

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فصل ۷- درس دوم پایه هشتم

صفحه ۱۱۰ تا ۱۱۲



فعالیت



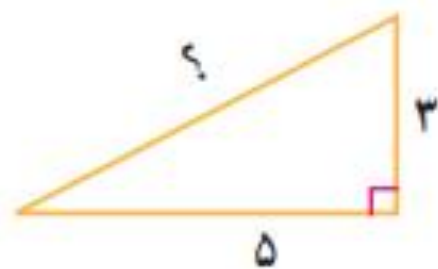
طول پل ؟

ارتفاع دیوار
۳ متر

عرض کانال ۵ متر

آزاده، نرگس و نسیم هنگام گردش علمی به یک آب گذر (کانال) به عرض ۵ متر رسیدند. در طرف دیگر آب گذر دیواره‌ای به ارتفاع ۳ متر وجود داشت. آنها می‌خواهند بدانند اگر پلی برای رفتن به طرف دیگر آب ساخته شود، طول آن چقدر خواهد بود؟

در ادامه، گفت‌وگوی این سه دانش‌آموز را می‌خوانید که برای حل این مسئله صورت گرفته است. با دقت در این گفت‌وگو سعی کنید نظر هر دانش‌آموز را توضیح دهید.



آزاده: به نظر من این مسئله مانند آن است که یک مثلث قائم الزاویه به اضلاع ۳ و ۵ متر داشته باشیم و بخواهیم وتر آن را به دست آوریم.

نرگس: پس می توانیم از رابطه فیثاغورس استفاده کنیم.

نسیم: یعنی رابطه مقابل را داریم: $5^2 + 3^2 = 34 = \text{مربع وتر}$

آزاده: درست است. اکنون برای به دست آوردن طول وتر باید جذر عدد ۳۴ را به دست آوریم.

نرگس: چون $25 < 34 < 36$ پس $\sqrt{34}$ بین دو عدد ۵ و ۶ قرار دارد.

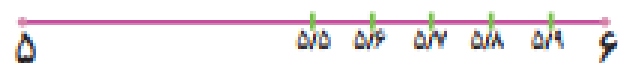
یعنی داریم: $5 < \sqrt{34} < 6$



$$30/24 < 34$$

نسیم: اگر فاصله ۵ تا ۶ را روی محور نصف کنیم، عدد ۵/۵ به دست می‌آید و چون $(5/5)^2 = 30/25$ ، پس حتماً جذر ۳۴ از ۵/۵ بیشتر است.

آزاده: می‌توانیم چند عدد بزرگ‌تر از ۵/۵ را بررسی کنیم؛ مثلاً ۵/۷ و ۵/۸ و ۵/۹.



سپس آنها به کمک ماشین حساب جدول زیر را تکمیل کردند.

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

در نتیجه با توجه به جدول بالا، مقدار $\sqrt{34}$ تقریباً برابر ۵/۸ است.

آخرین جمله فعالیت بالا را معمولاً به شکل روبه‌رو می‌نویسیم: $\sqrt{34} \approx 5/8$

اگر این دانش آموزان بخواهند به کمک روش بالا مقدار $\sqrt{34}$ را تا دو رقم اعشار حساب کنند، چگونه باید این کار را انجام دهند؟ ابتدا فاصله بین $5/8$ و $5/9$ را نصف کنید. (می‌توانید بگیریید) عدد $5/85$ بدست می‌آید

$$\frac{5/8 + 5/9}{2} = 5/85$$

حالا عدد $5/85$ را در خودش ضرب کنید .

$$= 34/2225$$

$5/85$ چون عدد بدست آمده از 34 بیش تر است اعداد کوچکتر از $5/85$ را در جدول بررسی می‌کنیم .

عدد	$5/81$	$5/82$	$5/83$	$5/84$
مجذور	$33/7561$	$33/8724$	$33/9889$	$34/1056$

با توجه به جدول بالا حاصل جذر 34 تا دو رقم اعشار برابر $5/83$

مقدار $\sqrt{34}$ تا پنج رقم اعشار به کمک ماشین حساب چنین به دست می‌آید :

$$\sqrt{34} = 5/83095$$

کار در کلاس



۱- با پرکردن جاهای خالی، مقدار $\sqrt{2}$ و $\sqrt{200}$ را به صورت تقریبی تا یک رقم اعشار به دست آورید. نتیجه را با آنچه ماشین حساب به دست می آورد، مقایسه کنید.

$$\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4} \quad \text{(الف)}$$

$$1 < \sqrt{2} < \textcircled{2} \quad \text{پس:}$$

اکنون با نصف کردن فاصله ۱ تا ۲ روی محور، عدد $1/5$ را آزمایش می کنیم. چون $(1/5)^2 = 2/25$ ، پس مقدار $\sqrt{2}$ حتماً کمتر از $1/5$ است.

عدد	$1/3$	$1/4$	$1/5$
مجذور	$1/69$	$1/96$	$2/25$

به کمک جدول بالا می توان نوشت: $\sqrt{2} \approx 1/4$

جذر $\sqrt{2}$ با ماشین حساب: $\sqrt{2} = 1.41421$ البته تا ۵ رقم اعشار نوشته ام.

$$\sqrt{196} < \sqrt{200} < \text{○} \quad (\text{ب})$$

$$\text{○} < \sqrt{200} < 15 \quad \sqrt{225}$$

بنابراین: $14 < \sqrt{200} < 15$

اکنون با نصف کردن فاصله 14 تا 15 روی محور اعداد، عدد $14/5$ را آزمایش می‌کنیم. چون $(14/5)^2 = 210/25$ ، بنابراین $\sqrt{200}$ حتماً کمتر از $14/5$ است.

بنابراین $\sqrt{200} \approx 14/1$

عدد	14/1	14/2	14/3	14/4
مجدور	198/81	201/64	204/49	207/36

جذر $\sqrt{200}$ با ماشین حساب: $\sqrt{200} = 14/14213$ البته تا 5 رقم اعشار نوشته ام.

۲- ابتدا مقدار تقریبی هر عددی را که در جدول آمده است، حدس بزنید؛ سپس به کمک ماشین حساب، حاصل را تا دو رقم اعشار پیدا کنید و با مقداری که حدس زده‌اید، مقایسه کنید.

عدد	$\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{10/3}$	$\sqrt{18/5}$	$\sqrt{68}$	$\sqrt{99}$	$\sqrt{140}$
مقدار حدس زده شده	آموزش عمده دانش	آموزش عمده دانش	آموزش عمده دانش	آموزش عمده دانش	آموزش عمده دانش	آموزش عمده دانش	آموزش عمده دانش
ماشین حساب	۱/۷۳	۲/۲۳	۳/۲۰	۴/۳۰	۸/۲۴	۹/۹۴	۱۱/۸۳