

Problema G

Matemática é o melhor remédio

Arquivo fonte: receita.{c | cpp | java}

Autor: Antonio Cesar de Barros Munari (Fatec Sorocaba)

Toninho está doente, abatido, macambúzio. Também está sorumbático e meditando com seus problemas de saúde. Ele, que é professor de Matemática, saiu da consulta com o médico bastante desanimado, cheio de remédios para tomar. O doutor que o atendeu até tentou animá-lo, sacaneando um pouco na receita com um pequeno desafio matemático ao taciturno paciente (vai que o Toninho se anima um pouco ...). A receita emitida pelo médico indica, para cada remédio, quantas vezes este deve ser ingerido por dia e também a quantidade (em mg) referente a cada dose. O médico orientou a Toninho para que tome a primeira dose de cada remédio todas juntas, e depois siga tomando a medicação segundo o horário de cada uma até que ocorra uma nova situação de coincidência total, em que ele precise novamente tomar todos os remédios juntos. Quando isso acontecer ele deve tomar a dose de cada remédio e então suspender a medicação. Repare que o médico não especificou diretamente na receita por quanto tempo ou quantas doses Toninho precisa tomar de cada remédio, ele precisará fazer as contas para saber. Esse é o singelo desafio que o dedicado doutor propôs ao moribundo como uma até certo ponto sádica forma de animá-lo. Sua tarefa neste problema será determinar por quantos dias Toninho tomará a medicação e quanto de remédio ele terá que tomar e comprar.

Entrada

A entrada possui vários casos de teste. Inicialmente um valor Q é informado, indicando a quantidade de casos a serem processados. A descrição de cada caso é iniciada por um inteiro N , que indica a quantidade de remédios distintos que Toninho precisa tomar. Seguem-se N linhas, cada uma contendo uma string de até 20 caracteres alfanuméricos que corresponde ao nome do remédio, um inteiro D que representa a quantidade (em mg) correspondente a uma dose, um inteiro I que representa de quantas em quantas horas Toninho deve tomar uma dose daquele remédio e um inteiro C que indica quantos mg existem em cada caixa do remédio. Assuma que $1 \leq Q \leq 100$; $2 \leq N \leq 200$; $1 \leq D \leq 500$; $1 \leq I \leq 10$ e $1 \leq C \leq 1000$.

Saída

Para cada caso de teste, imprima o número sequencial do caso, conforme mostra o exemplo. Em uma nova linha imprima um inteiro indicando por quantos dias vai se estender a medicação, assumindo que Toninho vai tomar a primeira dose exatamente no primeiro instante após a meia noite do dia 1 do tratamento. Em seguida, imprima N linhas, uma para cada remédio, contendo o nome do medicamento, a quantidade total em mg que Toninho precisa ingerir daquele remédio e a quantidade de caixas que precisarão ser compradas para atender à necessidade do doente. Imprima os dados dos remédios em ordem alfabética dos seus nomes. Deixe uma linha em branco após cada caso de teste.

Exemplos

Entrada:	Saída:
2	Caso 1:
3	Total de dias = 1
Amarazil 5 2 20	Alopram 12 1
Mapetilec 1 3 8	Amarazil 65 4

Alopram 3 8 12 5 Pteridax 1 2 12 Xanxalan 1 3 5 Apurinol 3 2 20 Hemorroidol 5 3 500 Ateridan2b 10 7 12	Mapetilec 9 2 Caso 2: Total de dias = 2 Apurinol 66 4 Ateridan2b 70 6 Hemorroidol 75 1 Pteridax 22 2 Xanxalan 15 3
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Solução

Um problema de lógica relativamente simples que nenhuma equipe conseguiu resolver durante a prova. O cálculo da quantidade de dias de medicação requeria que se determinasse o Mínimo Múltiplo Comum (MMC) do conjunto de valores referentes ao valor I da entrada de dados, correspondente à periodicidade em que cada medicamento deveria ser tomado. A quantidade de dias seria o quociente do MMC dividido por 24, e caso a divisão deixasse resto, acrescentar um ao quociente obtido. Algumas tentativas de resolver o problema por simulação ficaram muito lentas e receberam mensagem Time Limit Exceeded. Os dados dos medicamentos deveriam ser ordenados ascendentemente, e o cálculo das quantidades em mg e em caixas é simples, requerendo apenas que se considere que a quantidade de caixas é um inteiro.