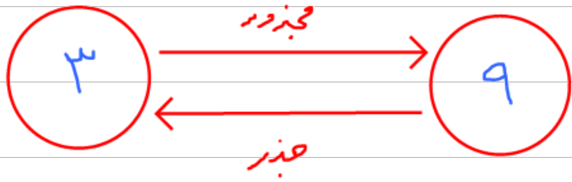
جذر: عمل جذر، عکس مجذور می‌باشد و با علامت $\sqrt{\ }$ نشان داده می‌شود.

مثلاً $\sqrt{9}$ یعنی عددی مثبت که به توان ۲ رسیده و برابر با ۹ شده باشد.

$\sqrt{9}=3$



ویژگی‌ها:

① $\sqrt{x^2}=x$ (به شرط $x\geq 0$) $\sqrt{3^2}=3$

(نصفه، حاصل تر در پایه هم)

در حالت کلی: $\sqrt{x^m}=x^{\frac{m}{2}}$ $\sqrt{3^6}=3^{\frac{6}{2}}=3^3=27$

② اعداد منفی، جذر (حقیقی) ندارند. مثلاً $\sqrt{-4}$ در اعداد حقیقی تعریف نشده است.

③ حاصل $\sqrt{\ }$ همواره عددی نامنفی است. $\sqrt{0}=0$

$\sqrt{16}\neq -4$ $\sqrt{16}=4$

④ $a>1 \Leftarrow \sqrt{a}<a$

$a=25 \Rightarrow \sqrt{25}=5<25$

$a=\frac{49}{25} \Rightarrow \sqrt{\frac{49}{25}}=\frac{7}{5}<\frac{49}{25}$ $\frac{7}{5}=\frac{35}{25}$

۵) $0 < a < 1 \Rightarrow \sqrt{a} > a$

$a = \frac{1}{4} \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

$a = 0/25 \Rightarrow \sqrt{0/25} = 0/5 > 0/25$

اعداد نامنفی:
- ① جذر کامل دارند (اعداد مربع کامل)
- ② جذر تقریبی دارند

① جذر کامل دارند:

مثال:

$\sqrt{0} = 0$

$\sqrt{1} = 1$	$\sqrt{36} = 6$	$\sqrt{121} = 11$	$\sqrt{256} = 16$
$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{49} = 7$	$\sqrt{144} = 12$	$\sqrt{289} = 17$
$\sqrt{9} = 3$	$\sqrt{64} = 8$	$\sqrt{169} = 13$	$\sqrt{324} = 18$
$\sqrt{16} = 4$	$\sqrt{81} = 9$	$\sqrt{196} = 14$	$\sqrt{361} = 19$
$\sqrt{25} = 5$	$\sqrt{100} = 10$	$\sqrt{225} = 15$	$\sqrt{400} = 20$

۲) جذر تقریبی :

برخی از اعداد مربع کامل نیستند بنابراین جذر کامل و دقیق ندارند. اما می‌توان مقدار تقریبی آنها را به شیوه زیر پیدا کرد:

$\sqrt{۳۴} \simeq ?$

۱) مشخص می‌کنیم رادیکال مورد نظر بین کدام دو عدد صحیح متوالی است.

$$\sqrt{۲۵} < \sqrt{۳۴} < \sqrt{۳۶} \Rightarrow ۵ < \sqrt{۳۴} < ۶$$

۲) مربع میانگین (وسط) آن دو عدد صحیح متوالی را حساب می‌کنیم و بررسی می‌کنیم عدد مورد نظر از آن عدد بیشتر است یا کمتر.

$$(۵٫۵)^۲ = ۳۰٫۲۵ < ۳۴$$

حتماً $\sqrt{۳۴}$ از ۵٫۵ بزرگتر است.

۳) در بازه‌ی به دست آمده، مجذور اعداد را به دست می‌آوریم و مشخص می‌کنیم به طور تقریب عدد مورد نظر به کدام عدد نزدیکتر است.

عدد	۵٫۶	۵٫۷	۵٫۸	۵٫۹
مجذور	۳۱٫۳۶	۳۲٫۴۹	۳۳٫۶۴	۳۴٫۸۱

نزدیکترین عدد به ۳۴ است !!!

$\Rightarrow \sqrt{۳۴} \simeq ۵٫۸$

مثال: مقدار $\sqrt{41}$ را تا یک رقم اعشار به دست آورید.

$$\sqrt{36} < \sqrt{41} < \sqrt{49} \Rightarrow 6 < \sqrt{41} < 7$$

$$(6/5)^2 = 42/25 > 41$$

	۶/۱	۶/۲	۶/۳	۶/۴
	۳۷/۲۱	۳۸/۴۴	۳۹/۶۹	۴۰/۹۶

$$\sqrt{41} \simeq 6/4$$

کاردرکلاس ص ۱۱۱

مقدار $\sqrt{2}$ و $\sqrt{200}$ را بصورت تقریبی تا یک رقم اعشار حساب کنید.

$$\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4} \Rightarrow 1 < \sqrt{2} < 2$$

$$(1/5)^2 = 2/25 > 2$$

	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۴
	۱/۲۱	۱/۴۴	۱/۶۹	۱/۹۶

$$\sqrt{2} \simeq 1/4$$

$$\sqrt{200} \simeq ? \qquad \sqrt{196} < \sqrt{200} < \sqrt{225} \Rightarrow 14 < \sqrt{200} < 15$$

$$(14/5)^2 = 210/25 > 200$$

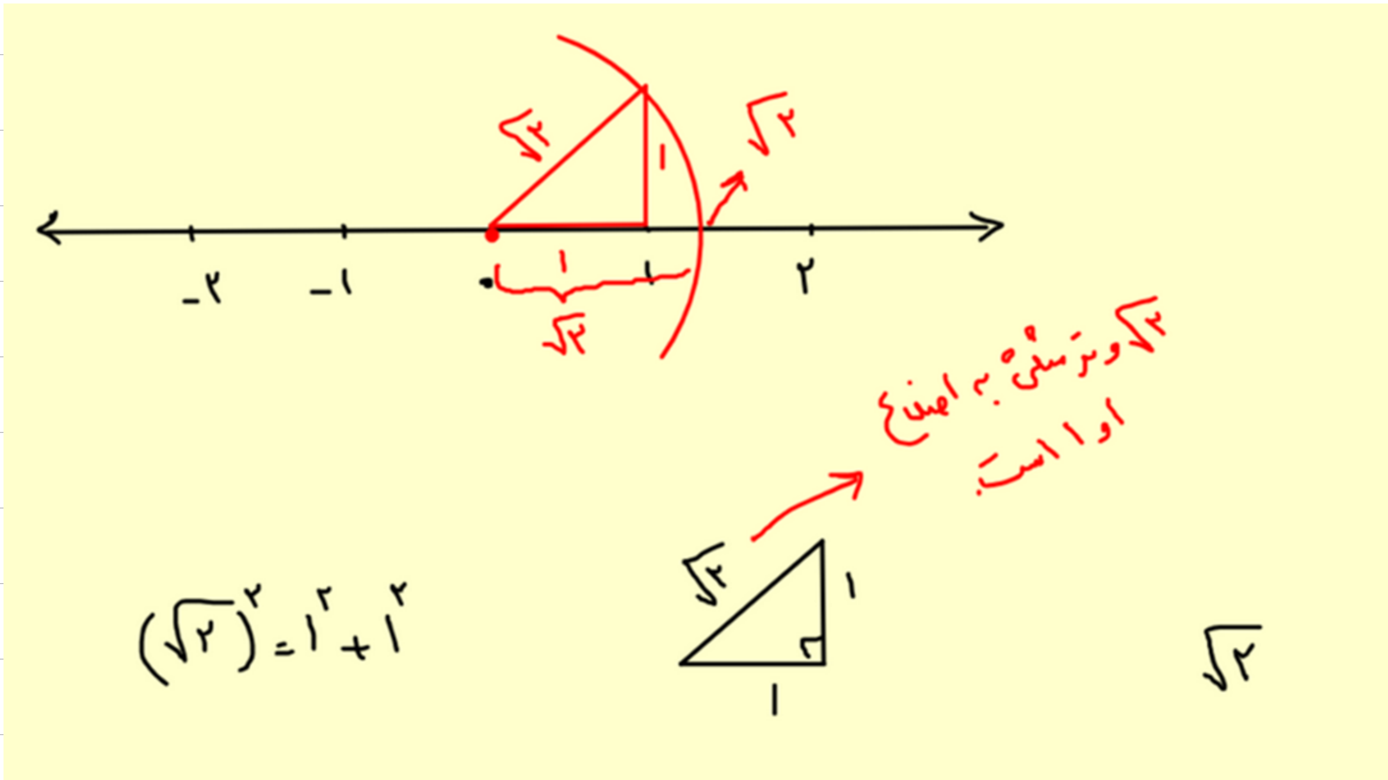
۱۴٫۱	۱۴٫۲	۱۴٫۳	۱۴٫۴
۱۹۸٫۸۱	۲۰۱٫۶۴	۲۰۴٫۴۹	

$\sqrt{۲۰۰} \simeq ۱۴٫۱$

نمایش اعداد رادیکالی روی محور اعداد حقیقی

نمایش اعدادی که جذر کامل دارند، روی محور بسیار ساده است. مثلاً $\sqrt{۲۵}$ همان ۵ است.

اما در مورد اعدادی که جذر کامل ندارند، متفاوت است. مثلاً $\sqrt{۲}$ تقریباً برابر ۱٫۴ است اما دقیق نیست. ولی می‌توان با یک روش هندسی به‌طور زیر رسم کرد:



$$(\sqrt{۲})^{۲} = ۱^{۲} + ۱^{۲}$$