

## سری دهم تمرینات

## تمرین ۱

انتگرال  $\iint_P (x^2 + y^2) dA$  را محاسبه کنید که در آن ناحیه  $P$  متوازی الاضلاعی است که با خطوط  $x + y = 1$ ،  $x + y = 2$ ،  $3x + 4y = 5$  و  $3x + 4y = 6$  کران دار شده است.

## تمرین ۲

حجم ناحیه‌های زیر را محاسبه کنید.

(آ) ناحیه داخل مخروط  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  و درون کره  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ .

(ب) ناحیه مابین دو سهمی  $z = 10 - x^2 - y^2$  و  $z = 2(x^2 + y^2 - 1)$ .

(ج) ناحیه واقع شده در یک هشتم اول و مابین صفحات  $y = x$  و  $y = 0$  و داخل بیضوی  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ .

## تمرین ۳

خم انتگرال میدان برداری  $F = yi - xj + kz$  را به دست آورید و آن را توصیف کنید.

## تمرین ۴

نشان دهید میدان زیر پایسته می‌باشد. پتانسیل آن را پیدا کنید و نقاط هم پتانسیل را توصیف کنید. همچنین خطوط میدان  $F$  را پیدا کنید.

$$F = \frac{2x}{z}i + \frac{2y}{z}j - \frac{x^2 + y^2}{z^2}k$$

## تمرین ۵

جرم سیمی که در امتداد خم  $r(t) = 3ti + 3t^2j + 2t^3k$  قرار دارد که در آن  $0 < t \leq 1$  و چگالی سیم از فرمول  $r(t) = 1 + t$  بر حسب گرم بر واحد طول پیروی می‌کند، بیابید.

تمرین ۶

انتگرال  $\int_C \sqrt{1 + 4x^2 z^2} ds$  را بیابید که در آن خم  $C$  اشتراک دو رویه  $x^2 + z^2 = 1$  و  $y = x^2$  است.