

شماره ۱۳۹۱

۱- زاویه بین دو صفحه دو بعدی در فضای چهار بعدی را چگونه تعریف می‌کنید. از چنین معنوی از زاویه چه انتظاری دارید؟

۲- می‌خواهیم ۱-مجموعه دایره‌های را چنان تعریف کنیم که بتوان روی یک هم از آن اشتغال گرفت. از تعریف ۱-مجموعه $\mathbb{R}^n$ چه انتظاری دارید؟

۳- روی یک فضای برداری می‌خواهیم یک هم عمود بودن تعریف کنیم. برای این کار یک ضرب داخلی روی فضای برداری تعریف می‌کنیم. از یک ضرب داخلی روی یک فضای برداری چه انتظاری دارید؟

۴- روی $\mathbb{R}^2$ را با $z = x^2 - y^2$ را با کره واحد اشتراک دهید. هم حاصل را پارامتریزه کنید و انحناء و تاب را در هر نقطه می‌سبب کنید. تقارنهای هم را با انحناء و تاب تطبیق دهید.

۵- به وسیله ضرب خارجی هندسه دایره‌ای برای فضای $\mathbb{R}^4$ تعریف کردیم. حال برای فضای $\mathbb{R}^2$ هندسه دایره‌ای بسازید. با توجه به عدم وجود ضرب خارجی، چه مشکلاتی برمی‌خورید؟ راه‌حلی برای برطرف کردن این مشکلات ارائه دهید.

۶- یک شرط مشتق برای توابع از $\mathbb{R}^n$ به دایره واحد وجود بیاورید. چه بدای بر سر بردار گرادیان خواهد آمد؟

۷- مثلاً قاعده زنجیره‌ای را برای توابع درجه دوم توابع هموار و ترکیب آنها بسازید.

۸- روی یک بیضی‌گون یا معادله $f(x, y, z) = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ با یک $\frac{\nabla f}{|\nabla f|}$ تابعی از بیضی‌گون، کره واحد تعریف کنید. حال بررسی کنید که این تابع یک بار پیمایش است یا خیر. هم بار پیمایش را در این زیربندی چگونه تعریف می‌کنید؟

زمان : ۲ ساعت

موفق باشید

آرش دستگار