۲۹. خلاصه الحساب (۱۳۸۸/۰۸/۳۰)

سال تحصیلی (۱۳۸۹-۱۳۸۸) - شنبه،۳۰ آبان ۱۳۸۸ عنوان : قاعده ۱۱ و ضرب ۱۲

- خـلاصـه اجـمالـی
- خـلاصـه تفصیـلی

خ‌لاص‌ه اج‌مال‌ی

این جلسه به بررسی قواعد یازدهم و دوازدهم ضرب می‌پردازد. محور اصلی بحث، ساده‌سازی عمل‌یات ضرب از طریق تبدیل اعداد به مقادیر رُند است؛ به گونه‌ای که با ضرب یک عدد در مقداری مشخص و تقسیم عدد دیگر بر همان مقدار، حاصل ضرب نهایی بدون تغییر باقی بماند. استاد فلسفه و منطق ریاضی این قواعد را با استفاده از مفاهیمی همچون خاصیت توزیع‌پذیری، شرکت‌پذیری و تجزیه اعداد به واحدهای یکسان تبیین می‌کنند. همچنین در خلال بحث، به تفاوت میان تصاعد حسابی و هندسی و نحوه کار با اعداد کسری در این محاسبات اشاره می‌شود. در نهایت، بر این نکته تأکید می‌گردد که هدف این قواعد، رسیدن به سهولت در محاسبه از طریق تغییر آرایش اعداد است.

خ‌لاص‌ه تف‌ص‌ی‌ل‌ی

>

منطق کلی و روح قواعد ۱۱ و ۱۲

روح و اساس هر دو قاعده یکی است: «هرگاه یکی از دو عدد ِدر حال ضرب (مضروبین) را در عددی ضرب کنیم و عدد دیگر را بر همان عدد تقسیم کنیم، حاصلضرب تغییری نمی‌کند». به زبان ریاضی: {(c×b) × (c÷a) = b×{a .

حقیقت ِضرب: ضرب ِواحدها

استاد تأکید می‌کنند که رمز اصلی صحت این قواعد، بازگشت ِحقیقت ِضرب به «جمع ِواحدها» (یکها) است.

- برای مثال، ۲ ضربدر ۳ در واقع یعنی مجموعه‌ای از واحدها که در هم ضرب می‌شوند تا حاصل ۶ به دست آید.
- در ساده‌سازی (مثل تبدیل ۲۵ × ۱۲ به ۱۰۰ × ۳)، ما در واقع تعداد کل واحدها را تغییر نمی‌دهیم، بلکه نوع بسته‌بندی و آرایش آن‌ها را برای سهولت در محاسبه تغییر می‌دهیم.

بررسی مثال‌های کاربردی

- مثال ۲۵ در ۱۲: برای محاسبه آسان، ۲۵ را نسبت به ۱۰۰ می‌سنجیم. ۲۵ را در ۴ ضرب کرده (تبدیل به ۱۰۰) و ۱۲ را بر ۴ تقسیم می‌کنیم (تبدیل به ۳). حاصل ۱۰۰ × ۳ برابر با ۳۰۰ است.
- قاعده دوازدهم (تضعیف و تنصیف): این قاعده بر دو برابر کردن (تضعیف) یک عدد (یکبار یا به دفعات) و نصف کردن (تنصیف) عدد دیگر (به همان تعداد تضعیف) تأکید دارد.

- مثال ً در ضرب ۲۵ در ۱۶: اگر ۲۵ را دو بار دو برابر کنیم (تبدیل به ۱۰۰) و ۱۶ را نصف کنیم (تبدیل به ۴)، حاصل ۱۰۰ × ۴ مساوی ۴۰۰ به دست می‌آید.

چالش کسرها (الگوریتم بحسبه)

زمانی که عدد بر مقسوم‌علیه بخش‌پذیر نباشد (مثال ً ۲۵ ضربدر ۱۳ یا ۱۴)، بحث «کسر» پیش می‌آید.

- در ضرب ۲۵ در ۱۴، اگر ۱۲ واحد را ساده کنیم، ۲ واحد باقی می‌ماند (دو ربع). در اینجا باید به تعداد کسر باقی‌مانده، خودِ عدد اصلی (۲۵) را به حاصل اضافه کرد (مثال ً دو تا ۲۵ تا که می‌شود ۵۰) و به ۳۰۰ اضافه کرد.
- اشاره می‌شود که این روشِ افزودن خودِ عدد به ازای کسرها، از محاسبه مستقیمِ بسطِ صد آسان‌تر است.

مفاهیم ریاضی مرتبط

در خلال بحث، به تعاریف زیر نیز اشاره شده است:

- خاصیت شرکت‌پذیری: امکان جابه‌جایی عامل‌های ضرب و تغییر دسته‌بندی آن‌ها بدون تغییر حاصل.
- خاصیت توزیع‌پذیری (پخشی): پخش کردن ضرب نسبت به جمع.
- تصاعد حسابی: سلسله اعدادی که با اضافه شدن یک عدد ثابت پله‌پله بالا می‌روند؛ مثال: {...+۳+۳+۳+۳+۲۵} که در ریاضیات اینطور بیان می‌شود: {...,۳۴,۳۱,۲۸,۲۵}.
- تصاعد هندسی: سلسله اعدادی که با ضرب شدن در یک ضریب ثابت افزایش می‌یابند؛ مثال: {...×۳×۳×۳×۳×۲۵} که در ریاضیات اینطور بیان می‌شود: {...,۶۷۵,۲۲۵,۷۵,۲۵}.

> **دانلود پیوست : شرح فاضل جواد برخلاصه‌الحساب**