

۱	در معادله‌ی درجه دوم $x^2 - 3x + k + 1 = 0$ به ازای چه مقدار از k بین ریشه‌های معادله رابطه $x_1 + 2x_2 = 5$ برقرار است؟
۲	ریشه‌های معادلات زیر را محاسبه کنید. الف) $\sqrt{2}x^2 - \frac{x}{\sqrt{2}+1} - 1 = 0$ ب) $(\sin^2 \alpha)x^2 + x + \cos^2 \alpha = 0$
۳	معادله‌ی درجه دومی تشکیل دهید که ریشه‌های آن $m - \sqrt{m^2 + 1}$ و $m + \sqrt{m^2 + 1}$ باشند.
۴	اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 7 = 0$ باشند، معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن α^2 و β^2 باشند.
۵	اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 7 = 0$ باشند، معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $\alpha\sqrt{\beta}$ و $\beta\sqrt{\alpha}$ باشند.
۶	معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ مفروض است. معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن الف) m واحد بیشتر از ریشه‌های معادله فوق باشند. ب) m برابر ریشه‌های معادله فوق باشند. ج) معکوس ریشه‌های معادله فوق باشند. د) مربع ریشه‌های معادله فوق باشند
۷	ریشه‌های معادله $x^2 - 2mx + k - 1 = 0$ دو برابر ریشه‌های معادله $x^2 + (k+1)x + m = 0$ هستند، مقادیر m و k را بیابید.
۸	معادله‌ی درجه دومی با ضرایب گویا تشکیل دهید که یکی از ریشه‌های آن $\sqrt{3} - 1$ باشد
۹	مقدار m را طوری تعیین کنید که معادله‌ی $2x^2 - 3mx + m^2 + 1 = 0$ دارای دو ریشه‌ی متمایز مثبت باشد.

۱۰	به ازای چه مقادیری از m معادله $x^2 - 2mx + m^2 - 4 = 0$ دارای دو ریشه‌ی مختلف علامت می‌باشد که قدر مطلق ریشه‌ی منفی بزرگتر از ریشه‌ی مثبت است.
۱۱	در معادله‌ی درجه دوم $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2m - 3 = 0$ مقدار m را طوری تعیین کنید که یکی از ریشه‌ها بزرگتر از یک و یکی از ریشه‌ها کوچکتر از یک باشد.
۱۲	دو نجار را برای مرمت یکی از موزه‌های قدیمی استخدام کردند. اگر قرار باشد نجار اول به تنهایی کار کند ۳۰ روز زودتر از زمانی که نجار دوم کار را به تنهایی کار را انجام دهد مرمت طول می‌کشد. اگر دو نجار با هم کار را انجام دهند کار ۲۰ روز به طول می‌انجامد. هر کدام از نجار ها کار را در چند روز انجام می‌دهد؟
۱۳	یک خیاط سفارش یک تولیدی را در منزل انجام می‌دهد. زمانی که همسرش به او کمک می‌کند، سفارش در ۹ روز آماده می‌شود. اگر اوبه تنهایی سفارش را آماده کند ۲۴ روز زودتر از زمانی است که همسرش به تنهایی سفارش را انجام می‌دهد. معادله‌ای بنویسید که به کمک آن مشخص شود این خیاط به تنهایی در چند روز سفارش را انجام می‌دهد.
۱۴	یک کیک را بین یک گروه n نفره و کیک هم اندازه با آن را بین گروه نفره $n+2$ دیگری تقسیم می‌کنیم. اگر هر نفر از گروه اول $\frac{1}{4}$ کیک از هر نفر از گروه دوم بیشتر سهم ببرد n را مشخص کنید.
۱۵	شخصی با ۱۰ هزار تومان مقداری سیب خرید. اگر او به جای سیب سه کیلو بیشتر پرتقال می‌خرد باید ۲ هزار تومان بیشتر پرداخت می‌کرد. اگر قیمت هر کیلو سیب هزار تومان بیشتر از پرتقال باشد، او چند کیلو سیب خریده است؟
۱۶	ریشه‌های معادلات $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+24} = \frac{1}{9}$ و $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+15} = \frac{1}{10}$ را به دست آورید.