

سری یازدهم تمرینات

تمرین ۱

کار انجام شده توسط میدان برداری را روی خم داده شده در هر قسمت محاسبه کنید.

(آ) میدان $F(x, y) = x^2 j - xy i$ در راستای $y = x^2$ از نقطه $(0, 0)$ به نقطه $(1, 1)$

(ب) میدان $F(x, y, z) = yz i + xz j + xy k$ از نقطه $(-1, 0, 0)$ به نقطه $(1, 0, 0)$ در راستای خم اشتراک رویه $x^2 + y^2 = 1$ و صفحه $z = y$

تمرین ۲

مقدار

$$\int_C e^{x+y} \sin(y+z) dx + e^{x+y} (\sin(y+z) + \cos(y+z)) dy + e^{x+y} \cos(y+z) dz$$

روی خط راست از نقطه $(0, 0, 0)$ به نقطه $(1, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ محاسبه کنید.

تمرین ۳

در هر مورد مشخص کنید آیا مجموعه داده شده یک دامنه است؟ یک دامنه همبند چطور؟ آیا دامنه همبند ساده است؟

(آ) مجموعه نقاط (x, y) در صفحه بطوریکه $x > 0$ و $y \geq 0$ باشد.

(ب) مجموعه نقاط (x, y, z) در فضای سه بعدی بطوریکه $x^2 + y^2 > 1$

تمرین ۴

مقدار انتگرال $\oint_C \frac{-y dx + x dy}{x^2 + y^2}$ را در هر قسمت روی خم داده شده محاسبه کنید.

سری یازدهم تمرینات

آ) در جهت عقربه‌های ساعت و روی مربعی با رئوسهای $(1, 1)$, $(-1, 1)$, $(-1, -1)$ و $(1, -1)$

ب) در خلاف جهت عقربه‌های ساعت روی مرز ناحیه $0 \leq y \leq 1$ و $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$

تمرین ۵

مقدار انتگرال $\iint_S x \, dS$ بر روی قسمتی از استوانه سهموی $z = \frac{x^2}{4}$ که درون یک هشتم اول استوانه $x^2 + y^2 = 1$ قرار می‌گیرد محاسبه کنید.

تمرین ۶

مساحت قسمتی از استوانه $2ay = x^2 + y^2$ را که خارج از مخروط $z = x^2 + y^2$ قرار می‌گیرد محاسبه کنید.

تمرین ۷

شار میدان برداری $F = yi + zk$ به سمت بیرون گذرنده از مرز بیضی‌گون توپر $0 \leq z \leq 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$ را به دست آورید.