***تمرین (3) ریاضیات I فوق لیسانس***

1. اگر بردارهای دوبدو ارتوگونال باشند، یعنی

آیا هر بردار دلخواه را می توان به صورت ترکیب خطی از ها نوشت؟ ضرایب این ترکیب خطی کدامند؟

1. رابطه اي براي عملگر خطي T از R2 به R2 ، و نمايش ماتريسي آن را بيابيد بطوريكه:

الف) بردارهاي (1,3) و (1,4) را به ترتيب به بردارهاي (-2,5) و (3,-1) نگاشت دهد

ب) بردارهاي (2,-4) و (-1,2) را به ترتيب به بردارهاي (1,1) و (1,3) نگاشت دهد

1. تبديل خطي : T : R4 → R3 با نمايش ماتريسي A ، براي هر يك از نمايش هاي زير پايه اي براي فضاي برد و پايه اي براي پوچ فضا (null space) بيابيد. بعد اين فضاها را تعيين كنيد.

, ,

1. اگر T عملگر خطي از R2 به R2 باشد و T(x1 , x2)=(x1+2x2 , 3x1+4x2)، براي حالت هاي زير f(T) را بدست آوريد.

i) f(x)=x2+2x-3 ii) f(x)=x2-5x-2

1. براي ماتريس مربعي A=(aij) : nxn ، اگر ماتريس B همان ماتريس A باشد كه سطر iام آن با bi1,bi2,…,bin عوض شده است، نشان دهيد كه دترمينان ماتريس B برابر است با:

=bi1Ai1+bi2Ai2+…+binAin Aij : cofactor

1. بررسی کنید آیا ماتریس A قطری می شود؟ اگر می شود فرم قطری آن چیست؟

A=

1. الف) مقادیر ویژه و بردارهای ویژه را بدست آورید

ب) ماتریس های متقارن nxn همواره دارای n بردار ویژه مستقل اند که دوبدو بر هم عمودند. مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ماتریس زیر را بدست آورید.