***تمرين (1) ریاضیات I فوق لیسانس***

1. نشان دهید مجموعه (0,1) تشکیل یک میدان می دهد.
2. ثابت کنید اگر ماتریس A:nxn معکوس پذیر نباشد، ماتریس B:nxn (B مخالف صفر) وجود دارد به قسمی که: AB=0
3. اگر V مجموعه بردارهای دوتایی (a,b) باشد و در آن قانون جمع برداری و ضرب در اسکالر به صورت زیر تعریف می شود:

(a,b)+(c,d)=(a+c,b+d) , k(a,b)=(ka,0)

آیا V تشکیل یک فضای برداری می دهد؟

1. اگر V فضای برداری تمام توابع از R به R باشد، نشان دهید W که شامل توابع زوج است یک زیر فضای V می باشد.

(تابع زوج: $∀x\in R , f\left(-x\right)=f(x)$)

1. اولا: نشان دهید که اگر U و W دو زیرفضای V باشند، U∩W (اشتراک) یک زیر فضای V است.

ثانیا: اگر فضای برداری V=R4 ، آیا U و W داده شده در زیر، زیرفضای V هستند؟

$$U=\left\{\left(a,b,c,d\right):b-2c+d=0\right\}$$

$$W=\left\{\left(a,b,c,d\right):a=d , b=2c\right\}$$

 و برای موارد زیر یک پایه تعیین کنید و بعد آن را بدست آورید.

 الف) U

ب) W

ج) $U∩W$

1. زیر مجموعه های زیر از فضای برداری ماتریس های مربعی nXn را در نظر بگیرید، کدامیک زیرفضا هستند و بعد آن چیست؟

الف) زیرمجموعه ماتریس های متقارن

ب) زیر مجموعه ماتریس های پادمتقارن

ج) زیر مجموعه ماتریس های قطری

1. شرط آنکه بردار $b=(b\_{1},b\_{2},b\_{3},b\_{4},b\_{5})$ در زیر فضایی از R5 باشد و توسط بردارهای :

$α^{(1)}=(1,0,2,1,-1)$ , $α^{(2)}=(-1,,2,-4,2,0)$ , $α^{(3)}=(2,-1,5,2,1)$ , $α^{(4)}=(2,1,3,5,2)$

گسترده شود چیست؟ مختصات b را نسبت به پایه مرتب $B=\left\{α^{(1)},α^{(2)},α^{(3)},α^{(4)}\right\}$ پیدا کنید.