**西南交通大学2020－2021第1学期期中测试卷**

课程代码 6010500 课程名称 线性代数B 考试时间 90**分钟**

**一、选择题（每题5分，共20分）**

C D C A

**二、填空题（每题5分，共20分）**

1. 
2. 16
3. 
4. 

**三、计算题（每题12分，共48分）**

**9．**



1. 递推公式



**11.** 解：将方程记为*XA*=*B*，则 *A*T*X*T=*B*T，且 *X*T=(*A*T)－1*B*T

  







**12.**

解：系数矩阵*A*的行列式|*A*|=，

(1)|*A*|≠0，即 *λ*≠0且*λ*≠±1时，有唯一解。

(2)*λ*=0时，

 ，

*R*(*A*)=*R*(*A*|*b*)=2<3，有无穷多解，通解为

(3)*λ*=1时，

，

*R*(*A*)=*R*(*A*|*b*)=2<3，有无穷多解，通解为.

(4) λ=－1时，

，

*R*(*A*) ≠*R*(*A*|*b*)，无解．

**四、证明题（每题6分，共12分）**

**13.**

证明：(1) AT=(E－2ααT)T=ET－2(ααT)T=E－2ααT=A．故A是对称矩阵。

(2)A2=(E－2ααT) (E－2ααT)

=E－2ααT－2ααT+4ααTααT

=E－4ααT+4α(αTα)αT

=E

**14.**

证明：(1) 设B=(β1, β2, …, βn)，由AB=O => Aβj=O，1≤j≤n

又B≠0 =>Ax=0有非零解，即R(A)<n

(2)由AB=O =>BTAT=O，又由(1)知R(BT)<n，即R(B)<n.

注：本题也可用反证法