

جبر خطی

دانشکده مهندسی کامپیوتر

حمیدرضا ربیعی، مریم رمضان
پاییز ۱۴۰۴



تاریخ برگزاری: ۱۳ آبان ۱۴۰۴

کویز اول

نام و شماره دانشجویی:

پرسش ۱ (۰/۶ نمره) معادله زیر را به شکل ماتریس افزایش یافته بنویسید و آن‌ها را به کمک تشکیل فرم کاهش یافته سطری پلکانی حل کنید.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 - x_2 - x_3 = -7 \end{cases}$$

پرسش ۲ (۰/۶ نمره) در نظر بگیرید V یک فضای برداری و A زیرمجموعه‌ای از بردارهای این فضا باشد. ثابت کنید کوچکترین زیرفضای V که شامل تمام بردارهای A است، همان اسپن A است.

پاسخ ۱ (۰/۶ نمره) فرم کاهش یافته ماتریس به شکل زیر است:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 8 \end{array} \right]$$

$$x_1 = 4, \quad x_2 = 3, \quad x_3 = 8$$

پاسخ ۲ (۰/۶ نمره) یک زیرفضای دلخواه W را در نظر بگیرید که شامل مجموعه A باشد. طبق تعریف زیرفضا، هر ترکیب خطی از A هم باید در زیرفضای W باشد. پس کل اسپن A هم در W است. در نتیجه شرط لازم برای یک زیرفضا که شامل مجموعه A باشد، این است که اسپن A زیر مجموعه آن باشد. از آنجا که اسپن A هم خود یک زیرفضاست که این ویژگی را دارد، پس کوچکترین زیرفضای در بردارنده A است.