

حل مسئله شماره ۵ (پاییز ۹۷)

چند جمله ائی

$$p(x) = \sum_{i=1}^n a_i x^{i-1}$$

را در نظر می گیریم. داریم:

$$p(x)^2 = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n a_i a_j x^{i+j-2}.$$

و در نتیجه

$$0 \leq \int_0^1 p(x)^2 dx = \int \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_i a_j x^{i+j-2} dx = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \frac{a_i a_j}{i+j-1}.$$
