

O Problema dos Pacotes Viajantes

Limite de tempo: 3s
Limite de memória: 256MB

Autor: UVA - 10172

O sistema de entregas automáticas da cidade de Logitown é composto por um anel de estações interligadas. Em cada estação, pequenas encomendas aguardam para serem levadas até seus destinos, que também são outras estações do mesmo anel.

Um único carrinho autônomo é responsável por realizar todas as entregas. Ele percorre continuamente as estações em ordem crescente: após visitar a estação N , retorna para a estação 1, repetindo o ciclo até que todas as encomendas tenham sido entregues. No início da operação, o carrinho está vazio e parado na estação 1.

Cada estação possui duas plataformas de operação:

- **Plataforma A:** recebe as encomendas que chegaram ao seu destino final.
- **Plataforma B:** mantém uma fila de encomendas que ainda precisam ser enviadas para outras estações.

O carrinho possui uma pilha interna com capacidade limitada, utilizada para armazenar as encomendas em trânsito. Como se trata de uma pilha, apenas a encomenda localizada no topo pode ser retirada. Ao chegar a uma estação, o carrinho inicia o processo de **descarregamento**, retirando do topo da pilha as encomendas uma a uma. Cada encomenda é depositada na plataforma A da estação caso seu destino corresponda à estação atual; caso contrário, o carrinho tenta colocá-la na fila da plataforma B, desde que haja espaço disponível. Se a fila estiver cheia e o destino da encomenda no topo da pilha não corresponder à estação atual, o processo de descarregamento é interrompido.

Em seguida, ocorre o **carregamento**: o carrinho pega, na ordem da fila da plataforma B, as encomendas que aguardam envio e as adiciona ao topo da pilha, até que esta atinja sua capacidade máxima ou a fila fique vazia.

Cada operação de carregamento ou descarregamento de uma encomenda leva exatamente 1 minuto, enquanto o deslocamento entre duas estações consecutivas consome 2 minutos. O processo continua até que não restem encomendas no carrinho nem em nenhuma das plataformas B.

Dado o estado inicial das plataformas, determine o tempo total necessário para que todas as encomendas sejam entregues às suas respectivas estações.

Entrada

A primeira linha contém um inteiro T ($1 \leq T \leq 10$) indicando o número de conjuntos de teste.

Cada conjunto de teste começa com três inteiros N , S e Q , onde N ($2 \leq N \leq 100$) é o número de estações no anel, S ($1 \leq S \leq 100$) é a capacidade máxima do carrinho (em encomendas), e Q ($1 \leq Q \leq 100$) é a capacidade máxima da fila de cada estação.

Em seguida, seguem N linhas. A i -ésima linha contém um inteiro q_i ($0 \leq q_i \leq Q$) indicando o número de encomendas na fila da estação i , seguido de q_i inteiros representando os destinos dessas encomendas ($1 \leq \text{destino} \leq N$, $\text{destino} \neq i$), listados da frente para o fim da fila.

Saída

Para cada conjunto de teste, deve-se imprimir um único número inteiro representando o total de minutos necessários para que todas as encomendas sejam entregues às plataformas A correspondentes.

Exemplo

Entrada	Saída
1	12
3 2 2	
2 3 2	
1 3	
0	

Notas

Neste caso de teste, o sistema conta com três estações dispostas em anel. O carrinho inicia vazio na estação 1, e cada estação possui capacidade máxima de duas encomendas em sua fila (plataforma B). O objetivo é calcular o tempo total necessário para que todas as encomendas sejam entregues em suas respectivas estações de destino.

Passo a passo da simulação:

1. **Estação 1:** o carrinho carrega as duas encomendas disponíveis na fila B, com destinos 2 e 3. Cada carregamento leva 1 minuto, totalizando 2 minutos. A pilha do carrinho fica [2, 3] (2 no topo), e a fila B torna-se vazia.
2. **Deslocamento para a estação 2:** o trajeto até a próxima estação consome 2 minutos. *Tempo acumulado: 4 minutos.*
3. **Estação 2:** o carrinho descarrega a encomenda cujo destino é a própria estação (topo da pilha). Esse descarregamento consome 1 minuto. A pilha agora contém apenas [3]. Como a plataforma B da estação 2 ainda tem espaço para mais uma caixa e há uma caixa na pilha do carrinho, essa caixa é colocada na plataforma B, consumindo 1 minuto. Em seguida, o carrinho carrega duas novas encomendas da fila B, destinadas à estação 3, gastando mais 2 minutos. *Tempo acumulado: 8 minutos.*
4. **Deslocamento para a estação 3:** o movimento até a próxima estação leva 2 minutos. *Tempo acumulado: 10 minutos.*
5. **Estação 3:** o carrinho descarrega as duas encomendas destinadas a esta estação, uma de cada vez. Cada descarregamento leva 1 minuto, somando 2 minutos. *Tempo acumulado: 12 minutos.*
6. Como todas as filas das plataformas B estão vazias e o carrinho encontra-se sem encomendas, o processo é encerrado.

Tempo total necessário: 12 minutos.