

الف - $x^2 - 5x - 6 = 0$ $x^2 - 5x - 6 = 0$ $(x-6)(x+1) = 0$ $x = \begin{cases} \frac{6}{1} = 6 \\ \frac{-1}{1} = -1 \end{cases}$ ج - $x^2 - 4x - 12 = 0$ $x^2 - 4x - 12 = 0$ $(x-6)(x+2) = 0$ $x = \begin{cases} \frac{6}{1} = 6 \\ \frac{-2}{1} = -2 \end{cases}$	ب - $x^2 - 8x - 9 = 0$ $x^2 - 8x - 9 = 0$ $(x-9)(x+1) = 0$ $x = \begin{cases} \frac{9}{1} = 9 \\ \frac{-1}{1} = -1 \end{cases}$ د - $x^2 - 5x - 24 = 0$ $x^2 - 5x - 24 = 0$ $(x-8)(x+3) = 0$ $x = \begin{cases} \frac{8}{1} = 8 \\ \frac{-3}{1} = -3 \end{cases}$	الف - $x^2 - 5x - 14 = 0$ * جمله مشترک $(x-7)(x+2) = 0$ $x = 7$ و -2 ج - $x^2 + 2x + 3 = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4 \times 1 \times 3 = 4 - 12 = -8$ * $\Delta < 0$ پس دو جواب حقیقی ندارد. ب - $x^2 + 5x + 6 = 0$ * جمله مشترک $x^2 + 5x + 6 = 0$ $(x+2)(x+3) = 0$ $x = \begin{cases} \frac{-2}{1} = -2 \\ \frac{-3}{1} = -3 \end{cases}$ د - $x^2 + 3x - 2 = 0$ $\Delta = 9 - 4 \times 1 \times (-2) = 9 + 8 = 17$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$	A = {1, 2, 3} A x B = {(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (3,3)} B = {2, 3} B' = B x B = {(2,2), (2,3), (3,2), (3,3)} A x B - A' = باید مجموعه‌های مشترک این دو مجموعه را از A x B حذف کنیم. A x B - B' = {(1,2), (1,3)}	الف - $f(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ $m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$ $(m-2)(m+1) = 0 \rightarrow m = 2$ و -1 اگر $m = 2$ باشد زیرا از روی اول اگر $m = -1$ باشد زیرا از روی اول پس $m = -1$ * ب - $g(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (m, 4), (3, m+2), (-2, m), (-1, 4)\}$ $m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$ $(m-2)(m+1) = 0 \rightarrow m = 2$ و -1 اگر $m = 2$ باشد زیرا از روی اول اگر $m = -1$ باشد زیرا از روی اول پس $m = -1$ * ج - $h(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (m, 4), (3, m+2), (-2, m), (-1, 4)\}$ $m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$ $(m-2)(m+1) = 0 \rightarrow m = 2$ و -1 اگر $m = 2$ باشد زیرا از روی اول اگر $m = -1$ باشد زیرا از روی اول پس $m = -1$ *	الف - $f(x) = \{(1, a^2), (1, 3a-2), (a^2, 3a+2)\}$ $a^2 = 3a - 2$ $a^2 - 3a + 2 = 0$ $(a-1)(a-2) = 0 \rightarrow a = 1$ و 2 اگر $a = 1$ باشد زیرا از روی اول اگر $a = 2$ باشد زیرا از روی اول پس $a = 2$ * ب - $g(x) = \{(1, a^2), (1, 3a-2), (a^2, 3a+2)\}$ $a^2 = 3a - 2$ $a^2 - 3a + 2 = 0$ $(a-1)(a-2) = 0 \rightarrow a = 1$ و 2 اگر $a = 1$ باشد زیرا از روی اول اگر $a = 2$ باشد زیرا از روی اول پس $a = 2$ * ج - $h(x) = \{(1, a^2), (1, 3a-2), (a^2, 3a+2)\}$ $a^2 = 3a - 2$ $a^2 - 3a + 2 = 0$ $(a-1)(a-2) = 0 \rightarrow a = 1$ و 2 اگر $a = 1$ باشد زیرا از روی اول اگر $a = 2$ باشد زیرا از روی اول پس $a = 2$ *
---	---	---	--	---	--

$$f(x) = \begin{cases} x^2-1 & x < 1 \\ ax+b & 1 \leq x \leq 2 \\ x^2 & x > 2 \end{cases}$$

if $x=1 \rightarrow x^2-1=ax+b$
 $1-1=a+b$
 $a+b=0$
 $a \neq b=0$

if $x=2 \rightarrow ax+b=x^2$
 $2a+b=1$
 $2a+b=1$
 $a=1$
 $b=-1$
 $a+b=0$ $\therefore a+b=0$ $b=-1$

$ab=1(-1)=-1$

$$f(x) = \begin{cases} 2x-3 & x \geq k \\ 4-3x & x < k \end{cases}$$

if $x=k \rightarrow 2x-3=4-3x$
 $2k-3=4-3k$
 $5k=7 \rightarrow k=\frac{7}{5}=\frac{14}{10}=1.4$

الف $y^3-4y=x^2-4x+3$

① * y با توان های فرد داریم پس آنجا $x=0$ است پس داریم $y^3-4y=0$ $y(y^2-4)=0$ $y=0$ $y=\pm 2$

ب $|x|+|y|=8$
 if $x=0 \rightarrow |y|=8 \rightarrow y=\pm 8$

الف $y^3-4y=x^2-4x+3$

I) $1-\cos x > 0 \rightarrow -\cos x < 1$
 II) $-1 \leq \cos x \leq 1$
 $0 < -1 \leq \cos x \leq 1$
 if $x=2\pi \rightarrow \cos x=1 \rightarrow y=1$

ب $y^3+x^2+2x+1=0$
 $y^2+(x+1)^2=0$
 $y^2=0 \rightarrow y=0$
 $(x+1)^2=0 \rightarrow x+1=0 \rightarrow x=-1$

الف $\sqrt[3]{y}+x^2=2x-2$
 $\sqrt[3]{y}=-x^2+2x-2$
 $\sqrt[3]{y_1}=-x_1^2+2x_1-2$
 $\sqrt[3]{y_2}=-x_2^2+2x_2-2$

ب $y^3+2y=5x$
 $y_1^3+2y_1=5x_1$
 $y_2^3+2y_2=5x_2$
 $y_1^3-y_2^3+2y_1-2y_2=0$
 $(y_1-y_2)(y_1^2+y_1y_2+y_2^2)+2(y_1-y_2)=0$
 $(y_1-y_2)(y_1^2+y_1y_2+y_2^2+2)=0$

الف $x \sin y = y \sin x$
 if $x=0 \rightarrow 0 \times \sin y = y \times \sin 0$
 * برای $x=0$ و y مقدار دلخواه
 داشت پس (x,y) جواب است.

ب $\sqrt{x} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2$
 ① * جمع جذر چیزی با جذر مطلق همان چیز است
 پس آن چیز در دو طرف ۰ است.
 $\frac{x}{y}=1 \rightarrow x=y$
 $\sqrt{\frac{x}{y}}=t \rightarrow t + \frac{1}{t} = 2$
 $t^2+1=2t$
 $t^2-2t+1=0$
 $(t-1)^2=0$
 $t-1=0 \rightarrow t=1$
 $\frac{x}{y}=1 \rightarrow x=y$

الف $y^3+y^2+y_1y_2+1=0$ $y_1=x$ $a=1$
 $b=y_2$
 $c=y_1^2+1$
 $\Delta = y^3 - 4(y_1^2+1)y_2 = y^3 - 4y_1^2y_2 - 4y_2$
 $\Delta = -4y_1^2y_2 - 4y_2$
 $y_1=y_2$

ب * بررسی می کنیم که آیا با داشتن دو برابر صفر صفر باشد.
 - معادله $\Delta=0$ است پس این رابطه همیشه برقرار نیست.
 - پس آنجا که با داشتن دو برابر صفر اول درجه است: $y_1=y_2$