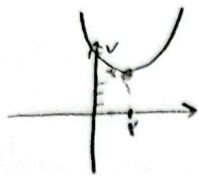


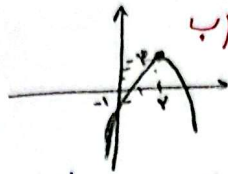
$$\frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$y = x^2 - 4x + 7 \quad (الف)$$



$$\frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$y = -x^2 + 4x - 1 \quad (ب)$$



معادله $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m^2 + 1 = 0$ را در نظر گرفته و مقدار m را با توجه به اینکه $\Delta \geq 0$ و $m+1 > 0$ و $\frac{1}{2}m^2 + 1 > 0$ را پیدا می‌کنیم.
 (الف) معادله درجه دوم $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m^2 + 1 = 0$ را در نظر گرفته و مقدار m را با توجه به اینکه $\Delta \geq 0$ و $m+1 > 0$ و $\frac{1}{2}m^2 + 1 > 0$ را پیدا می‌کنیم.
 (ب) معادله $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m^2 + 1 = 0$ را در نظر گرفته و مقدار m را با توجه به اینکه $\Delta \geq 0$ و $m+1 > 0$ و $\frac{1}{2}m^2 + 1 > 0$ را پیدا می‌کنیم.

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}m^2 + 1\right) \geq 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow -m^2 + 2m - 3 \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 3 \leq 0$$

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}m^2 + 1\right) \geq 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow -m^2 + 2m - 3 \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 3 \leq 0$$

$$\frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{1}{2}m^2 + 1 > 0 \Rightarrow m^2 > -2 \Rightarrow m > \sqrt{-2} \quad (الف)$$

$$\frac{-b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{-(m+1)}{1} < 0 \Rightarrow m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \quad (ب)$$

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}m^2 + 1\right) \geq 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow -m^2 + 2m - 3 \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 3 \leq 0$$

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{1}{2}m^2 + 1 < 0 \Rightarrow m^2 < -2 \Rightarrow m < \sqrt{-2} \quad (الف)$$

$$\frac{-b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{-(m+1)}{1} < 0 \Rightarrow m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \quad (ب)$$

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}m^2 + 1\right) \geq 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow -m^2 + 2m - 3 \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 3 \leq 0$$

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{1}{2}m^2 + 1 < 0 \Rightarrow m^2 < -2 \Rightarrow m < \sqrt{-2} \quad (الف)$$

$$\frac{-b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{-(m+1)}{1} < 0 \Rightarrow m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \quad (ب)$$

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}m^2 + 1\right) \geq 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow -m^2 + 2m - 3 \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 3 \leq 0$$

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{1}{2}m^2 + 1 < 0 \Rightarrow m^2 < -2 \Rightarrow m < \sqrt{-2} \quad (الف)$$

$$\frac{-b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{-(m+1)}{1} < 0 \Rightarrow m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \quad (ب)$$

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}m^2 + 1\right) \geq 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow -m^2 + 2m - 3 \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 3 \leq 0$$

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{1}{2}m^2 + 1 < 0 \Rightarrow m^2 < -2 \Rightarrow m < \sqrt{-2} \quad (الف)$$

$$\frac{-b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{-(m+1)}{1} < 0 \Rightarrow m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \quad (ب)$$

بیشترین مقدار را در $y = \frac{(3x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x + 1)}{1 - x^2} = c$ می‌خواهیم

$$A = -\frac{D}{\epsilon a} = \frac{4ac - b^2}{12} = \frac{-12 - 4}{12} = -\frac{16}{12} = -\frac{4}{3}$$

$$B = -\frac{D}{\epsilon a} = \frac{-40 - 9}{1} = -\frac{49}{1}$$

$$C = -\frac{D}{\epsilon a} = \frac{-1}{-4} = \frac{1}{4}$$

$$\left(-\frac{4}{3}\right) \left(-\frac{49}{1}\right) = \frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$$

از میان دو درجه دوم $m^2 - (m+1)m - 2 = 0$ باید دید کدام یک از اینها دارای حاصل ضرب ریشه‌ها V واحد می‌باشد.
 از تفاضل مربع ریشه‌ها می‌توانیم بدست آوریم

$$\psi(\alpha + \beta) = \Delta(\alpha\beta) + V$$

$$\frac{m^2 + 4}{m} = \frac{-10}{m} + V = \frac{m^2 + 14}{m} = V \Rightarrow m^2 + 14 = Vm \rightarrow m = 4$$

پس $4x^2 - 4x - 2 = 0$ می‌باشد

$$\frac{\alpha + \beta}{5 - 2P} \left(\frac{4}{4}\right) + 1 = \frac{9}{4} + 1 = \frac{13}{4} \Rightarrow 1\frac{1}{4}$$

اگر α و β ریشه‌های $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند

$$\frac{\alpha^3}{\alpha\beta^2} + \frac{\beta^3}{\alpha} = \frac{\alpha^3}{\alpha\beta^2} + \frac{\beta^3}{\alpha} \Rightarrow \frac{\alpha^2}{\beta^2} + \frac{\beta^2}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha} = \frac{5^2 - 2 \cdot 2}{2} = \frac{21}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1^2 - 5}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

مقدار $y = ax^2 + bx + c$ خط $y = 2x + 10$ در نقاط P و Q - قطع می‌کند و می‌خواهیم که در
 نقطه‌ای بر روی x قطع می‌کند و در تقاطع P و Q می‌باشد

پس $A(2, 4) \xrightarrow{y_1} 2(2) + 10 = 14 \rightarrow A(2, 14)$

$B(-3, 4) \xrightarrow{y_2} 2(-3) + 10 = 4 \rightarrow B(-3, 4)$

از $A \xrightarrow{y_1} 4a + 2b + c = 14 \rightarrow 4a + 2b = 10 \rightarrow 2a + b = 5$ و از $B \xrightarrow{y_2} 9a - 3b + c = 4 \rightarrow 9a - 3b = 0 \rightarrow 3a - b = 0$

$$\begin{cases} 2a + b = 5 \\ 3a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5a = 5 \Rightarrow a = 1 \\ b = 3 \end{cases}$$

پس $y = 2x^2 + (m+1)x + m + 4$ به ازای m مقدار m مقدار m می‌باشد

$$2x^2 + (m+1)x + m + 4 = 0 \Rightarrow 2x^2 + mx + m + 4 = 0 \xrightarrow{\Delta = 0} m^2 - 4(1)(m+4) = 0$$

$$m^2 - 4m - 16 = 0 \quad (m - 12)(m + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 12 \\ m = -4 \end{cases} \rightarrow m = \{12, -4\}$$

پس جواب