昆 明 理 工 大 学 试 卷（A卷）

勤奋求学 诚信考试

我已知悉《昆明理工大学本科生考试违规处理办法（试行）》，并承诺遵守相关规定，诚信考试。 承诺人________

学院________ 专业班级________ 学号________ 任课教师姓名________ 考场________ 考试座位号________

密 封 线 内 不 得 答 题

考试科目：线性代数（阶段性测试第 1、2 章） 考试日期：2020 年 4 月 日命题教师：

题号	一	二	三	四	总分
评分					
阅卷人					

一．填空题（每小题 4 分，共 40 分）

1. $\begin{vmatrix} 0 & 0 & a_1 & 0 \\ 0 & a_2 & 0 & 0 \\ a_3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a_4 \end{vmatrix} =$ ______________.

2. 设 $\boldsymbol{A}$ 和 $\boldsymbol{B}$ 为 3 阶方阵，且 $|\boldsymbol{A}|=2$, $|\boldsymbol{B}|=4$, 则 $|2\boldsymbol{A}\boldsymbol{B}^{-1}|=$ ______________.

3. 设 $\boldsymbol{A}$、$\boldsymbol{B}$、$\boldsymbol{C}$ 为 n 阶矩阵，且 $\boldsymbol{AB}=\boldsymbol{AC}$，则当 $|\boldsymbol{A}|$ ___________ 时，必有 $\boldsymbol{B}=\boldsymbol{C}$.

4. 设 $\boldsymbol{A}$ 为 n 阶矩阵，$\boldsymbol{E}$ 是 n 阶单位矩阵，则 $(\boldsymbol{E}-\boldsymbol{A})^{-1}-(\boldsymbol{E}-\boldsymbol{A})^{-1}\boldsymbol{A}=$ ___________ .

5. 设 n 阶方阵 $\boldsymbol{A}$ 满足 $\boldsymbol{A}^2-\boldsymbol{A}-4\boldsymbol{E}=0$，$\boldsymbol{E}$ 为 n 阶的单位方阵，则 $(\boldsymbol{A}-2\boldsymbol{E})^{-1}=$ ______________________________ .

6. 如果线性方程组 $\begin{cases} \lambda x_1+x_2+x_3=0 \\ x_1+\lambda x_2+x_3=0 \\ x_1+x_2+x_3=0 \end{cases}$ 有非零的解，则 $\lambda=$ ________________.

7. 设 $\boldsymbol{A}$ 为 3 阶方阵, 且 $|\boldsymbol{A}|=1$，$\boldsymbol{B}$ 为 2 阶方阵且 $|\boldsymbol{B}|=2$，则行列式

$\begin{vmatrix} -2\boldsymbol{A} & \boldsymbol{O} \\ \boldsymbol{O} & -\boldsymbol{B} \end{vmatrix}=$ _______________.

8. 设 $\boldsymbol{A}$ 为 3 阶方阵，且 $|\boldsymbol{A}|=2$，则 $|2\boldsymbol{A}^*\boldsymbol{A}^{-1}|=$ _____________.

9. 设 2 阶矩阵 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$，$\boldsymbol{E}$ 为 2 阶单位矩阵，2 阶矩阵 $\boldsymbol{B}$ 满足 $\boldsymbol{BA}=\boldsymbol{B}+2\boldsymbol{E}$，

则 $|\boldsymbol{B}|=$ _____________.

10. 多项式 $f\left(x\right)=\begin{vmatrix} x & 1 & 0 & x \\ 1 & 1 & 2 & x \\ -2 & 3 & 4 & 3 \\ 1 & -1 & 1 & x \end{vmatrix}$ 中的常数项为________________.

二 计算题（每小题 10 分，共 20 分）

11. 计算 $\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 3 \\ -4 & 2 & -4 & 0 \\ 3 & 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$.

12. 计算 $\begin{vmatrix} a & 0 & -1 & 1 \\ 0 & a & 1 & -1 \\ -1 & 1 & a & 0 \\ 1 & -1 & 0 & a \end{vmatrix}$.

三．解答题（每小题 10 分，共 20 分）

13. 计算 n 阶行列式 $D_n = \begin{vmatrix} x & a & \cdots & a & a \\ a & x & \cdots & a & a \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a & a & \cdots & x & a \\ a & a & \cdots & a & x \end{vmatrix}$

14. 求逆矩阵 $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}^{-1}$

四．综合题（每小题 10 分，共 20 分）

15. 设 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -2\end{pmatrix}$，满足 $\boldsymbol{A}^{*}\boldsymbol{B}\boldsymbol{A}=2\boldsymbol{B}\boldsymbol{A}-8\boldsymbol{E}$， $\boldsymbol{E}$ 是 2 阶单位矩阵，求 2 阶矩阵 $\boldsymbol{B}$.

16. 已知 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ 0 & 2 & 0\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$，满足 $\boldsymbol{A}\boldsymbol{X}+\boldsymbol{E}=\boldsymbol{A}^{2}+\boldsymbol{X}$，$\boldsymbol{E}$ 是 3 阶单位矩阵，求 3 阶矩阵 $\boldsymbol{X}$.