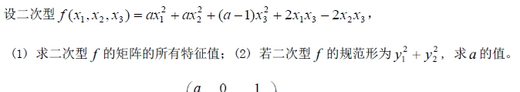
第六讲 二次型 作业

1. http://nos.netease.com/edu-image/228B1190A73BDE424F5FF8A3B81E4A9F.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

f===== =，其中。又因惯性定理以及U可逆，该标准型中所含的系数>0的(或者本来该说非0的)平方项个数=二次型矩阵A经正交相似对角化所得对角阵M所对应的标准型的正系数(非0)平方项个数=M的非0特征值个数=A的秩=的秩=U的秩=n，所以，所以f为正定二次型。

2. http://nos.netease.com/edu-image/046BBF75F4582965B0CF415AEBA751A2.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

f====== ==，即有，即有，即有，证毕。

3. 

(1).

由题二次型f的矩阵为A=，则=0，可得=0，即·() =0，即，得，，。

(2).由惯性定理可知，中也应为2正和1个0，那么只能有其中最小的，才能使得其余俩>0、>0。

所以a值为2。

4. http://nos.netease.com/edu-image/BDE249DF5A1AAAE682D4EAC28AA7F8AD.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

由题，满足的各个均>a，则矩阵的各个特征值=均>0，那么实对称矩阵为正定矩阵，即对于任意**x**≠**0**，>0，同理由于也正定，对于同样的任意的**x**≠**0**，>0，那么对于任意**x**≠**0**，>0，即正定，即(A+B)-(a+b)E的特征值(a+b)均>0，即A+B的各个特征值均>(a+b)。

由题，满足的各个均>a，则这就相当于满足的各个>0，即矩阵的各个特征值均>0，那么根据合同变换不改变矩阵的正定性可知，=+ =中、分别与、同号，即均>0，因而再因合同变换不改变矩阵的正定性，的各个特征值均分别与同号，即均>0，即(A+B)-(a+b)E的特征值(a+b)>0，则A+B的各个特征值均>(a+b)。