حمیدرضا امیری

عددهای اول و تاریخچهٔ آن‌ها

عدد صحیح $p>1$ اول نامیده می‌شود، هرگاه بر هیچ عدد صحیحی غیر از ۱ و ۱- و p و $-p$ بخش‌پذیر نباشد. به بیان دیگر، عدد صحیح $p>1$ اول است. اگر نتوانیم آن را به‌صورت حاصل‌ضرب دو عدد صحیح کوچک‌تر از خودش بنویسیم.

عدد صحیح $n>1$ که اول نباشد، مرکب نامیده می‌شود (عدد ۱ نه اول و نه مرکب در نظر گرفته می‌شود). بنابراین ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱ عددهای اول هستند، ولی ۴=۲×۲، ۶=۳×۲، ۸=۴×۲، ۱۰=۵×۲ اول نیستند.

مثـــال

یک عدد ۵ رقمی بر ۳ بخش‌پذیر است، وقتی که مجموع ارقامش بر ۳ بخش‌پذیر باشد.

بحث: این جمله را می‌توان به این صورت بازنویسی کرد: «اگر مجموع ارقام یک عدد ۵ رقمی بر ۳ بخش‌پذیر باشد، آنگاه آن عدد بر ۳ بخش‌پذیر است.»

بنابراین ما می‌توانیم فرضیات و نتایج را تفکیک و آن‌ها را به‌صورت زیر بازنویسی کنیم:

◀ **الف)** فرض کنیم n یک عدد صحیح باشد، به‌صورت: $n=a_4a_3a_2a_1a_0$ و $0\le a_i\le 9$ برای هر $i=0,1,2,3,4$ و $a_4\neq 0$
به‌طوری که: $a_4+a_3+a_2+a_1+a_0=3t$ که t عددی صحیح است.

(این حقیقت که n عددی صحیح اســـت، یک فرض ضمنی اســـت، زیرا مفهوم بخش‌پذیری فقط برای عددهای صحیح تعریف شده است.)

◀ **ب)** عدد n بر ۳ بخش‌پذیر است، یعنی $n=3s$ که s عددی صحیح است.

از هر دو بخش این اثبات می‌توانیم نتیجه بگیریم که الف = ب است.

لغت‌ها و اصطلاحات مهم

1. **Digit** .... رقم
2. **Divisible** .... بخش‌پذیر
3. **Discussion** .... بحث
4. **Statement** .... عبارت - گزاره
5. **Rewrite** .... بازنویسی
6. **Separate** .... جدا کردن، تفکیک کردن
7. **Hypothesis** .... فرض‌ها
8. **Conclusions** .... نتایج
9. **Integer number** .... عدد صحیح
10. **Implicit** .... ضمنی - التزامی
11. **Expression** .... عبارت - بسط
12. **Algebraic** .... جبری
13. **Set** .... مجموعه
14. **Subset** .... زیرمجموعه
15. **Unordered** .... نامرتب
16. **Distinct** .... مجـزا، دو به دو متمایـز
17. **Notation** .... نماد
18. **Equal** .... مسـاوی
19. **Braces** .... آکـولاد
20. **Cardinlity** .... عدد اصلـی
21. **Collection** .... گردایـه
22. **Describe** .... توصیف کردن
23. **Superset** .... اَبَرمجموعـه

Primes and their history

An integer $p>1$ is called a prime if it is not divisible by any integer other than 1, -1, p and –p. Another way of saying this is that an integer $p>1$ is a prime if it cannot be written as the product of two smaller positive integers. An integer $n>1$ that is not a prime is called composite (the number 1 is considered neither prime, nor composite). Thus 2,3,5,7,11 are primes, but 4 = 2.2, 6 = 2.3, 8 = 2.4, 9=3.3, 10 = 2.5 are not primes.

EXAMPLE. ....

A 5-digit number is divisible by 3 when the sum of its digits is divisible by 3.

Discussion: This statement can be rewritten as: If the sum of the digits of a 5-digit number is divisible by 3, then the number is divisible by 3. Thus we can separate hypothesis and conclusions and rewrite them as follows:

- ► **A:** Let n be an integer number with $n=a_4a_3a_2a_1a_0$, $0\leq a_i\leq 9$ for all $i=0,1,2,3,4$ and $a_4\neq 0$, such that $a_4+a_3+a_2+a_1+a_0=3t$, where t is an integer number.

  (The fact that n is an integer number is an implicit hypothesis because the concept of divisibility is defined only for integer numbers).

- ► **B:** The number n is divisible by 3; that is, $n=3s$ with s integer number.

  both parts of this proof, we can conclude that $A=B$.

ترجمه برای دانش‌آموز:

A set is an unordered collection of distinct objects. We use the notation $x\in S$ to mean “x is an element of S” and $x\notin S$ to mean “x is not an element of S”. Given two subsets (subcollections) of U, X and Y, we say “X is a subset of Y”, written $X\subseteq Y$, if $x\in X$ implies that $x\in Y$. Alternatively, we may say that “Y is a superset of X”. $X\subseteq Y$ and $Y\subseteq X$ mean the same thing. We say that two subsets X and Y of U are equal if $X\subseteq Y$ and $Y\subseteq X$. We use braces to designate sets when we wish to specify or describe them in terms of their elements: $A=\{a,b,c\}$, $B=\{2,4,6,\ldots\}$. A set with k elements is called a k-set or set with cardinality k. The cardinality of a set A is denoted by $|A|$.

Since a set is an unordered collection of distinct objects, the following all describe the same 3-element set $\{a,b,c\}=\{b,a,c\}=\{c,b,a\}=\{a,b,b,c,b\}$.