



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

عنوان: تکلیف سوم درس ساختمان های گسسته

نیم سال تحصیلی: ۴۰۰۲
مدرّس: دکتر منصوره میرزایی

۱. با استفاده از الگوریتم اقلیدس هر کدام از موارد زیر را محاسبه کنید:

$$\text{gcd}(1230, 96) \quad (\bar{a})$$

$$\text{gcd}(1064, 856) \quad (\text{ب})$$

۲. هر کدام از عبارت های داده شده را اثبات کنید :

$$(\bar{a}) \text{ برای هر } n \in \mathbb{Z} \text{ خواهیم داشت } \text{gcd}(n, n+1) = 1.$$

(راهنمایی : نتیجه بگیرید ، اگر یک عدد اول p ، n را بشمارد ، آنگاه p نمیتواند $n+1$ را بشمارد)

$$(\text{ب}) \text{ اگر } a, b, q, r \text{ اعداد صحیح باشند و } a = bq + r \text{ آنگاه } \text{gcd}(a, b) = \text{gcd}(b, r)$$

$$(\text{ج}) \text{ ثابت کنید که اگر } a \mid b \text{ و } a \mid a, \text{ که در آن } a \text{ و } b \text{ اعداد صحیح هستند، آنگاه } a = b \text{ یا } a = -b$$

۳. معادلات زیر را حل کنید :

$$5x + 1 \equiv 0 \pmod{13} \quad (\bar{a})$$

$$x^2 - 3x + 2 \equiv 0 \pmod{17} \quad (\text{ب})$$

۴. هر کدام از عبارت های داده شده را محاسبه کنید :

$$36^{1620} \pmod{17} \quad (\bar{a})$$

$$36^{1620} \pmod{30} \quad (\text{ب})$$

۵. حاصل ضرب و جمع هر کدام از جفت اعداد زیر را حساب کنید:

$$(\bar{a}) \quad (1000111)_2, (1110111)_2$$

$$(\text{ب}) \quad (1010101010)_2, (111110000)_2$$

۶. عدد های زیر را به مبنای ۲ و ۸ و ۱۶ تبدیل کنید:

$$89 \quad (\bar{a})$$

$$275 \quad (\text{ب})$$