

## سری دهم تمرینات

## تمرین ۱

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

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

(ب) میدان  $F(x, y, z) = yzi + xzj + xyk$  از نقطه  $(-1, 0, 0)$  به نقطه  $(1, 0, 0)$  در راستای خم  
اشتراک رویه  $1 = x^2 + y^2$  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  $\frac{1}{2\pi} \oint_C \frac{-ydx + xdy}{x^2 + y^2}$  را در هر قسمت روی داده شده محاسبه کنید.

سری دهم 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  $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$  و  $y \geq 0$

تمرین ۵

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

تمرین ۶

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