

§14. Số nguyên tố. Hợp số. Bảng số nguyên tố

A. Mục tiêu

- Học sinh nắm được định nghĩa số nguyên tố, hợp số.
- Học sinh biết nhận ra một số là số nguyên tố hay hợp số trong các trường hợp đơn giản, thuộc mười số nguyên tố đầu tiên, hiểu cách lập bảng số nguyên tố.
- Học sinh biết vận dụng hợp lí các kiến thức về chia hết đã học để nhận biết một hợp số.

B. Những điểm cần lưu ý

1. Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó. Muốn chứng tỏ một số chỉ có hai ước là 1 và chính nó, ta phải chỉ ra nó không có ước nào khác 1 và khác chính nó.

2. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước. Muốn chứng tỏ một số có nhiều hơn hai ước, ta phải chỉ ra tồn tại một ước của nó khác 1 và khác chính nó.

3. Trong mục *Lập bảng các số nguyên tố nhỏ hơn 100*, SGK viết : "Các số còn lại trong bảng không chia hết cho mọi số nguyên tố nhỏ hơn 10. Chúng là các số

nguyên tố". Giải thích điều này như sau (để giáo viên tham khảo, không yêu cầu giáo viên phải giải thích cho học sinh) : Sau khi đã gạch đến các số là bội của 7 mà lớn hơn 7, ta đã xoá các hợp số chia hết cho 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Giả sử trong bảng còn một hợp số n chia hết cho một số a lớn hơn 10, chẳng hạn $n = a \cdot b$ trong đó $a < n$. Do $n < 100$ và $10 < a < n$ nên $1 < b < 10$, tức là n chia hết cho một số nguyên tố nhỏ hơn 10, như vậy n đã bị xoá.

C. Gợi ý dạy học

1. Chuẩn bị của giáo viên và học sinh

Học sinh chuẩn bị sẵn một bảng các số tự nhiên từ 2 đến 100 ghi như trong SGK (chưa xoá các hợp số).

Giáo viên ghi sẵn vào bảng phụ một bảng như trên.

2. Đặt vấn đề

Đặt vấn đề như trong SGK : Mỗi số 2, 3, 5, 7 có bao nhiêu ước ?

Học sinh có thể trả lời được (chẳng hạn : mỗi số trên có đúng hai ước) hoặc không trả lời được. Giáo viên căn cứ vào đó để giới thiệu bài.

3. Số nguyên tố. Hợp số

• Xét bảng trong SGK. Giáo viên viết dòng các số a (2, 3, 4, 5, 6). Học sinh điền vào dòng các ước của a .

Rút ra nhận xét :

Các số 2, 3, 5 chỉ có hai ước là 1 và chính nó. Các số 4, 6 có nhiều hơn hai ước.

• Giáo viên giới thiệu số nguyên tố, hợp số. Học sinh đọc định nghĩa số nguyên tố, hợp số trong phần đóng khung.

• *Củng cố* : Làm trong SGK. Yêu cầu trả lời :

7 là số nguyên tố vì nó lớn hơn 1, không chia hết cho 2, 3, 4, 5, 6 nên chỉ có hai ước là 1 và 7.

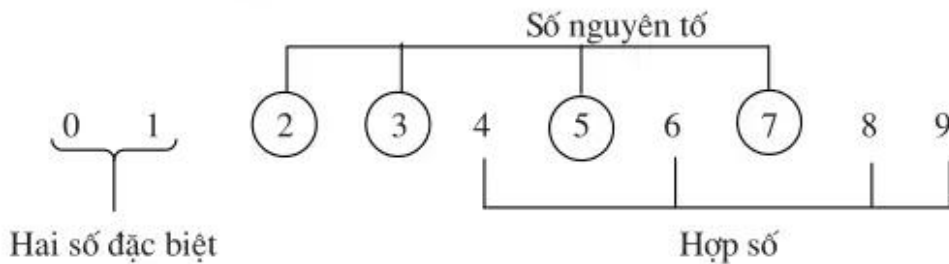
8 là hợp số vì nó lớn hơn 1, có ít nhất ba ước là 1, 2, 8.

9 là hợp số vì nó lớn hơn 1, có ít nhất ba ước là 1, 3, 9.

Hỏi : Số 0 có là số nguyên tố hay không ? có là hợp số hay không ?

Đáp : Số 0 không là số nguyên tố, không là hợp số, vì không thoả mãn định nghĩa số nguyên tố, hợp số.

- *Hỏi :* Số 1 có là số nguyên tố hay không ? có là hợp số hay không ?
- *Đọc các số nguyên tố nhỏ hơn 10. Giáo viên ghi mười số tự nhiên đầu tiên :*



- *Củng cố :* Các số sau là số nguyên tố hay hợp số ?

102, 513, 145, 11, 13.

Đáp : 102, 513, 145 là hợp số ; 11, 13 là số nguyên tố.

Yêu cầu trả lời : 513 là hợp số vì nó lớn hơn 1, có ít nhất ba ước là 1, 3, 513.

11 là số nguyên tố vì nó lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và 11 (số 11 không chia hết cho 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

4. Lập bảng các số nguyên tố nhỏ hơn 100

• *Giáo viên :* Xét xem có những số nguyên tố nào nhỏ hơn 100. Giáo viên treo bảng các số tự nhiên từ 2 đến 99.

Hỏi : Tại sao trong bảng không có số 0, không có số 1 ?

Đáp : Vì chúng không là số nguyên tố.

Giáo viên : Bảng này gồm các số nguyên tố và hợp số. Ta sẽ loại đi các hợp số và giữ lại các số nguyên tố.

Hỏi : Trong dòng đầu có các số nguyên tố nào ?

Đáp : 2, 3, 5, 7.

Hướng dẫn học sinh làm như trong SGK : một học sinh loại các hợp số trên bảng lớn, các học sinh khác loại các hợp số trên bảng của cá nhân đã chuẩn bị. Trong SGK, các số giữ lại được đóng khung, các số loại đi được gạch chân (cũng có thể gạch chéo hoặc xoá các số bị loại).

- *Củng cố :*

Có số nguyên tố nào là số chẵn hay không ? *Đáp :* số 2.

Các số nguyên tố lớn hơn 5 chỉ có thể tận cùng bởi các chữ số nào ?
Đáp : 1, 3, 7, 9.

Tìm hai số nguyên tố hơn kém nhau 2 đơn vị. *Đáp* : Chẳng hạn : 3 và 5, 5 và 7, 11 và 13, ...

Tìm hai số nguyên tố hơn kém nhau 1 đơn vị. *Đáp* : 2 và 3.

• Giáo viên giới thiệu bảng số nguyên tố nhỏ hơn 1000 ở cuối sách.

5. Củng cố

Bài tập 115, 116.

6. Hướng dẫn

Bài tập 116, 117, 118.

D. Hướng dẫn giải bài tập SGK

Bài 115. Chỉ có 67 là số nguyên tố. Chú ý rằng số 3311 chia hết cho 11.

Bài 116. $83 \in P$, $91 \notin P$, $15 \in N$, $P \subset N$.

Bài 117. Các số nguyên tố : 131, 313, 647.

Bài 118. a) Mỗi số hạng của tổng đều chia hết cho 3. Tổng chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên là hợp số.

b) Hiệu chia hết cho 7 và lớn hơn 7 nên là hợp số.

c) Mỗi số hạng của tổng đều là số lẻ nên tổng là số chẵn. Tổng là số chẵn và lớn hơn 2 nên là hợp số.

d) Tổng tận cùng bằng 5 và lớn hơn 5 nên là hợp số.

Bài 119. Chỉ yêu cầu học sinh tìm một giá trị của dấu *.

Với số 1^* , học sinh có thể chọn * là 0, 2, 4, 6, 8 (để 1^* chia hết cho 2), có thể chọn * là 0, 5 (để 1^* chia hết cho 5).

Với số 3^* , học sinh có thể chọn * là 0, 2, 4, 6, 8 (để 3^* chia hết cho 2), hoặc * là 0, 3, 6, 9 (để 3^* chia hết cho 3), hoặc * là 0, 5 (để 3^* chia hết cho 5).

Bài 120. Chỉ yêu cầu học sinh tìm một giá trị của dấu *. Dùng bảng số nguyên tố để tìm giá trị của *.

Đáp : 53, 59 ; 97.

Bài 121. a) Với $k = 0$ thì $3k = 0$, không là số nguyên tố, không là hợp số.

Với $k = 1$ thì $3k = 3$, là số nguyên tố.

Với $k \geq 2$ thì $3k$ là hợp số (vì có ước khác 1 và khác chính nó là 3).

Vậy với $k = 1$ thì $3k$ là số nguyên tố.

b) $k = 1$.

Bài 122. a) Đúng, chẳng hạn 2 và 3.

b) Đúng, chẳng hạn 3, 5, 7.

c) Sai, ví dụ 2 là số nguyên tố chẵn.

Nếu trình độ học sinh khá, có thể bổ sung để câu sai thành câu đúng : Mọi số nguyên tố lớn hơn 2 đều là số lẻ.

d) Sai, ví dụ 5 là số nguyên tố tận cùng là 5.

Nếu trình độ học sinh khá, có thể bổ sung để câu sai thành câu đúng : Mọi số nguyên tố lớn hơn 5 đều tận cùng bởi một trong các chữ số 1, 3, 7, 9.

Chú ý : 2 và 3 là cặp số tự nhiên liên tiếp duy nhất đều là số nguyên tố ; 3, 5, 7 là ba số lẻ liên tiếp duy nhất đều là số nguyên tố. Chứng minh điều này, xem mục *Tài liệu bổ sung*.

Bài 123.

a	29	67	49	127	173	253
p	2, 3, 5	2, 3, 5, 7	2, 3, 5, 7	2, 3, 5, 7, 11	2, 3, 5, 7, 11, 13	2, 3, 5, 7, 11, 13

Bài 124. Máy bay có động cơ ra đời năm 1903. Số liệu được lấy trong cuốn *Almanach, những nền văn minh thế giới* trang 1919. Sách đã dẫn.

E. Tài liệu bổ sung

1. Số nguyên tố được nghiên cứu từ nhiều thế kỉ trước Công nguyên, nhưng cho đến nay nhiều bài toán về số nguyên tố vẫn chưa được giải quyết trọn vẹn. Chẳng hạn bài toán Gôn-bach – Ô-le, xem bài 155 SBT Toán 6 tập một.

2. Cặp số 2 và 3 là cặp số tự nhiên liên tiếp duy nhất đều là số nguyên tố. Thật vậy, xét cặp số tự nhiên liên tiếp a và $a + 1$ với $a > 2$. Trong hai số a và $a + 1$, tồn tại một số là bội của 2 (nếu a không chia hết cho 2 thì $a + 1$ chia hết cho 2), bội đó lớn hơn 2 nên là hợp số.

3. Ba số 3, 5, 7 là bộ ba số lẻ liên tiếp duy nhất đều là số nguyên tố. Thật vậy, xét bộ ba số lẻ liên tiếp là $a, a + 2, a + 4$ với $a > 3$. Trong ba số lẻ liên tiếp, tồn tại một số là bội của 3 (nếu a chia cho 3 dư 1 thì $a + 2$ chia hết cho 3, nếu a chia cho 3 dư 2 thì $a + 1$ chia hết cho 3), bội đó lớn hơn 3 nên là hợp số.

4. Bài tập cho học sinh khá : Bài 154, 155, 156, 157, 158 SBT Toán 6 tập một.