روش تشخیص یک عدد اول

① $\sqrt{a} = M$ ② عدد a را بر تمام اعداد اول تا M تقسیم می‌کنیم

③ اگر باقیمانده‌ی یکی از تقسیم‌ها صفر شود آنگاه می‌گوییم عدد a مرکب است

④ اگر باقیمانده‌ی هیچ کدام از تقسیم‌ها صفر نشد آنگاه می‌گوییم عدد a اول است

فعالیت

می‌خواهیم مشخص کنیم ۴۷ اول است یا نه. مانند روش غربال، که در صفحهٔ قبل توضیح داده شد، فرض کنید عددهای ۱ تا ۴۷ نوشته شده‌اند.

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۲ خط می‌خورد؟ خیر با انجام‌دادن چه عملی می‌توانید به این سؤال پاسخ دهید؟ عمل تقسیم

$47 \mid 2$, 46, 23, 1

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۳ خط می‌خورد؟ خیر چرا؟

$47 \mid 3$, 45, 15, 2

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۵ خط می‌خورد؟ خیر چرا؟ چون ۴۷ بر ۵ بخش‌پذیر نمی‌باشد

آیا لازم است بررسی کنیم که عدد ۴۷ با مضرب‌های ۷ خط می‌خورد یا نه؟ خیر چرا؟ $7^2 = 49 > 47$ زیرا مربع ۷ یعنی ۴۹ در بین اعداد وجود ندارد

آیا می‌توانیم نتیجه بگیریم که عدد ۴۷ را فقط بر عددهای اول تقسیم می‌کنیم؟ خیر چرا؟ فقط بر اعداد اول ۲، ۳، ۵ باید تقسیم کنیم و نیازی نیست بر کل اعداد اول تقسیم کنیم

چرا تقسیم کردن را تا عدد اولی که مربع آن از ۴۷ بزرگ‌تر شود ادامه می‌دهیم؟ توضیح دهید.

زیرا در روش غربال اولین عدد مرکبی که خط می‌خورد مربع یک عدد اول است و اگر ۴۷ مرکب بود قطعاً با یکی از مضرب‌های ۲ یا ۳ یا ۵ خط می‌خورد

کار در کلاس

مانند نمونه، بررسی کنید که عددهای داده شده (۹۷، ۱۳۱ و ۱۴۳) اول یا مرکب هستند.

پس باید آن را به عددهای اول ۲، ۳، ۵ و ۷ تقسیم کنیم. $\sqrt{97} \simeq 9 \longrightarrow$

$97 \mid 2$, 1 — $97 \mid 3$, 1 — $97 \mid 5$, 2 — $97 \mid 7$, 6

چون تمام تقسیم‌ها باقی مانده دارند، پس ۹۷ مضرب هیچ کدام نیست؛ یعنی ۹۷ عددی اول است.

$\sqrt{131} \simeq 11 \longrightarrow$

$131 \mid 2$, 1 — $131 \mid 3$, 2 — $131 \mid 5$, 1

$131 \mid 7$, 7, 61, 56, 5 — $131 \mid 11$, 11, 21, 11, 10

۲۶ چون ۱۳۱ بر هیچ کدام از اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ و ۱۱ بخش‌پذیر نیست و $131 < 13^2$ می‌باشد لذا عدد ۱۳۱ عددی اول می‌باشد