

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.
2. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.
3. Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố.

B KỸ NĂNG GIẢI TOÁN

- Vận dụng dấu hiệu chia hết cho 2; 3; 5; 9 để xét xem một số có là hợp số hay không.
- Phân tích được một số tự nhiên nhỏ thành tích các thừa số nguyên tố.

Ví dụ 1 Số 945 có là số nguyên tố hay không? Nếu không, hãy phân tích số 945 ra thừa số nguyên tố.

Giải. Theo dấu hiệu chia hết cho 5, ta thấy $945 : 5$ nên 945 là hợp số.

Phân tích 945 ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cột bên như sau:

Vậy $945 = 3^3 \cdot 5 \cdot 7$.

945	3
315	3
105	3
35	5
7	7
1	

Ví dụ 2 Số 2 017 có thể viết thành tổng của hai số nguyên tố được không? Vì sao?

Giải. Số 2 017 là số lẻ nên không thể là tổng của hai số nguyên tố lẻ được, vì tổng của hai số lẻ luôn là số chẵn. Vậy 2 017 chỉ có thể là tổng của một số lẻ và một số chẵn. Trong các số nguyên tố thì 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất.

Do đó $2017 = 2 + 2015$.

Vì $2015 : 5$ nên 2015 không là số nguyên tố.

Vậy 2017 không thể viết thành tổng của hai số nguyên tố.

BÀI TẬP

2.23. Hãy phân tích các số A, B sau đây ra thừa số nguyên tố

$$A = 6^2 \cdot 9^3; B = 3 \cdot 8^2 \cdot 25.$$

2.24. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố:

145; 310; 2 020.

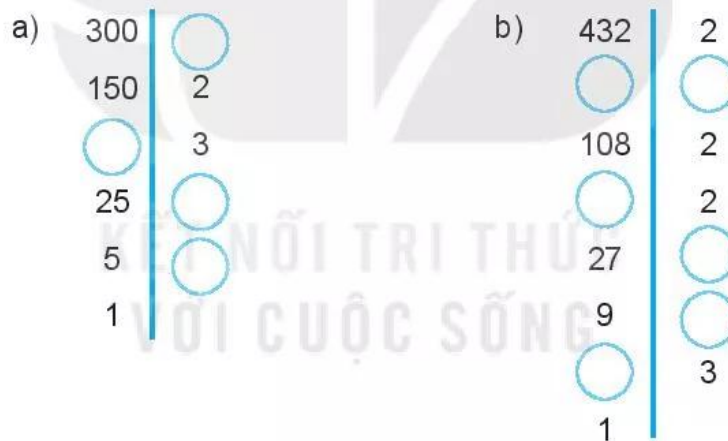
2.25. Tìm chữ số a để:

- a) $\overline{49a}$ là số nguyên tố; b) $\overline{23a}$ là hợp số.

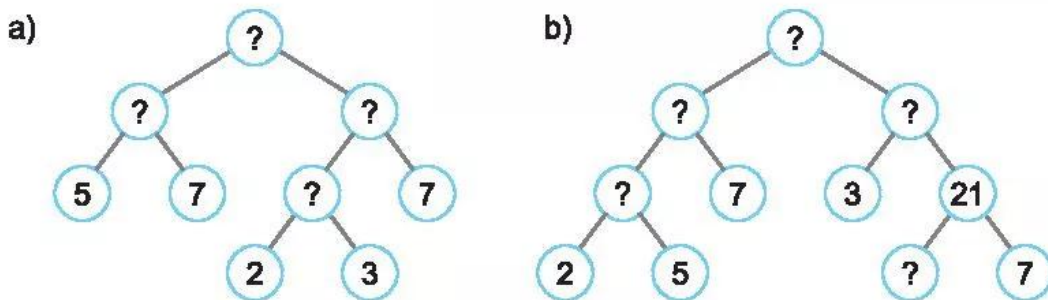
2.26. Kiểm tra xem trong các số sau, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số bằng cách dùng dấu hiệu chia hết hoặc tra bảng số nguyên tố:

829; 971; 9 891; 12 344; 32 015.

2.27. Tìm các số còn thiếu trong phân tích một số ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cột sau đây:

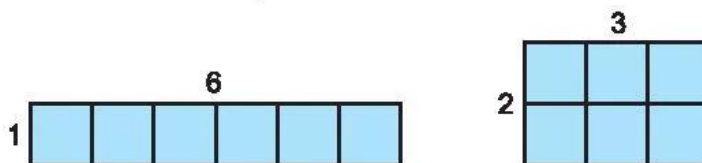


2.28. Tìm các số còn thiếu trong phân tích một số ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cây sau đây:



2.29. Số 2 021 có thể viết thành tổng của hai số nguyên tố được không? Vì sao?

2.30. Cho 6 hình vuông đơn vị, ta có hai cách xếp chúng để tạo thành các hình chữ nhật như hình dưới đây:



a) Nếu cho 7 hình vuông đơn vị thì ta có mấy cách xếp chúng thành các hình chữ nhật?

b) Nếu cho 12 hình vuông đơn vị thì ta có mấy cách xếp chúng thành các hình chữ nhật?

c) Cho n hình vuông đơn vị ($n > 1$). Với những số n nào thì ta chỉ có một cách xếp chúng thành hình chữ nhật? Với những số n nào thì ta có nhiều hơn một cách xếp chúng thành hình chữ nhật?

2.31. Tổng sau là số nguyên tố hay hợp số?

a) $11 \cdot 12 \cdot 13 + 14 \cdot 15$;

b) $11 \cdot 13 \cdot 15 + 17 \cdot 19 \cdot 23$.

2.32. a) Năm 1742, nhà toán học người Đức Goldbach gửi cho nhà toán học Thụy Sĩ Euler một bức thư viết rằng: Mọi số tự nhiên lớn hơn 5 đều viết được thành tổng của ba số nguyên tố, ví dụ $7 = 2 + 2 + 3$; $8 = 2 + 3 + 3$.

Em hãy viết các số 17; 20 thành tổng của ba số nguyên tố.

b) Trong thư trả lời Goldbach, Euler nói rằng: Mọi số chẵn lớn hơn 2 đều viết được dưới dạng tổng của hai số nguyên tố.

Em hãy viết các số 36; 50 thành tổng của hai số nguyên tố.

Cả hai bài toán Goldbach và Euler nêu ra đến nay vẫn chưa có lời giải.