

BÀI D - ĐI XUYÊN TRÁI ĐẤT

Khi phải di chuyển trên một quãng đường dài từ nơi này đến nơi khác trên trái đất, người ta thường có mơ ước nếu như có một đường hầm đi xuyên lòng đất thì khoảng cách phải di chuyển sẽ giảm đi rất nhiều.

Bài toán đặt ra là cho trước vị trí theo kinh độ và vĩ độ của hai điểm trên bề mặt trái đất. Hãy tính xem nếu đi theo một đường thẳng xuyên qua lòng đất thì sẽ ngắn hơn bao nhiêu so với di chuyển trên mặt đất. Cho rằng trái đất là một quả cầu hoàn hảo và biết bán kính của trái đất là: **6371009 mét**.

Ví dụ: từ Waterloo đến Cairo có khoảng cách gần nhất là: 9293521 nếu đi trên mặt đất còn nếu đi xuyên lòng đất thì khoảng cách là: 8491188.

Input

- Dòng đầu tiên chứa số n là số bộ test (không quá 1000).
- Mỗi bộ test gồm 4 số thực cho biết theo thứ tự vĩ độ và kinh độ của điểm đi và điểm đến. Chú ý: vĩ độ là dương nếu điểm đó ở bán cầu Bắc, âm nếu ở bán cầu Nam. Kinh độ là dương nếu điểm đó ở bán cầu Đông, âm nếu ở bán cầu Tây.

Output

- Với mỗi bộ test, in ra màn hình một số nguyên là sự khác biệt giữa khoảng cách nếu đi xuyên lòng đất và khoảng cách nếu di chuyển trên mặt đất - tính theo mét (*giá trị này được làm tròn đến số nguyên gần nhất*).

Example

Input:

1

43.466667 -80.516667 30.058056 31.228889

Output:

802333