

BÀI TẬP CHUYÊN TIN HỌC

ĐỦ CHẤT

Cũng như mọi sinh viên, Steve có gắng đảm bảo ăn uống điều độ, đủ chất và tiết kiệm. Đã mấy năm rồi, sáng nào Steve cũng ăn 2 cái bánh mỳ tròn và uống một cốc sữa đậu nành.

Sữa đậu nành đóng hộp có thể giữ khá lâu, nhưng bánh mỳ thì không để dành được quá k ngày (kể từ ngày mua). Giá bánh mỳ thường xuyên biến động. Nhờ tính tình vui vẻ cởi mở, Steve có quan hệ rất tốt với người bán hàng và biết được giá bánh trong m ngày tính từ hôm nay. Từ đó Steve có thể lên kế hoạch để tiết kiệm nhất trong việc mua bánh mỳ.

Ví dụ, bánh có thể giữ được trong 2 ngày. Giá bánh hôm nay là 3 đồng/cái, giá ngày mai là 1 đồng/cái và giá ngày kia sẽ là 2 đồng/cái. Kế hoạch chi tiết kiệm của Steve sẽ là: hôm nay mua 2 cái, ngày mai mua 4 cái vừa ăn vừa để dành cho ngày kia.

Như vậy Steve phải chi tất cả là $3 \times 2 + 1 \times 4 = 10$. Khi có nhiều phương án, Steve luôn lựa chọn cách mua sao cho bánh mỳ phải để dành càng ít ngày càng tốt.

Yêu cầu: Cho m, k và c_1, c_2, \dots, c_m ($1 \leq m, k, c_i \leq 10^5$) – giá của bánh mỳ bán ở m ngày tương ứng. Hãy xác định số tiền tối thiểu cần có và số lượng bánh phải mua ở mỗi ngày.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **FOOD.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên m, k .
- Dòng thứ hai chứa m số nguyên c_1, c_2, \dots, c_m .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **FOOD.OUT**

- Dòng thứ nhất ghi một số nguyên – chi phí tối thiểu.
- Dòng thứ hai ghi m số nguyên, số thứ i xác định số lượng bánh cần mua trong ngày i .

Ví dụ:

FOOD . INP	FOOD . OUT
3 2 3 1 2	10 2 4 0

TRUY ĐUỒI

Nhận được thông báo có xe chở hàng buôn lậu quốc cấm hiện đang km s của quốc lộ, đồn biên phòng đóng ở km 0 lập tức cho xe truy đuổi. Bọn buôn lậu cũng đã phát hiện ra là bị truy đuổi và không từ một thủ đoạn nào để tìm cách trốn thoát. Trên xe của bọn buôn lậu có k thùng phuy dầu máy. Chúng quyết định khi cần thiết, tại các đoạn đường dốc hiểm trở sẽ đổ dầu ra đường làm xe truy đuổi buộc phải giảm tốc độ, mỗi lần sẽ phải đổ hết cả một thùng phuy. Có n điểm có thể đổ dầu cản trở xe của lực lượng truy đuổi, điểm thứ i ở km x_i và sẽ làm cho xe truy đuổi phải mất thêm a_i thời gian để vượt qua đoạn đường bị đổ dầu. Tốc độ xe của bọn buôn lậu là v_1 , tốc độ xe của đồn biên phòng là v_2 .

Hãy xác định thời gian tối đa bọn buôn lậu có thể trì hoãn trước khi bị bắt. Thời điểm bọn buôn lậu bị bắt là khi 2 xe ở cùng một địa điểm, thậm chí nếu đó là thời điểm xe bỏ chạy đang đổ dầu ra đường! Nếu không thể đuổi kịp bọn buôn lậu thì đưa ra thông báo "`inf`".

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **CHASE.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và k ($1 \leq n, k \leq 10^5$).
- Dòng thứ 2 chứa 2 số nguyên v_1, v_2 ($1 \leq v_1, v_2 \leq 1000$).
- Dòng thứ 3 chứa số nguyên s ($1 \leq s \leq 10^8$).
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 2 số nguyên x_i và a_i ($0 \leq x_i \leq 10^8; 0 \leq a_i \leq 1000; x_i < x_{i+1}$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **CHASE.OUT** một số thực với độ chính xác 10^{-10} – thời gian tính được hoặc thông báo "`inf`" nếu không thể đuổi kịp xe buôn lậu.

Ví dụ:

CHASE . INP	CHASE . OUT
6 2 1 2 3 0 1 5 2 7 3 10 4 11 5 12 6	13.000000

- Subtask 1 (40%): $n, k \leq 10^3$
- Subtask 2 (60%): $n, k \leq 10^5$