

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

Mỗi số trong các số 2, 3, 5, 7 có bao nhiêu ước ?

1. Số nguyên tố. Hợp số

Xét bảng sau :

Số a	2	3	4	5	6
Các ước của a	1 ; 2	1 ; 3	1 ; 2 ; 4	1 ; 5	1 ; 2 ; 3 ; 6

Trong các số 2, 3, 4, 5, 6, ta thấy :

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

Ta gọi các số 2, 3, 5 là **số nguyên tố**, các số 4 và 6 là **hợp số**.

**Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.
Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.**

? Trong các số 7, 8, 9, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số ? Vì sao ?

► Chú ý :

a) Số 0 và số 1 không là số nguyên tố và cũng không là hợp số.

b) Các số nguyên tố nhỏ hơn 10 là 2, 3, 5, 7.

2. Lập bảng các số nguyên tố nhỏ hơn 100

Trước hết ta viết các số tự nhiên từ 2 đến 99, chúng gồm các số nguyên tố và hợp số. Ta sẽ loại đi các hợp số. Ta đã biết các số nguyên tố nhỏ hơn 10 là 2, 3, 5, 7.

Giữ lại số 2, loại các số là bội của 2 mà lớn hơn 2.

Giữ lại số 3, loại các số là bội của 3 mà lớn hơn 3.

Giữ lại số 5, loại các số là bội của 5 mà lớn hơn 5.

Giữ lại số 7, loại các số là bội của 7 mà lớn hơn 7.

Các số còn lại trong bảng không chia hết cho mọi số nguyên tố nhỏ hơn 10. Chúng là các số nguyên tố và được đóng khung trong bảng sau :

		2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Ta được 25 số nguyên tố nhỏ hơn $100^{(*)}$ là : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

Số nguyên tố nhỏ nhất là số 2, đó là số nguyên tố chẵn duy nhất.

Cuối sách có bảng các số nguyên tố nhỏ hơn 1000.

Bài tập

115. Các số sau là số nguyên tố hay hợp số ?
312 ; 213 ; 435 ; 417 ; 3311 ; 67.
116. Gọi P là tập hợp các số nguyên tố. Điền kí hiệu \in , \notin hoặc \subset vào ô vuông cho đúng :
83 \square P, 91 \square P, 15 \square N, P \square N.
117. Dùng bảng số nguyên tố ở cuối sách, tìm các số nguyên tố trong các số sau :
117 ; 131 ; 313 ; 469 ; 647.
118. Tổng (hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số ?
a) $3 \cdot 4 \cdot 5 + 6 \cdot 7$; b) $7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7$;
c) $3 \cdot 5 \cdot 7 + 11 \cdot 13 \cdot 17$; d) $16\ 354 + 67\ 541$.
119. Thay chữ số vào dấu * để được hợp số : $\overline{1*}$; $\overline{3*}$.

Luyện tập

120. Thay chữ số vào dấu * để được số nguyên tố : $\overline{5*}$; $\overline{9*}$.
121. a) Tìm số tự nhiên k để $3 \cdot k$ là số nguyên tố.
b) Tìm số tự nhiên k để $7 \cdot k$ là số nguyên tố.
122. Điền dấu “ \times ” vào ô thích hợp :

Câu	Đúng	Sai
a) Có hai số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố.		
b) Có ba số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố.		
c) Mọi số nguyên tố đều là số lẻ.		
d) Mọi số nguyên tố đều có chữ số tận cùng là một trong các chữ số 1, 3, 7, 9.		

(*) Trong cách làm trên, các hợp số được sàng lọc đi, các số nguyên tố được giữ lại. Nhà toán học cổ Hi Lạp *Ơ-ra-tô-xten* (276 - 194 trước Công nguyên) đã viết các số trên giấy cỏ sậy căng trên một cái khung rồi dùng ngón tay để xóa các hợp số. Bảng các số nguyên tố còn lại giống như một cái sàng và được gọi là sàng *Ơ-ra-tô-xten*.

123. Điền vào bảng sau mọi số nguyên tố p mà bình phương của nó không vượt quá a , tức là $p^2 \leq a$:

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



Có thể em chưa biết

KIỂM TRA MỘT SỐ LÀ SỐ NGUYÊN TỐ

Để kết luận số a là số nguyên tố ($a > 1$), chỉ cần chứng tỏ rằng nó không chia hết cho mọi số nguyên tố mà bình phương không vượt quá a . Như vậy :

29 là số nguyên tố vì nó không chia hết cho 2, 3, 5.

67 là số nguyên tố vì nó không chia hết cho 2, 3, 5, 7.

127 là số nguyên tố vì nó không chia hết cho 2, 3, 5, 7, 11.

173 là số nguyên tố vì nó không chia hết cho 2, 3, 5, 7, 11, 13.

124. *Máy bay có động cơ ra đời năm nào ?*

Máy bay có động cơ ra đời năm $abcd$, trong đó :

a là số có đúng một ước ;

b là hợp số lẻ nhỏ nhất ;

c không phải là số nguyên tố, không phải là hợp số và $c \neq 1$;

d là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất.



Hình 22