











$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad (2x + y - 3z)^2 &= (2x)^2 + y^2 + (-3z)^2 + 2(2x)(y) + 2(2x)(-3z) + 2(y)(-3z) \\ &= 4x^2 + y^2 + 9z^2 + 4xy - 12xz - 6yz \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ب)} \quad (x + \frac{1}{x} + 2)^2 &= x^2 + (\frac{1}{x})^2 + 2^2 + 2(x)(\frac{1}{x} + 2 \times 2x + 2 \times 2 \times \frac{1}{x}) \\ &= x^2 + \frac{1}{x^2} + 4 + 2 + 4x + \frac{4}{x} = x^2 + 4x + \frac{1}{x^2} + \frac{4}{x} + 6 \end{aligned}$$

۱۰

به کمک اتحاد مزدوج حاصل عبارت‌های زیر را بدست می‌آوریم:

$$\text{الف)} \quad (x - 2)(x + 2)(x^2 + 4) = (x^2 - 4)(x^2 + 4) = (x^4 - 16)$$

$$\begin{aligned} \text{ب)} \quad (-3x - 5y)(5y - 3x) &= -(5y + 3x)(5y - 3x) = -((5y)^2 - (3x)^2) \\ &= -(25y^2 - 9x^2) = (9x^2 - 25y^2) \end{aligned}$$

۱۱

از اتحاد جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$\text{الف)} \quad (x + 4)(x - 5) = x^2 + (4 - 5)x + 4 \times (-5) = x^2 - x - 20$$

$$\text{ب)} \quad (x - 2y)(x + 3y) = x^2 + (-2y + 3y)x + (-2y)(3y) = x^2 + xy - 6y^2$$

۱۲

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{(3x^2 - 1)(2x^2)}{2} = (3x^2 - 1)(x^2) = 3x^4 - x^2$$

۱۳

چون درجه‌های ۲ با هم ساده می‌شوند به راحتی می‌شود حل شود:

$$x^2 - 10x + 25 - 7 > x^2 + 4x + 4$$

$$\rightarrow 18 - 4 > 4x + 10x \rightarrow 14 > 14x$$

$$\rightarrow 1 > x \rightarrow x \in (-\infty, +1)$$

ابتدا باید مخرج را از بین ببریم اما چون نمی‌دانیم مخرج مثبت است یا منفی هر دو حالت را در نظر می‌گیریم: ۱۴

$$(1) \quad x - 3 > 0 \rightarrow x > 3 \Rightarrow \frac{7}{x - 3} > 11 \rightarrow 7 > 11(x - 3)$$

$$\rightarrow 7 > 11x - 33 \rightarrow 40 > 11x \rightarrow \frac{40}{11} > x$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} (+3, +\infty) \\ (-\infty, \frac{40}{11}) \end{array} \right\} \cap \rightarrow \left( +3, \frac{40}{11} \right)$$

$$(2) \quad x - 3 < 0 \rightarrow x < +3 \Rightarrow \frac{7}{x - 3} > 11 \rightarrow 7 < 11(x - 3)$$

$$7 < 11x - 33 \rightarrow 40 < 11x \rightarrow \frac{40}{11} < x$$

پس پاسخ فقط این است  $(3, \frac{40}{11})$   $\rightarrow$  این حالت هرگز اتفاق نمی افتد  $\rightarrow \emptyset$

$$\left. \begin{array}{l} x < 3 \\ \frac{40}{11} < x \end{array} \right\} \cap$$

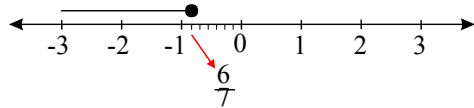
$$3x - 2x \geq 2 - 5 \Rightarrow x \geq -3$$

طرفین را در ۶ ضرب می کنیم: ۱۶

$$2(2x - 1) - 3(3x + 1) \geq 6x$$

$$4x - 2 - 9x - 3 \geq 6x \Rightarrow -5x - 5 \geq 6x \Rightarrow -11x \geq 5 \Rightarrow x \leq -\frac{5}{11}$$

$$\frac{6x + 6 + 4x - 3x}{12} \leq 0 \Rightarrow 7x + 6 \leq 0 \Rightarrow 7x \leq -6 \Rightarrow x \leq \frac{-6}{7} \approx -0,8$$



$$15x - 6 \leq 5x + 8 \Rightarrow 15x - 5x \leq 8 + 6 \Rightarrow 10x \leq 14 \Rightarrow x \leq \frac{14}{10}$$

$$\sqrt{x^2} + \frac{x}{2} \geq \sqrt{x^2} - 4x + 4 \Rightarrow \frac{x}{2} \geq -4x + 4$$

$$\begin{array}{l} \times 2 \\ \rightarrow x \geq -8x + 8 \Rightarrow x + 8x \geq 8 \Rightarrow 9x \geq 8 \Rightarrow x \geq \frac{8}{9} \end{array}$$

$$-\frac{1}{8}x^3 \times 16x^2 + 9x^2 \times x^3 = -2x^5 + 9x^5 = 7x^5$$

۱۵

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰