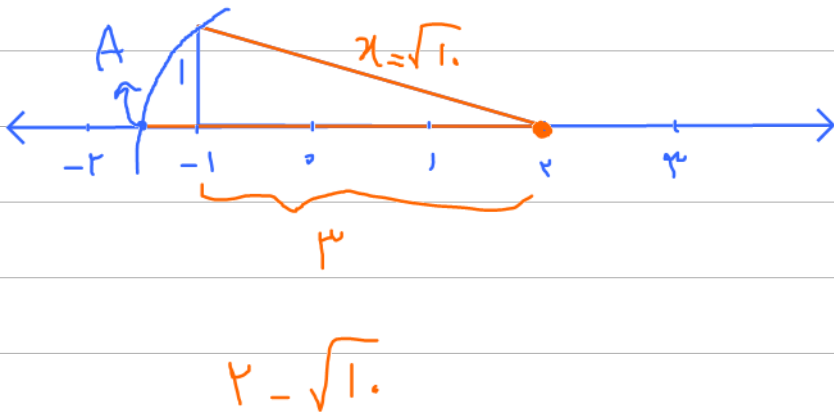


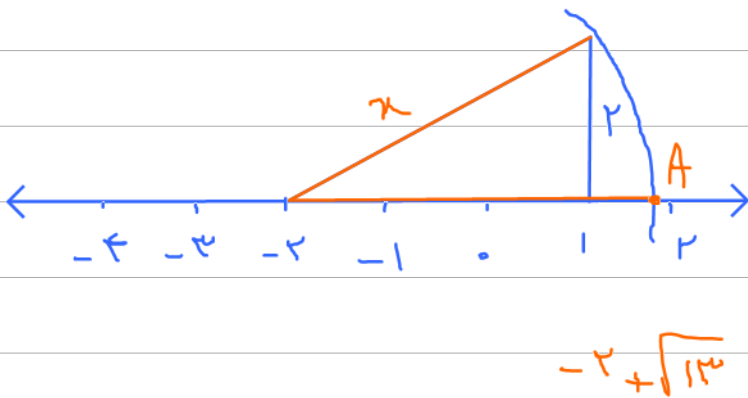
مثال: نقطه A بر محور اعداد حقیقی را بیابید؟



$$x^2 = 3^2 + 1^2$$

$$x^2 = 9 + 1 = 10$$

$$x = \sqrt{10}$$



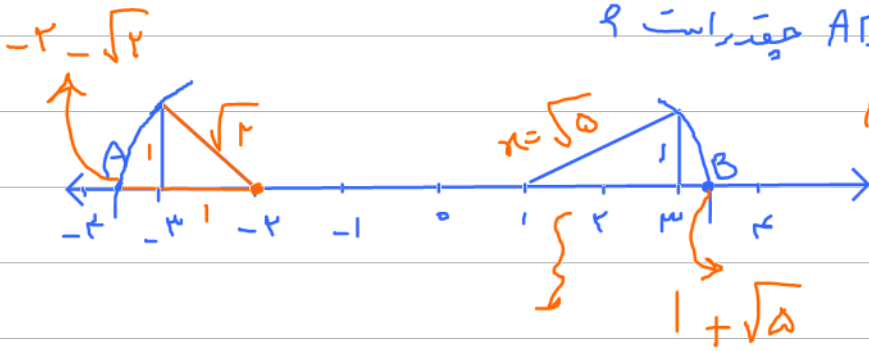
$$3^2 + 2^2 = x^2$$

$$9 + 4 = x^2$$

$$x^2 = 13 \Rightarrow x = \sqrt{13}$$

$$-2 + \sqrt{13}$$

مثال: طول پاره خط AB چقدر است؟



$$AB = B - A$$

$$(1 + \sqrt{5}) - (-2 - \sqrt{2})$$

$$= 1 + \sqrt{5} + 2 + \sqrt{2}$$

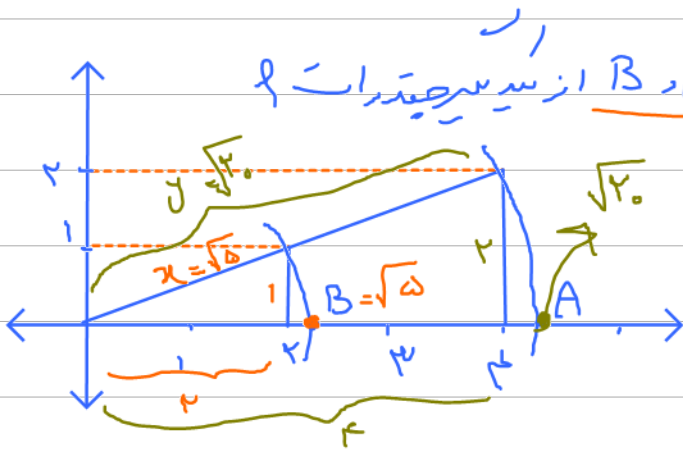
$$= 3 + \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

$$x^2 + 1^2 = x^2$$

$$x^2 = 8$$

$$x = \sqrt{8}$$

مثال: در شکل زیر، با استفاده از قضیه پیتاگورس، از B تا A را بیابید؟



$$x^2 = 1^2 + 2^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5}$$

$$\sqrt{20} - \sqrt{5}$$

$$y^2 = 1^2 + 1^2$$

$$y^2 = 1 + 1 = 2$$

□ خواص ضرب و تقسیم رادیکال ها:

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b} \quad * \text{ ضرب رادیکال ها:}$$

مثال: $\sqrt{25 \times 100} = \sqrt{25} \times \sqrt{100} = 5 \times 10 = 50$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = 4$$

نکته: اگر عددی در کسر ضرب شود، به آن ضرب رادیکال می‌گویند.

$\sqrt{3}$ ضرب رادیکال

$\sqrt{5}$ ضرب = 1

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

* تقسیم رادیکال ها:

$$\sqrt{\frac{144}{121}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{121}} = \frac{12}{11}$$

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{18}{2}} = \sqrt{9} = 3$$

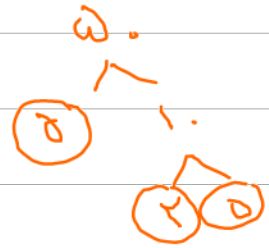
$$\sqrt{1.79} = \sqrt{\frac{179}{100}} = \frac{\sqrt{179}}{\sqrt{100}} = \frac{13}{10} = 1.3$$

سادگی کردن رادیکال ها:

گاهی می‌توان با استفاده از رابطه $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ بی رادیکال را بصورت

ساده تر نوشت (عدد زیر رادیکال کوچکتر باشد)

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$



روش دوم: $\sqrt{5^2 \times 2} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

روش دوم: $\sqrt{2^3} = \sqrt{2^2 \times 2} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

$$\sqrt{125} = \sqrt{25 \times 5} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

روش دوم: $\sqrt{5^3} = \sqrt{5^2 \times 5} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

$$\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

روش دوم: $\sqrt{2^5} = \sqrt{2^4 \times 2} = \sqrt{2^4} \times \sqrt{2} = 2^2 \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

مثال: حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید

① $\frac{\sqrt{25 \times 4}}{\sqrt{4}} = \sqrt{25 \times 4} = \sqrt{25} \times \sqrt{4} = 5 \times 2 = 10$

② $\frac{\sqrt{12} \times \sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{12 \times 2}{6}} = \sqrt{4} = 2$

③ $\frac{\sqrt{\frac{36}{25}}}{\sqrt{2} \times \sqrt{72}} = \frac{\frac{6}{5}}{\sqrt{2 \times 72}} = \frac{\frac{6}{5}}{\sqrt{144}} = \frac{\frac{6}{5}}{12} = \frac{6 \times 1}{5 \times 12} = \frac{1}{10} = 0,1$

④

$$\sqrt[3]{\sqrt{25} + \sqrt[3]{49} + \sqrt{9}} = \sqrt[3]{5 + 28 + 3}$$

$3 \times 7 = 21$

از داخل ترین
رابطه شروع کنیم

$$= \sqrt[3]{\sqrt[3]{36}} = \sqrt[3]{3 \times 6} = \sqrt[3]{18} = \sqrt[3]{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

⑤

$$\sqrt{(\sqrt{144} + \sqrt{0.81} - \sqrt{1.79}) \times 5}$$

$12 \quad 0.9 \quad 1.3$

2.1

$$\begin{array}{r} 14 \\ 14 \\ - 13 \\ \hline \end{array}$$

$$= \sqrt{0.18 \times 5} = \sqrt{0.9} = \sqrt{0.9} = 0.947$$