

الف) $(9, x+2y), (3x-y, -4)$ $9=3x-y$ $x+2y=-4$ $x-2(3x-y)-9=0$
 $-4x+2y+18=x+2y+2 \rightarrow 7x=16 \rightarrow x=2$ $3x-y-9=0$ $x+2y+4=0$ $x+2y+4=0$
 $\rightarrow 2+2y=-4 \rightarrow 2y=-6 \rightarrow y=-3$ $\frac{x}{y} = \frac{2}{-3}$ جواب

ب) $(-1, -3), (\frac{1}{x} - \frac{1}{y}, \frac{5}{x} - \frac{4}{y})$ $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -1$ $\frac{5}{x} - \frac{4}{y} = -3$ $y-x+xy=0$ $5y-4x+3xy=0$
 $\frac{xy+y-x}{xy} = 0 \rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y-x}{y} = 0 \rightarrow \frac{x+y-x}{y} = 0 \rightarrow \frac{y}{y} = 0$
 $\frac{5y-4x+3xy}{xy} = 0 \rightarrow \frac{5y-4x+3xy}{xy} = 0$
 $\rightarrow \frac{5xy+5y-4x}{xy} = \frac{5y-4x+3xy}{xy} \rightarrow 2xy = -2x \rightarrow y = -1$
 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -1 \xrightarrow{y=-1} \frac{1}{x} + 1 = -1 \rightarrow \frac{1}{x} = -2 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$ $\frac{x}{y} = \frac{-\frac{1}{2}}{-1} = \frac{1}{2}$ جواب

$f = \{(a, 2a), (1, a+1), (1, -2), (2, b)\}$ $f(a) + 2f(2) = 3f(1)$
 چون در این مسائل این برابری است
 و بدین تابع است که بر این سه نقطه هم برقرار است.
 $a+1 = -2 \rightarrow a = -3$ $f = \{(-3, -6), (1, -2), (2, b)\}$
 $f(-3) + 2f(2) = 3f(1) \rightarrow -6 + 2b = -6 \rightarrow 2b = 0 \rightarrow b = 0$ جواب

$f = \{(-1, m^2-3m), (3, 5), (-1, -2), (m+1, 4), (2, 4), (m^2+2, 4m+1)\}$
 $m^2-3m = -2 \rightarrow m^2-3m+2=0 \rightarrow (m-1)(m-2)=0 \rightarrow m=1$ $\rightarrow m=1$ اگر $\rightarrow (3, 5)$ ✓
 $m=2$ اگر $\rightarrow (4, 9)$ ✓
 $(m+1, 4) \rightarrow m=1$ اگر $\rightarrow (2, 4)$ چون $(2, 4)$ داریم
 $\rightarrow m=2$ اگر $\rightarrow (3, 4)$ این نیز چون $(3, 5)$ داریم
 پس با این همه مقدار از m جواب

الف) آری یک خط به موازات محور y ها بکشیم مثل دار در نقطه تقاطع می گذریم تابع نیست X.

ب) آری یک خط به موازات محور y ها بکشیم مثل دار در نقطه تقاطع می گذریم تابع نیست X.

ج) آری یک خط به موازات محور y ها بکشیم مثل دار در نقطه تقاطع می گذریم تابع نیست X.

د) آری یک خط به موازات محور y ها بکشیم مثل دار در نقطه تقاطع می گذریم تابع نیست X.

الف) $y = -\sqrt{x+1} \rightarrow y_1 = -\sqrt{x+1}$ $y_2 = -\sqrt{x+1}$ $y_1 = y_2$ جواب تابع است

ب) $x = \frac{y}{\sqrt{1-y^2}} \rightarrow y = x\sqrt{1-y^2} \rightarrow y^2 = x^2(1-y^2) \rightarrow y^2 = x^2 - x^2y^2 \rightarrow x^2 = y^2 + x^2y^2$
 $x^2 = y^2(1+x^2) \rightarrow y^2 = \frac{x^2}{1+x^2} \rightarrow y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ \rightarrow به ازای $x=1$ داریم $y=1$ \rightarrow جواب تابع نیست

این شکل هم نشان می دهد که عبارت تابع است چون اگر خطی به موازات محور y ها بکشیم یک بار شکل را قطع می کند.

الف) $|y| = x \rightarrow x=1 \rightarrow y=1$ $x=-1 \rightarrow y=1$ \rightarrow به ازای $x=1$ و $x=-1$ داریم $y=1$ \rightarrow جواب تابع نیست

ب) $y^3 + 3y^2 + 3y + x^2 + x = 0 \rightarrow y^3 + 3y^2 + 3y = -(x^2+x) \rightarrow y^3 + 3y^2 + 3y + 1 - 1 = -(x^2+x) \rightarrow (y+1)^3 - 1 = -(x^2+x) \rightarrow y+1 = \sqrt[3]{1-x^2-x} \rightarrow y = \sqrt[3]{1-x^2-x} - 1$
 چون فرم $y = \sqrt[3]{ax^2+bx+c}$ است و در این بین به ازای هر x یک y داریم \rightarrow جواب تابع است

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 + 2x + 1}$$

$$f(x) = (3 - 2)$$

$$\frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 + 2x + 1} = \frac{(x+1)^2 + 1}{(x+1)^2 + 1} = \frac{(3x - x + 1)^2 + 1}{(3x - x + 1)^2 + 1} = \frac{3x+1}{3x+1} = \frac{3x}{3x} = \frac{1}{1} = 1$$

جواب: $\boxed{\frac{1}{1}}$

$$f(x) = x^2 + ax + b$$

$$y - 2x + a = 0 \quad (1) \quad (2)$$

$$y - 2x - 1 = -a + b \rightarrow b - a = -1$$

$$y - 2x + a = 0 \rightarrow a = 1$$

$$b - a = -1 \rightarrow b - 1 = -1 \rightarrow b = 0$$

$$f(x) = x^2 + x - 1$$

چونکہ $(1, -1)$ کے تقاطع میں x کی قدر 1 ہے۔

$$x = -1 \rightarrow$$

$$x^2 + x - 2 = 2x - 1 \rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

یہ درجہ اولیٰ ہے۔

$$\frac{-x^2 - 2x}{-(x^2 - 2x)}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 4}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} + \frac{1 - \sqrt{5}}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_1 x_2 = \frac{1 - 5}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

جواب: $\boxed{1}$

$$f = \{(2a+b), (1+2a) \text{ و } (-1, a-2b+1)\}$$

تعمیر میں \rightarrow

* نیز $\frac{1}{2}$ اور $\frac{1}{3}$ کے تقاطع میں x کی قدر $\frac{1}{2}$ ہے۔

$$\begin{cases} a+b=2a \\ b=a \end{cases}$$

$$a - b + 1 = a + b \rightarrow 2b = 1 \rightarrow b = \frac{1}{2}$$

جواب: $\boxed{\frac{1}{2}}$

یہی برصغیر پر $\frac{1}{2}$ اور $\frac{1}{3}$ کے تقاطع میں x کی قدر $\frac{1}{2}$ ہے۔

$$f(x) = \frac{x^2 - ax + c + 1}{bx + 2}$$

$$\frac{x^2 - ax + c + 1}{bx + 2} = x$$

* درجہ اولیٰ کے تقاطع میں x کی قدر $\frac{1}{2}$ ہے۔

$$x^2 - ax + c + 1 = bx^2 + 2x$$

$$b = 1$$

$$-a = 2 \rightarrow a = -2$$

$$c + 1 = 0 \rightarrow c = -1$$

$$a + b + c = -2 + 1 - 1 = -2$$

جواب: $\boxed{-2}$