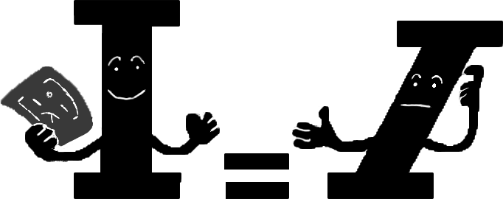
به نام خدا



تمرین دوم

جبر خطی کاربردی – پاییز 1400

**توضیحات**

* پاسخ خود را به صورت یک فایل pdf و با فرمت HW?\_Name\_StudentNumber آپلود کنید.

(مثال: HW5\_AliYahyaAbadi\_9831070).

* پاسخ ها مرتب و خوانا باشند.
* در صورت وجود هرگونه ابهام، از طریق ایمیل [linearalgebra.fall1400@gmail.com](mailto:linearalgebra.fall1400@gmail.com) سوال خود را بپرسید.
* مهلت ارسال پاسخ ها تا ساعت **23:59 جمعه 21** آبان می‌باشد.
* پاسخ به تمرین ها باید به صورت انفرادی صورت گیرد و درصورت مشاهده هرگونه **تقلب** نمره **صفر** برای کل تمرین منظور خواهد شد
* با توجه به فشردگی برنامه تمرین ها در طول ترم، امکان تمدید تمرین وجود نخواهد داشت.

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

1- درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و برای پاسخ خود دلیل مناسب بیاورید.

الف) اگر و باشد آنگاه بخش های ، می توانند ضرب بلوکی شوند.

ب) در تجزیه ی یک ماتریس مانند برای به دست آوردن ماتریس کافیست ماتریس را به فرم نردبانی کاهش یافته تبدیل کنیم.

پ) اگر یک ماتریس باشد که عنصر داشته باشد، آنگاه ماتریس وارون پذیر نیست.

ت) اگر بتوان را به فرم ماتریس همانی کاهش داد، آنگاه فضای ستونی یک پایه برای است.

*ج)* اگر و وارون پذیر باشند، آنگاه نیز وارون پذیر خواهد بود.

چ) اگر و وارون پذیر باشند، آنگاه .

ه) فضای پوچ ماتریس یک زیرفضا از است.

2- *همه مقادیر را طوری بیابید که ماتریس وارون پذیر باشد. سپس به ازای ، را بدست آورید.*

*3- فرض کنید و درایه های روی قطر اصلی برابر صفر است.*

*ثابت کنید .*

*4- فرض کنید ماتریس است و .*

*الف) نشان دهید ماتریس وارون پذیر است اگر و تنها اگر .*

*ب) نشان دهید که ماتریس وارون پذیر است.*

*5-* فرض کنید ماتریس یک ماتریس وارون پذیر باشد و همچنین ماتریس های و ، ماتریس هایی مربعی باشند.

الف) ثابت کنید ماتریس های وارون پذیرند و سپس وارون ماتریس را برحسب وارون های نشان دهید. ( راهنمایی: را که برابر است می توان به صورت نوشت. )

ب) وارون ماتریس را با استفاده از رابطه ی وارون بدست آمده در روش الف به دست بیاورید.

*6-* ماتریس های و را در نظر بگیرید.

الف) تجزیه ی ماتریس را به دست آورید.

ب) با استفاده از تجزیه ی به دست آمده در بخش الف، دستگاه را حل کنید.

*7-* بررسی کنید کدام یک از زیر مجموعه های زیر یک زیرفضا () از هستند. (اثبات)

الف)

ب)

ج)

د)

*8-* با توجه به ماتریس زیر به سوالات زیر پاسخ دهید.

A =

الف) یک پایه برای این ماتریس بیابید.

ب) یک پایه برای این ماتریس بیابید.

ج) اگر نشان دهید در فضای ستونی ماتریس قرار دارد.

د) آیا در ماتریس قرار دارد؟ توضیح دهید.

9- فرض کنید یک ماتریس باشد. اگر داشته باشیم ، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) را بدست آورید.

ب) را بدست آورید.

*10-* پایه و بردار را مطابق زیر در نظر بگیرید.

مختصات نقطه ای نسبت به پایه را بدست آورید.

11- (امتیازی) فرض کنید عدد طبیعی است. وارون ماتریس را بیابید.

موفق باشید

تیم تدریسیاری جبر خطی پاییز 1400