

۱- فرض کنید  $m$  عدد اولی بجز ۲ و ۵ است. ثابت کنید ۱۰ یک ریشه اولیه  $m$  است اگر و تنها اگر  
 بسط اعشاری  $\frac{1}{m}$  دارای دوره  $m-1$  باشد.

۲- نشان دهید ۲ یک ریشه اولیه ۶۷ است و با استفاده از این مطلب جواب‌های  
 معادله  $x^3 \equiv -3 \pmod{67}$  را تعیین کنید.

۳- جواب‌های معادله  $14x^4 \equiv 9 \pmod{61}$  را بیابید. (راهنمایی: ۲ یک ریشه اولیه ۶۱  
 است و  $\text{ind}_2 9 = 13$ ).

۴- برای همی معادله‌ی از  $c$  معادله  $cx^4 \equiv 17 \pmod{19}$  جواب دارد؟

۵- ثابت کنید معادله  $x^4 \equiv -1 \pmod{p}$  جواب دارد اگر و تنها اگر  $p \equiv 1 \pmod{8}$ .

۶- تمام ریشه‌های اولیه ۱۹ را تعیین کنید. (راهنمایی: گمانی است توان‌های ۲ را در نظر بگیرید).