

۱۳۴- معادله‌ی درجه دومی که جواب‌های آن از دو برابر جواب‌های معادله

$= 0$ یک واحد بیش‌تر باشند، کدام است؟

$$(3) \quad 3x^2 - 10x - 13 = 0$$

$$(1) \quad 3x^2 - x - 13 = 0$$

$$(4) \quad 3x^2 - 13x + 10 = 0$$

$$(2) \quad 3x^2 - 16x + 13 = 0$$

۱۳۴- گزینه ۳ پاسخ است.

راه حل اول: جواب‌های معادله‌ی $-3x^2 + 2x + 5 = 0$ را α و β می‌نامیم، پس

حالا جواب‌های معادله‌ی جدید باید $\alpha\beta = \frac{-5}{3}$ و $\alpha + \beta = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$

باشند: $2\beta + 1$ و $2\alpha + 1$

$$S = 2\alpha + 1 + 2\beta + 1 = 2(\alpha + \beta) + 2 = \frac{4}{3} + 2 = \frac{10}{3}$$

$$P = (2\alpha + 1)(2\beta + 1) = 4\alpha\beta + 2(\alpha + \beta) + 1 = 4\left(-\frac{5}{3}\right) + 2\left(\frac{2}{3}\right) + 1 = \frac{-13}{3}$$

و معادله‌ی جدید $x^2 - sx + p = x^2 - \frac{10}{3}x - \frac{13}{3} = 0$ است و با ضرب آن

در ۳ به جواب $3x^2 - 10x - 13 = 0$ می‌رسیم.

راه حل دوم:

ریشه‌های جدید به صورت $X = 2x + 1$ بر حسب ریشه‌های قدیم معرفی شده‌اند، پس به جای X در معادله‌ی قدیم، $\frac{X-1}{2}$ می‌گذاریم.

$$\begin{aligned} -3X^2 + 2X + 5 &= -3\left(\frac{X-1}{2}\right)^2 + 2\left(\frac{X-1}{2}\right) + 5 \\ &= -3\frac{X^2 - 2X + 1}{4} + X \underbrace{\frac{-1+5}{+4}} = 0 \xrightarrow{\times(-4)} 3X^2 - 6X + 3 - 4X - 16 = 0 \\ &\Rightarrow 3X^2 - 10X - 13 = 0 \end{aligned}$$

راه حل سوم:

ریشه‌های معادله اولیه (-1) و $+\frac{5}{3}$ هستند. پس ریشه‌های جدید باید -1 و

$\frac{13}{3}$ باشند.