عدد های اول

شمارنده (مقسوم علیه) یک عدد : به اعدادی که عدد داده شده برآن ها بخش پذیر باشد. شمارنده های آن عدد می گویند.

مانند : شمارنده های عدد ۱۲ $= \{۱ , ۲ , ۳ , ۴ , ۶ , ۱۲\}$

عدد اول : هر عدد طبیعی بزرگتر از یک که فقط دو شمارنده (یک و خودش) داشته باشد. عدد اول نام دارد.

مانند : ۱۱ عدد اول $= \{۱ , ۱۱\}$ ۲ عدد اول $= \{۱ , ۲\}$

نکته : اعداد اول به ترتیب عبارتند از : اعداد اول $= \{۲ , ۳ , ۵ , ۷ , ۱۱ , ۱۳ , ۱۷ , ۱۹ , ... \}$

عدد مرکب : هر عدد طبیعی که بیش از دو شمارنده داشته باشد. عدد مرکب نام دارد.

مانند : ۱۵ عدد مرکب $= \{۱ , ۳ , ۵ , ۱۵\}$ ۴ عدد مرکب $= \{۱ , ۲ , ۴\}$

نکته : هر عدد مرکب را می توان به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک نوشت : $۱۵ = ۳ \times ۵$ عدد مرکب

نکته : عدد یک نه اول است و نه مرکب است. (چون فقط یک شمارنده دارد)

مضارب طبیعی یک عدد : اگر یک عدد را در اعداد طبیعی به ترتیب ضرب کنیم. مضارب طبیعی آن عدد حاصل می شود.

مثال : الف) مضارب طبیعی عدد ۸ را بنویسید؟ ۸ مضارب طبیعی $= \{۸ , ۱۶ , ۲۴ , ۳۲ , ... \}$

ب) هشتمین مضرب ۱۳ چند است؟ $۱۳ \times ۸ = ۱۰۴$

نکته : اعداد طبیعی به سه دسته (اعداد اول – اعداد مرکب-عدد یک) تقسیم بندی می شوند.

دو عدد متباین (نسبت به هم اول) : اگر (ب.م.م) (بزرگترین شمارنده ی مشترک) دو عدد یک شود آن دو عدد متباین هستند.

مانند : $(۱۸ , ۲۵) = ۱$ $(۱۴ , ۱۵) = ۱$

نکته : اعداد طبیعی زیر همواره نسبت به هم اول هستند :

الف) دو عدد پشت سر هم : $(۲۱ , ۲۲) = ۱$ ب) هر عدد با عدد یک : $(۱۴ , ۱) = ۱$

ج) دو عدد اول متفاوت : $(۵ , ۱۳) = ۱$

نکته : اگر عددی اول باشد تمام مضارب آن غیر از خودش مرکب هستند : ۱۱ مضارب طبیعی $= \{$(۱۱) , ۲۲ , ۳۳ , ۰۰۰$\}$ (۱۱: اول، ۲۲ , ۳۳ , ۰۰۰: مرکب)

نکته : اگر عددی مرکب باشد تمام مضارب آن مرکب هستند : ۶ مضارب طبیعی $= \{۶ , ۱۲ , ۱۸ , ۰۰۰\}$ (۶ , ۱۲ , ۱۸ , ۰۰۰: مرکب)

@riazi789

عدد های اول

تعیین عددهای اول (روش غربال) : در این روش مراحل زیر را به ترتیب انجام می دهیم :

۱) عدد یک را خط می زنیم. (چون عدد یک نه اول است و نه مرکب)

۲) تمام مضارب عدد ۲ (غیر از خودش) را خط می زنیم. ۳) تمام مضارب عدد ۳ (غیر از خودش) را خط می زنیم.

۴) تمام مضارب عدد ۵ (غیر از خودش) را خط می زنیم. ۵) تمام مضارب عدد ۷ (غیر از خودش) را خط می زنیم.

۶) به همین ترتیب مضارب اعداد اول را تا جایی خط می زنیم که مربع (توان دوم) آن عدد اول از بزرگترین عدد داده شده بزرگتر باشد.

مثال : روش غربال از ۱ تا ۳۰ را به کار ببرید؟ آخرین عدد اولی که مضارب آن خط می خورد عدد ۵ است. چون مربع عدد ۷ عدد ۴۹ می شود که از عدد ۳۰ بزرگتر است.

۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰

نکته : در خط زدن مضارب مرکب اعداد اول اولین مضربی که خط می خورد مربع آن عدد اول است.

مثال : اولین مضرب عدد ۷ در روش غربال خط می خورد چند است؟ $۷^۲ = ۴۹$

نکته : برای این که بدانیم در روش غربال عددی چند بار خط می خورد باید آن عدد را تجزیه کرد عوامل اول آن عدد تعداد را نشان می دهد.

مثال : در روش غربال ۱ تا ۲۰۰ اعداد ۲۷ و ۳۵ و ۴۲ چند بار خط می خورند؟

$۲۷ = ۳^۳$ (یک بار خط می خورد) $۳۵ = ۵ \times ۷$ (دو بار خط می خورد) $۴۲ = ۲ \times ۳ \times ۷$ (سه بار خط می خورد)

شناخت اعداد اول و مرکب : برای تشخیص اول بودن یا مرکب بودن یک عدد آن عدد را براعداد اول کوچکتر از جذرش تقسیم می کنیم. اگر بر هیچ کدام بخش پذیر نبود اول در غیر این صورت مرکب است.

مثال : آیا عدد ۱۱۹ اول است؟ یا مرکب؟ ابتدا جذر تقریبی عدد ۱۱۹ را می گیریم : $\sqrt{۱۱۹} \simeq ۱۰/۹$

پس عدد ۱۱۹ را بر اعداد اول کمتر از ۱۰ (۲ و ۳ و ۵ و۷) تقسیم می کنیم. چون بر عدد ۷ بخش پذیر است. پس عدد ۱۰۳ مرکب است.

مثال : با چند بار تقسیم می توان فهمید عدد ۱۵۱ اول است یا مرکب؟ $\sqrt{۱۵۱} \simeq ۱۲/۲$

باید بخش پذیر را بر اعداد اول کمتر از ۱۲ (۲ و ۳ و ۵ و ۷ و ۱۱) بررسی کنیم. چون بر هیچ یک بخش پذیر نیست پس با ۵ بار تقسیم می توان فهمید عدد ۱۵۱ اول است.

@riazi789