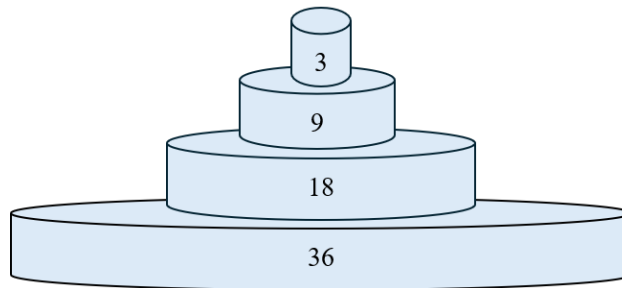


Tháp đầy đủ

Tháp là một chồng gồm các đĩa đồng trục đặt lên nhau sao cho đĩa có đường kính nhỏ luôn nằm trên đĩa có đường kính lớn hơn. Để có được hình dạng cân đối, đường kính các đĩa phải thỏa mãn một số điều kiện cụ thể. Tháp được gọi là tháp ước số nếu mọi đĩa của tháp đều thỏa mãn điều kiện: Đường kính các đĩa đều là số nguyên dương và đường kính đĩa ở trên là ước số của đường kính nằm ngay dưới nó.

Tháp ước được gọi là tháp đầy đủ nếu không thể chèn được thêm đĩa nào vào giữa hai đĩa bất kỳ của tháp mà vẫn thỏa mãn tính chất tháp ước số. Như vậy, với mỗi cặp số nguyên dương (a, b) mà a là ước của b thì một tháp đầy đủ của (a, b) là một chồng đĩa mà đường kính của chúng là dãy số nguyên dương x_1, x_2, \dots, x_k sao cho: $x_1 = a, x_k = b$; với $i = 1, 2, \dots, k-1$ thỏa mãn x_i là ước của x_{i+1} đồng thời không tồn tại số y nào thỏa mãn: $x_i < y < x_{i+1}$; với x_i là ước của y và y là ước của x_{i+1} .



Ví dụ: cặp $(3, 36)$ thì dãy $(3, 9, 18, 36)$ là một tháp đầy đủ; nhưng dãy $(3, 12, 36)$ chưa đủ điều kiện trở thành tháp đầy đủ vì có thể chèn 6 vào giữa 3 và 12 để trở thành dãy $(3, 6, 12, 36)$.

Chiều cao của tháp là số lượng đĩa có trong tháp, trọng số của tháp là tổng đường kính của các đĩa trong tháp: $x_1 + x_2 + \dots + x_k$. Chẳng hạn, cặp số $(3, 36)$, chúng ta có thể tìm được được các tháp đầy đủ là: $(3, 9, 18, 36)$; $(3, 6, 12, 36)$; $(3, 6, 18, 36)$ đều có chiều cao tương ứng là 4 và trọng số lần lượt là 66, 57, 63.

Yêu cầu: Cho cặp (a, b) tìm chiều cao và trọng số của của tháp đầy đủ có trọng số nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản CAU2.INP một dòng chứa hai số nguyên dương a và b .

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản CAU2.OUT

- Ghi số -1 nếu không thể tìm được tháp đầy đủ tương ứng với cặp (a, b) ;
- Trong trường hợp ngược lại ghi ra một dòng gồm chiều cao và trọng số của tháp đầy đủ có trọng số nhỏ nhất.

Ví dụ:

CAU2.INP	CAU2.OUT
3 36	4 57

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm có $a < b \leq 4*a \leq 10^{18}$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $1 \leq a < b \leq 10^5$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $1 \leq a < b \leq 10^{12}$.