



به نام خدا

سری دهم تمارین

درس ریاضی عمومی ۲

زمستان ۹۷

سوال ۱ مرکزوار ناحیه درون حلقه منحنی $y^2 = x^2 + x^3$ را بدست آورید.

سوال ۲ انتگرال زیر را روی ناحیه مشخص شده محاسبه کنید:

$$\iint_D \frac{y}{\sqrt{y^2 - x^2}} dA, \quad D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq y \leq 1\}$$

سوال ۳ مطلوب است محاسبه انتگرال $\iint_R (x^2 + y^2) dA$ که در آن R ناحیه محصور بین منحنی‌های $xy = 1$ و $xy = 4$ و

$x^2 - y^2 = 1$ و $x^2 - y^2 = 9$ است.

سوال ۴ مقدار انتگرال زیر را به دست آورید:

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} \cos\left(\frac{x-y}{x+y}\right) dy dx$$

سوال ۵ مقدار انتگرال زیر را بیابید:

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_y^1 \frac{\sin(\pi z)}{z(2-z)} dz dy dx$$

سوال ۶ مطلوب است محاسبه حجم محصور شده توسط مخروط $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ و کره $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

سوال ۷ حجم ناحیه ای را که درون کره $x^2 + y^2 + z^2 = 2a^2$ و استوانه $x^2 + y^2 = a^2$ قرار گرفته را بیابید.

سوال ۸ مطلوب است محاسبه جرم قسمتی از کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ که توسط استوانه $x^2 + y^2 = 2x$ جدا شده است و

تابع چگالی آن برابر با $\delta(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ باشد.

سوال ۹ تابع $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ را به صورت $f(x, y, z) = (x^3 + x - y, y^3 + y + x, z^3 + z)$ در نظر بگیرید. فرض کنید

I^3 مکعب یکه در \mathbb{R}^3 باشد. حجم ناحیه $D = f(I^3) \subseteq \mathbb{R}^3$ را به دست آورید.