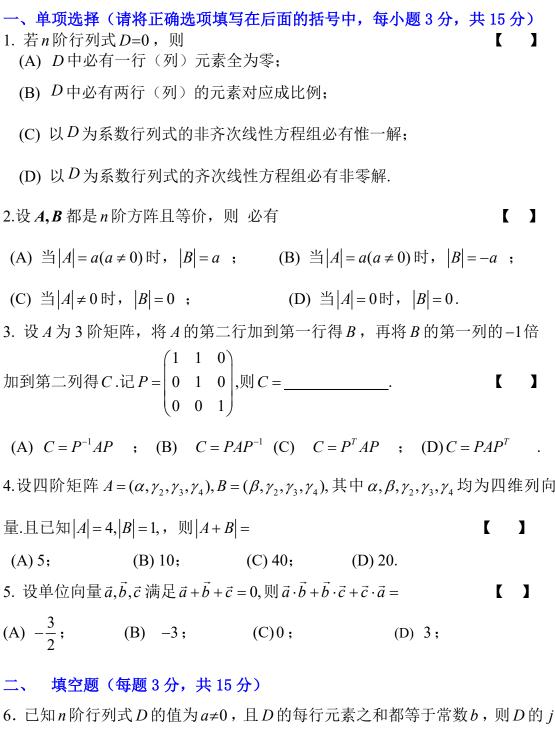
《线性代数与解析几何》期中考试模拟试题(一) (考试内容:第1章-第3章)



6. 已知n阶行列式D的值为a≠0,且D的每行元素之和都等于常数b,则D的 j 列(1 ≤ j ≤ n)元素的代数余子式之和 $A_{1j}+A_{2j}+\cdots+A_{nj}=$ ______.

7. 设
$$D = \begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$$
, 则 $D =$ _____.

8.设
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
, I 为 3 阶单位矩阵,则 $(A + 3I)^{-1}(A^2 - 9I) = \underline{\qquad}$.

- 10. 以 A(5,1,-1), B(0,-4,3), C(1,-3,7) 为顶点的三角形的面积为 .

三、解答题 (第11题10分; 第12-16每题12分, 共70分)

- 12. 设 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 均 为 3 维 列 向 量 , 方 阵 $A = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$, $B = (\alpha_1 + 2\alpha_2, 2\alpha_2 + 3\alpha_3, 3\alpha_3 + \alpha_1)$,已知 $\det(A) = a$,求 $\det(B)$.
- 13. 设 4 阶矩阵 \mathbf{B} 满足[$(\frac{1}{2}A)^*$] $^{-1}BA^{-1}=2AB+12I$, 其中 $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$,

求矩阵 8.

14. 设矩阵
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & a - 3 & -2 & b \\ 3 & 2 & 1 & a & -1 \end{pmatrix}$$
, 试讨论矩阵 A 的秩.

15. 证明直线 L_1 : $\frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{1}$ 与 L_2 : $x-4 = \frac{y+5}{-3} = \frac{z-4}{2}$ 位于同一平面,并求这两条直线的交点坐标及所在平面的方程.

16. 已知
$$n$$
阶矩阵 $A =$

$$\begin{pmatrix}
2 & 2 & 2 & \cdots & 2 & 2 \\
0 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\
0 & 0 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\
\vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\
0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 1 \\
0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1
\end{pmatrix}, (1) 求 A^{-1}; (2) 求 A 中所有元素$$

代数余子式的和 $\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} A_{ij}$.