

## جلسه ۲۲ - توان و جذر - جذر تقریبی

عکس عمل به توان رساندن را جذرگیری می‌گوییم. برای نمایش جذر یک عدد از نماد رادیکال  $\sqrt{\quad}$  استفاده می‌کنیم. هر عدد مثبتی دارای دو ریشه است که این دو ریشه قرینه یکدیگرند. مثلاً ریشه‌های دوم عدد ۳۶ برابر است با ۶ و -۶. اعداد منفی جذر ندارند. مثلاً  $\sqrt{-۱۶}$  بی‌معنی است زیرا عددی وجود ندارد که مجذور آن -۱۶ باشد. برخی اعداد مجذور کامل هستند مانند ۰، ۱ و ۴ و ۹ و ۱۶ و ۲۵ و ... اما برخی اعداد جذر دقیق ندارند.

**نکته:** اگر  $a > 1$ ، آنگاه  $\sqrt{a} < a$  مانند  $\sqrt{۳۶} = ۶ \Rightarrow ۶ < ۳۶$

**نکته:** اگر  $0 < a < 1$ ، آنگاه  $\sqrt{a} > a$  مانند  $\sqrt{۰/۲۵} = ۰/۵ \Rightarrow ۰/۵ > ۰/۲۵$

تمرین: مقدار دقیق جذرهای زیر را به دست آورید.

الف)  $\sqrt{۱۴۴} =$

ب)  $\sqrt{\sqrt{۸۱}} =$

پ)  $\sqrt{\frac{۰/۴۹}{۰/۰۱}} =$

ت)  $\sqrt{۱۶۹ - ۲۵} =$

ث)  $\sqrt{۳۶ + ۶۴} =$

ج)  $\sqrt{۱\frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۲۵}} =$

## جذر تقریبی:

- برخی از رادیکال‌ها حاصل دقیقی ندارند مانند  $\sqrt{۲}$ ،  $\sqrt{۳}$ ،  $\sqrt{۵}$  و ... برای محاسبه‌ی حاصل تقریبی این رادیکال‌ها
- مشخص می‌کنیم عدد زیر رادیکال بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد.
  - با استفاده از روش آزمون و خطا، حاصل تقریبی جذر را تا یک رقم اعشار به دست می‌آوریم. یعنی تعیین می‌کنیم مجذور کدام عدد به عدد زیر رادیکال نزدیک‌تر است.


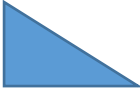
**مثال:** مقدار تقریبی  $\sqrt{۲۲}$  را به دست آورید.

## نمایش اعداد رادیکالی روی محور:

یکی از روش های نمایش اعداد اعشاری گنگ که جذر دقیق ندارند، استفاده از محور اعداد صحیح است. کافی است مراحل زیر را طی کنیم:

۱. باید سعی کنیم عدد زیر رادیکال را به صورت مجموع دو عدد مجذور کامل بنویسیم. برخی اعداد پر کاربرد که به کمک رابطه فیثاغورس به دست آمده است به شرح زیر است:

$$\begin{aligned} \sqrt{2} &\rightarrow 1,1 & \sqrt{3} &\rightarrow 1,\sqrt{2} & \sqrt{5} &\rightarrow 1,2 & \sqrt{8} &\rightarrow 2,2 \\ \sqrt{10} &\rightarrow 1,3 & \sqrt{13} &\rightarrow 2,3 & \sqrt{17} &\rightarrow 1,4 \end{aligned}$$

۲. اگر علامت پشت رادیکال، + باشد مثلث قائم الزاویه به صورت  است یعنی زاویه قائمه آن سمت راست محور قرار می گیرد و اگر علامت پشت رادیکال، - باشد مثلث قائم الزاویه به صورت  است یعنی زاویه قائمه آن سمت چپ محور قرار می گیرد.

۳. مبدا حرکت: برای نشان دادن عددهای رادیکالی مانند  $a + \sqrt{n}$  روی محور، اگر  $a = 0$  باشد آنگاه از نقطه صفر شروع می کنیم و اگر  $a \neq 0$  باشد، کار را از عدد مربوط به  $a$  آغاز می کنیم.

**تمرین:** عدد  $\sqrt{2}$  را روی محور اعداد نشان دهید.

**تمرین:** عدد  $\sqrt{5}$  را روی محور اعداد نشان دهید.

**تمرین:** عدد  $\sqrt{3}$  را روی محور اعداد نشان دهید.

**تمرین:** عدد  $-\sqrt{8}$  را روی محور اعداد نشان دهید.

**تمرین:** عدد  $-\sqrt{10}$  را روی محور اعداد نشان دهید.

تمرین: عدد  $-2 + \sqrt{5}$  را روی محور نشان دهید.

تمرین: عدد  $5 - \sqrt{13}$  را روی محور نشان دهید.

تمرین: عدد  $-2 - \sqrt{2}$  را روی محور نشان دهید.

تمرین: عدد  $\sqrt{8} - 3$  را روی محور نشان دهید.

تمرین: در هر یک از محورهای زیر، نقطه های مشخص شده چه عددی را نشان می دهد؟

