

فاصله بین دو نقطه $y = -x^2 + 6x + 3$ و $y = -x^2 + 4x + 3$ را بیابید.
 ۱- اگر فاصله بین دو نقطه $y = -x^2 + 6x + 3$ و $y = -x^2 + 4x + 3$ برابر ۷ باشد، مقدار b را بیابید.

$$\frac{-\Delta}{\epsilon a} = 7 \rightarrow \frac{-(b^2 - 4(-3))}{\epsilon} \rightarrow \frac{b^2 + 12}{\epsilon} = 7 \rightarrow b^2 + 12 = 7\epsilon \rightarrow b^2 = 7\epsilon - 12 \rightarrow b = \pm \sqrt{7\epsilon - 12}$$

الف) $f(m) = m^2 + 3m + 3$

$m^2 = 4 \rightarrow 4^2 + 3(4) + 3 = 25 \rightarrow \Delta = 25 \rightarrow \sqrt{\Delta} = 5$
(مقدار m را با توجه به علامت $\pm$ در دسترس داریم)

۲- معادله $f(m) = (x - m^2)^2 - 2(x - m^2) - 15$ را در $x = 5$ حل کنید.

$$f(m) = (5 - m^2)^2 - 2(5 - m^2) - 15$$

$$\rightarrow 5^2 - 10m^2 + 10m^4 - 10 + 4m^2 - 15 \rightarrow (5 - m^2)(5 + m^2) \rightarrow 5 - m^2 = 0 \rightarrow m^2 = 5 \rightarrow m = \pm \sqrt{5}$$

$5 - m^2 = 5 \rightarrow m^2 = 0 \rightarrow m = 0$
 $5 - m^2 = -3 \rightarrow m^2 = 8 \rightarrow m = \pm \sqrt{8}$

۳- در معادله $\epsilon x^2 - 14x + m = 0$ اگر یکی از جوابها در واحد ارجو باشد، رابطه بین ϵ و m را بیابید.

$$|\alpha - \beta| = 2 \rightarrow \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 2 \rightarrow \frac{\sqrt{196 - 4\epsilon m}}{\epsilon} = 2 \rightarrow \sqrt{196 - 4\epsilon m} = 2\epsilon \rightarrow 196 - 4\epsilon m = 4\epsilon^2 \rightarrow 192 = 4\epsilon^2 + 4\epsilon m$$

$14m = 192 \rightarrow m = 14$
 $\alpha + \beta = \epsilon$
 $\alpha - \beta = 2$
 $\alpha = 4$
 $\alpha = 3$
 $\beta = 1$

۴- m و ϵ اعداد صحیح بین -10 و 10 باشند، معادله $x^2 - 4x + m - 1 = 0$ را در $x = 2$ حل کنید.

$\alpha + \beta = 4$
 $\alpha - \beta = \epsilon$
 $\alpha = 2$
 $\beta = 0$
 $m - 1 = 0 \rightarrow m = 1$

$-\frac{m}{a} = \frac{m^2 - 1}{-m} = 1 \rightarrow m^2 - 1 = -m \rightarrow m^2 + m - 1 = 0$

$m = -2 \rightarrow 2^2 + 2 - 1 = 3 \neq 0$
 $m = 1 \rightarrow 1^2 + 1 - 1 = 1 \neq 0$

$m = 1 \rightarrow -1^2 + 1 - 1 = -1 \neq 0$
 $m = 1 \rightarrow 1^2 + 1 - 1 = 1 \neq 0$

$x^2 - 4x + m = 0$

$\alpha\beta = 3$, $\alpha + \beta = 4 \rightarrow \alpha = 3, \beta = 1 \rightarrow m = 3$

$x^2 - 4x + m = 0$
 $\alpha = 3 \rightarrow m = 3$

$\alpha = 1 \rightarrow m = 3$

$x^2 - 7x + 12 = 0 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} \rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right) \left(x + \frac{1}{x} - 7\right) \rightarrow \left(\frac{x^2 + 1}{x}\right) \left(\frac{x^2 - 7x + 1}{x}\right) = \frac{(x^2 - 4)(x - 1)}{x^2}$
 $\rightarrow x^2 \times 7 \rightarrow \boxed{301}$

$h(t) = -10t^2 + 20t \rightarrow a = \frac{-20}{-20} = \left(\frac{20}{20}\right) \rightarrow -10\left(\frac{20}{20}\right)^2 + 20\left(\frac{20}{20}\right) =$
 $-10\left(\frac{20}{20}\right) + 20 = -\frac{120}{20} + 20 = \frac{120}{20} = \boxed{420}$

زمان چقدر؟ $\rightarrow$ $\frac{1}{2}at^2 = 10$ $\rightarrow$ $t^2 = 2$ $\rightarrow$ $t = \sqrt{2}$ $\rightarrow$ $t = 1.41$

