西南交通大学 2019－2020 学年第（ 二 ）学半期试卷

课程代码 MATH000112 课程名称 线性代数 考试时间 60 **分钟**

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总成绩
得分									

阅卷教师签字：____________________________

1. 计算行列式 $\boldsymbol{D}_4=\begin{vmatrix}1&1&1&1\\1&2&3&4\\1&4&9&16\\1&16&81&256\end{vmatrix}$

2.设 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}1&0&-1\\-1&1&3\end{pmatrix}$，$\boldsymbol{B}=\begin{pmatrix}0&3\\1&2\\3&1\end{pmatrix}$，$\boldsymbol{C}=\begin{pmatrix}1&4\\0&-2\end{pmatrix}$，$\boldsymbol{p}=\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$，

求（1）$2\boldsymbol{A}+3\boldsymbol{B}^T$；（2）$\boldsymbol{B}^T\boldsymbol{A}^T$；（3）$|\boldsymbol{AB}|$；（4）$(\boldsymbol{AB}+\boldsymbol{C})\boldsymbol{p}$.

3.设 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}2&2&&\\-1&-1&\multicolumn{2}{c}{\boldsymbol{O}}\\\multicolumn{2}{c}{\boldsymbol{O}}&1&1\\&&0&1\end{pmatrix}$,求 $\boldsymbol{A}^2$ 及 $\boldsymbol{A}^{2020}$.

4. 已知 $\boldsymbol{P}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}$，$\boldsymbol{Q}=\begin{pmatrix}1&0&0\\1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$，$\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}1&2&3\\a&b&c\\d&e&f\end{pmatrix}$,

求（1）$\boldsymbol{PAQ}$；（2）$\boldsymbol{Q}^5\boldsymbol{A}$；（3）$\boldsymbol{AQ}^3$.

5.已知 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}4&1&-2\\2&2&1\\3&1&a\end{pmatrix}$，$\boldsymbol{B}=\begin{pmatrix}1&-3\\2&2\\3&-1\end{pmatrix}$,

（1）a 为何值时，矩阵 $\boldsymbol{A}$ 可逆？

（2） 在 $\boldsymbol{A}$ 可逆时，解矩阵方程 $\boldsymbol{AX}=\boldsymbol{B}$.

姓 名________

学 号________

班 级________

密封装订线

密封装订线

密封装订线

6. 已知矩阵 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -9 & 7 & 9 \end{pmatrix}$**，**

（1）求的秩,并求一个最高阶非零子式；

（2）用初等行变换将 $\boldsymbol{A}$ 化成行最简形阵。

7. $\boldsymbol{\lambda}$ 取何值时，线性方程组 $\begin{cases} 3\boldsymbol{x}_1+\boldsymbol{x}_2+\boldsymbol{x}_3=4 \\ \boldsymbol{\lambda}\boldsymbol{x}_1+4\boldsymbol{x}_2+10\boldsymbol{x}_3=1 \\ \boldsymbol{x}_1+7\boldsymbol{x}_2+17\boldsymbol{x}_3=3 \\ 2\boldsymbol{x}_1+2\boldsymbol{x}_2+4\boldsymbol{x}_3=3 \end{cases}$ 有无穷解？并在无穷解时求其解.