

# مبحث: توان و جذر

صفحه کتاب درسی:

نام درس: ریاضی ۸  
مقطع و رشته: هشتم  
شماره جلسه: فصل ۷ - جلسه دوم

نام دبیر: پیمان عسگری  
نام آموزشگاه: خلاق  
نام دوره:

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پرتکرار										نام کتاب
										برای کلاس دبیر و کار در کلاس
										برای کار در منزل

## جذر تقریبی

در سال گذشته آموختید که جذر عدد  $a$ ، عددی است مانند  $b$  به طوری که اگر  $b$  را در خودش ضرب کنیم، عدد  $a$  به دست آید. عدد  $a$  را «مجذور» و عدد  $b$  را «جذر» می‌نامیم. جذر را با علامت « $\sqrt{\quad}$  رادیکال» نمایش می‌دهیم.

**نکته مهم:** جذر هر عدد همواره مقداری مثبت است، ولی ریشه‌های یک عدد همواره دو مقدار قرینه‌ی هم هستند.

مثال: جذر عددهای مقابل را بنویسید.

$$\sqrt{25} = 5, \quad \sqrt{36} = 6, \quad \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{1}{7}, \quad \sqrt{100} = 10, \quad \sqrt{144} = 12, \quad \sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{3}{8}$$

## یاد آوری: اعداد منفی جذر ندارند

روش محاسبه‌ی جذر تقریبی هر عدد: برای محاسبه‌ی جذر تقریبی یک عدد ابتدا مشخص می‌کنیم عدد زیر رادیکال بین کدام دو مجذور کامل قرار دارد. سپس با جذر گرفتن از آن دو عدد مشخص می‌شود جذر داده شده بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد.

مثال: عدد  $\sqrt{19}$  بین کدام دو عدد صحیح واقع است؟

$$\frac{16}{4 \times 4} < 19 < \frac{25}{5 \times 5} \Rightarrow \sqrt{16} < \sqrt{19} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{19} < 5$$

پاسخ:  $\sqrt{19}$  بین ۴ و ۵ واقع است

مثال: مقدار تقریبی  $\sqrt{11}$  را به دست آورید.

$$9 < 11 < 16 \Rightarrow \sqrt{9} < \sqrt{11} < \sqrt{16} \Rightarrow 3 < \sqrt{11} < 4$$

پاسخ:

چون عدد ۱۱ به ۹ نزدیک‌تر است تا ۱۶ بنابراین جدول را از جذر کمتر شروع کرده و ۰/۱ به ۳ اضافه می‌کنیم و پیش می‌رویم تا در ردیف مجذورها به نزدیک‌ترین عدد نسبت به ۱۱ برسیم.

عدد	۳/۱	۳/۲	۳/۳	۳/۴
مجذور	۹/۶۱	۱۰/۲۴	۱۰/۸۹	۱۱/۵۶

در نتیجه چون عدد ۱۰/۸۹ از بقیه به ۱۱ نزدیک‌تر است پس  $\sqrt{11} \approx 3/3$

مثال: مقدار تقریبی  $\sqrt{60}$  را به دست آورید.

پاسخ: چون ۶۰ به ۶۴ نزدیک‌تر است بنابراین  $\sqrt{60}$  به  $\sqrt{64}$  یعنی عدد ۸ نزدیک‌تر است پس جدول را از ۷/۹ شروع کرده و ۰/۱ را به ترتیب از آن کم می‌کنیم.

عدد	۷/۹	۷/۸	۷/۷
مجذور	۶۲/۴۱	۶۰/۸۴	۵۹/۲۹

چون عدد ۶۰/۸۴ به ۶۱ نزدیک‌تر است بنابراین:  $\sqrt{60} \approx 7/8$

### نمایش عددهای رادیکالی روی محور اعداد: در فصل مثلث‌ها و درس رابطه‌ی فیثاغورس با رسم پاره خط به طول رادیکالی

آشنا شدید. همان مراحل را این بار روی محور اعداد انجام می‌دهیم تا جای عدد رادیکالی روی محور مشخص شود.

۱- نقطه‌ی شروع را مشخص می‌کنیم (عدد صحیحی که همراه عدد رادیکالی می‌آید)

۲- جهت رسم مثلث قائم الزاویه را مشخص می‌کنیم (علامت + پشت رادیکال سمت راست و علامت - پشت رادیکال سمت چپ)

۳- دو عدد پیدا می‌کنیم که مجموع مجذورهای آن‌ها با عدد زیر رادیکال مساوی باشد (اضلاع مثلث قائم الزاویه)

۴- دهانه‌ی پرگار را به اندازه‌ی وتر مثلث باز کرده، سوزن پرگار را روی نقطه‌ی شروع قرار داده و کمان می‌کشیم.

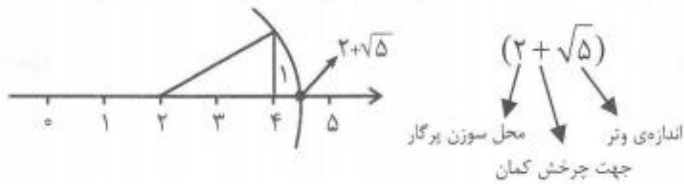
۵- محل برخورد کمان با محور جای عدد خواسته شده می‌باشد.

مثال: جای عدد  $2 + \sqrt{5}$  را روی محور مشخص کنید.

پاسخ: ۱- نقطه‌ی شروع = ۲

۲- جهت رسم مثلث ← +

۳- ضلع‌های مثلث = ۲ و ۱ ( $1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$ )



#### نکات مهم:

- می‌توان مانند درس فیثاغورس ابتدا پاره خطی به طول عدد رادیکالی فواصله شده رسم کرد سپس از نقطه‌ی شروع به اندازه‌ی پاره خط کمانی رسم کرد تا جای عدد رادیکالی روی محور مشخص شود.

مثال: جای عدد  $1 - \sqrt{3}$  را روی محور مشخص کنید.

پاسخ: ۱- نقطه‌ی شروع = ۱

۲- جهت رسم مثلث ← -

۳- ضلع‌های مثلث ← مانند شکل مقابل



خواص ضرب و تقسیم رادیکال‌ها: جذر حاصل ضرب یا تقسیم دو عدد با حاصل ضرب یا تقسیم جذر هر یک از آن‌ها مساوی می‌باشد.

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (b \neq 0)$$

مثال:

$$\sqrt{2} \times \sqrt{18} = \sqrt{36} = 6$$

$$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{27}{3}} = \sqrt{9} = 3$$

- تساوی‌های فوق در مورد جمع و تفریق برقرار نمی‌باشند.

$$(\sqrt{a-b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}, \quad \sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b})$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5$$

$$\sqrt{4+9} = \sqrt{13} = 3.6$$