سوال (تیپ 1) :

عبارت را در نظر بگیرید .

ابتدا مشخص کنید که Q مثبت معین است یا منفی معین یا نامعین . سپس عبارت را با تغییر متغیر ( x=Py ) به یک فرم quadratic ( چند جمله ای درجه 2 ) که هیچ عبارت ضرب متقابل ( مثل x1x2 ) یا همان cross-product ای ندارد تبدیل کنید .

جواب :

ابتدا ماتریس quadratic را به دست می آوریم :

*اکنون مقادیر ویژه ی A را به دست می آوریم :*

از آنجایی که هر دو مقدار ویژه ی A ، مثبت بودند طبق تئوری 5 فصل 7 کتاب درسی ، Q مثبت معین است .

اکنون ابتدا بردار ویژه ی هر مقدار ویژه را به دست می آوریم و آن را نرمال می کنیم و ماتریس P را تشکیل می دهیم ( ) :

اکنون x=Py در نظر می گیریم و داریم :

سوال (تیپ 2) :

عبارت را در نظر بگیرید .

ابتدا مشخص کنید که Q مثبت معین است یا منفی معین یا نامعین . سپس عبارت را با تغییر متغیر ( x=Py ) به یک فرم quadratic ( چند جمله ای درجه 2 ) که هیچ عبارت ضرب متقابل ( مثل x1x2 ) یا همان cross-product ای ندارد تبدیل کنید .

جواب :

ابتدا ماتریس quadratic را به دست می آوریم :

*اکنون مقادیر ویژه ی A را به دست می آوریم :*

از آنجایی که یکی از مقادیر ویژه مثبت است و یکی منفی است بنابراین طبق تئوری 5 فصل 7 کتاب درسی ، Q نامعین است .

اکنون ابتدا بردار ویژه ی هر مقدار ویژه را به دست می آوریم و آن را نرمال می کنیم و ماتریس P را تشکیل می دهیم ( ) :

اکنون x=Py در نظر می گیریم و داریم :