

الف) $(9, 2x+3y)$ و $(3x-y, 4-k)$ (الف)

$$\begin{cases} 3x-y=9 \\ 3x-2y=11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x=14 \Rightarrow x=2 \\ x+2y=4 \Rightarrow y=-1 \end{cases}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{-1}{2} \quad \checkmark$$

ب) $(-1, 0)$ و $(\frac{1}{x}, \frac{0}{y}, -\frac{y}{y})$ (ب)

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -1 \\ \frac{0}{x} - \frac{y}{y} = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y-x = -xy \\ -y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y-x = -xy \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1-x = -x \\ x=0 \end{cases}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{-1}{1} = \frac{1}{1} \quad \checkmark$$

$$f = \{(a, 12a), (1, a+1), (1, 0), (2, 0), b)\}$$

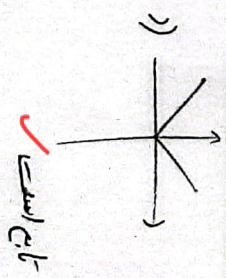
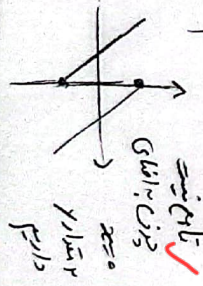
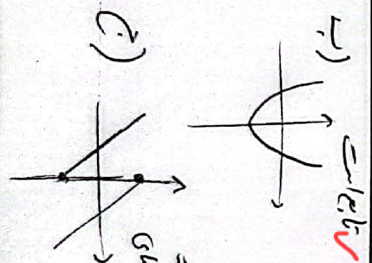
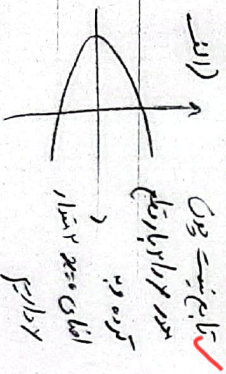
$$f(a)+f(2) = 2f(1) \Rightarrow -9+2b = -9 \Rightarrow b=0 \quad \checkmark$$

$$a+1 = -2 \Rightarrow a = -3$$

$$f = \{(-1, m^2-2m), (3, 0), (-1, 0), (m+1, 9), (2, 5), (m^2+2, 2m+1)\}$$

$$m^2-2m = -2 \Rightarrow (m-2)(m-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=2 \rightarrow * \\ m=1 \rightarrow * \end{cases} \begin{cases} (2, 9) \\ (1, 9) \end{cases}$$

هنگامی که m صحیح است $(2, 9)$ و $(1, 9)$



$$y = -\sqrt{x+1} \quad x > -1$$

تابع منفی
دامنه $x > -1$ و دامنه $x > -1$ است

$$x = \frac{y}{\sqrt{1-y^2}} \quad \text{همواره} \quad -1 < y < 1$$

دامنه $x=0$ و y به جای x برای y در دامنه تابع است

راصل ۱۵

۲

۲

۲

۳

۲

۴

۱

۵

الف) $|y| = x$
 $x = 1 \Rightarrow y = \pm 1$
 تابع زوج ✓

$\Rightarrow y^r + r y^{r-1} + r y + x^r + x = 0$
 $y(y^{r-1} + r y^{r-2} + \dots + r y + 1) = -x(x^r + 1)$
 دقت منی

مجموعه جوابها $x = 1$ و $x = -1$ است
 ✓

۲
۶

$f(x) = \frac{x^r + r x + 0}{x^r + r x + r} = \frac{(x+r)^r + 1}{(x+r)^r + r}$
 $f(\sqrt[r]{r}) = \frac{r+1}{r+r} = \frac{r}{r} \checkmark$

۲
۷

$f(x) = x^r + ax + b \Rightarrow f(x) = x^r + x - r$
 $y = rx - a \Rightarrow y = rx - 1$
 $-r = -r - a \Rightarrow a = 1$
 $-r = -1 - 1 + b \Rightarrow b = -r$

$x^r + x - r = rx - 1 \Rightarrow x^r - rx - 1 = 0 = (x+1)(x^r - x - 1)$

$$\begin{array}{r|l} x^r - rx - 1 & x+1 \\ -x^r - x^r & x^r - x - 1 \\ \hline -2x^r - rx - 1 & \\ +2x^r + 2x & \\ \hline -x - 1 & \\ -x - 1 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

 $\alpha + \beta = \frac{-(-1)}{1} = 1 \checkmark$

۲
۸

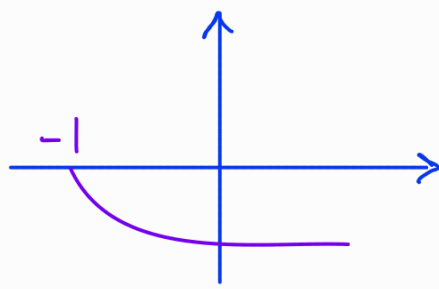
$f = f(r(a+b), (1, ra), (-1, a - rb + 1))$
 $a + b = ra \Rightarrow a = b$
 $a - ra + 1 = ra \Rightarrow a = \frac{1}{r} \checkmark$

۲
۹

$f(x) = \frac{rx^r - ax + c + 1}{bx + r}$

$f(1) = 1 = \frac{r - a + c + 1}{b + r} \Rightarrow b + r = r - a + c + 1 \Rightarrow -a + c - b = -r$
 $f(-1) = -1 = \frac{r + a + c + 1}{-b + r} \Rightarrow b - r = a + c + 1 \Rightarrow a + c - b = -1$
 $f(r) = r = \frac{r^2 + r + 1 + c}{rb + r} \Rightarrow r^2 + r = r^2 + c \Rightarrow \frac{c - b - r^2}{-a} = -1r \Rightarrow -rb = -1r \Rightarrow b = r \Rightarrow c = -1$
 $\left. \begin{array}{l} r^2 - rb = -1 \\ \Rightarrow c - b = -a \Rightarrow a = -c \\ a + b + c = 0 \checkmark \end{array} \right\}$

۲
۱۰



تابع هست!

مخرج لسه مثبت اند پس
 y_1 و y_2 هم علامتند!

۵ ب

$$\begin{aligned} x &= \frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}} \\ x &= \frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}} = \frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}}$$

توان ۲ طرفین وسطین

$$y_1^2 - y_1^2 y_2^2 = y_2^2 - y_1^2 y_2^2$$

$$y_1^2 = y_2^2$$

y_1 و y_2 هم علامتند

$$\boxed{y_1 = y_2}$$

تابع هست!