

中国计量学院 2011 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目名称: 高等代数

考试科目代码: 804

考 生 姓 名: _____

考 生 编 号: _____

考生须知:

- 1、所有答案必须写在**报考点提供的**答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。
- 2、答案必须写清题号，字迹要清楚，保持卷面清洁。
- 3、试卷、草稿纸必须随答题纸一起交回。

本试卷共 十二 大题，共 二 页。

一、(10 分) 设不可约的有理分数 $\frac{r}{s}$ 为整系数多项式

$$f(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \cdots + a_n$$

的根, 证明: $s|a_0, r|a_n$.

二、(10 分) 计算行列式

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 + \cos \varphi_1 & 1 + \cos \varphi_2 & 1 + \cos \varphi_3 & 1 + \cos \varphi_4 & 1 + \cos \varphi_5 \\ \cos \varphi_1 + \cos^2 \varphi_1 & \cos \varphi_2 + \cos^2 \varphi_2 & \cos \varphi_3 + \cos^2 \varphi_3 & \cos \varphi_4 + \cos^2 \varphi_4 & \cos \varphi_5 + \cos^2 \varphi_5 \\ \cos^2 \varphi_1 + \cos^3 \varphi_1 & \cos^2 \varphi_2 + \cos^3 \varphi_2 & \cos^2 \varphi_3 + \cos^3 \varphi_3 & \cos^2 \varphi_4 + \cos^3 \varphi_4 & \cos^2 \varphi_5 + \cos^3 \varphi_5 \\ \cos^3 \varphi_1 + \cos^4 \varphi_1 & \cos^3 \varphi_2 + \cos^4 \varphi_2 & \cos^3 \varphi_3 + \cos^4 \varphi_3 & \cos^3 \varphi_4 + \cos^4 \varphi_4 & \cos^3 \varphi_5 + \cos^4 \varphi_5 \end{vmatrix}$$

三、(15 分) 假设向量 β 可经向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r$ 线性表出