



باسمه تعالی

دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی برق

گروه دکترامینی - روش های ریاضی در مهندسی

نیم سال اول ۱۴۰۱-۰۲

تمرین سری اول

۱. مهلت تحویل این تمرین مطابق تاریخ اعلام شده در سامانه CW می باشد.

۲. ۱۰ روز تاخیر مجاز برای تحویل تمرین های تئوری در اختیار شما خواهد بود.

۳. سقف تاخیر برای تحویل هر تمرین ۷ روز خواهد بود و پس از آن پاسخنامه تمرین منتشر خواهد شد.

۴. ابهامات و مشکلات خود در مورد این تمرین را می توانید با دستیاران طراح، آقایان رامی و میررشید مطرح کنید.

@mamin_rami , @ThatOneGuyULTRA12345

۱ حل معادله

دستگاه های معادلات زیر را به شکل ماتریسی در آورده و سپس با استفاده از حذف گاوسی، تمام جواب های آن را بدست

بیاورید.

(الف)

$$x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 7$$

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 12$$

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_4 = 4$$

(ب)

$$x + y + z = 3$$

$$x + 2y + 3z = 0$$

$$x + 3y + 4z = -2$$

(ج)

$$x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 8$$

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 12$$

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_4 = 4$$

۲ معکوس ماتریس

معکوس ماتریس زیر را حساب کنید.

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

۳ بردار عمود

سه بردار داده شده در \mathbb{R}^4 را در نظر بگیرید. بردار دیگری در \mathbb{R}^4 پیدا کنید که بر هر سه بردار داده شده عمود باشد.

آیا به جز برداری که پیدا کردید و مضارب آن، بردار دیگری وجود دارد که بر هر سه بردار داده شده عمود باشد؟

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

۴ بردارهای پایه

دو مجموعه A و B شامل بردارهای داده شده در \mathbb{R}^4 داریم. دو بردار از مجموعه A انتخاب کنید به طوریکه با بردارهای

مجموعه B ، پایه ای برای فضای \mathbb{R}^4 بسازند.

$$A = (1, 1, 0, 0), (0, 0, 1, 1), (1, 0, 1, 0), (0, 1, 0, -1)$$

$$B = (1, 2, -1, 1), (0, 1, 2, -1)$$

۵ فضای چندجمله ای

نشان دهید مجموعه همه چندجمله ای های بخش پذیر بر $x - 1$ نمیتواند فضای همه چندجمله ای های تعریف شده روی میدان

اعداد حقیقی را پوشش دهد.