=\dfrac{5}{4}\left(\sqrt{1679617}-1\right)=\dfrac{-5}{4}+\dfrac{5\sqrt{1679617}}{4}$이다.

오답 주의 x를 먼저 적분할 때 x방향 구간의 길이와 분자의 상수를 모두 남긴다.

122 곡선 경계에서 적분순서 전환

정답 05번 · $\dfrac{-9}{4}+\dfrac{9\sqrt{5764802}}{4}$

1 영역은 $0\le y\le 7,\ 0\le x\le y^{7}$이다. x를 먼저 적분하면 $I=9\displaystyle\int_{0}^{7}\frac{y^{7}}{\sqrt{1+y^{8}}}\,\mathrm{d}y$이다.

2 $u=1+y^{8}$로 놓으면 $\mathrm{d}u=8y^{7}\,\mathrm{d}y$이다.

3 따라서 $I=\dfrac{9}{4}\left(\sqrt{5764802}-1\right)=\dfrac{-9}{4}+\dfrac{9\sqrt{5764802}}{4}$이다.

오답 주의 x를 먼저 적분할 때 x방향 구간의 길이와 분자의 상수를 모두 남긴다.