

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=vaiete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (vaiete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 3♣ 9♣ Q♦ K♥
 K♦ J♥ K♠ 4♠
 4♦ 7♦ 2♥ J♠
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.1	6.4	2.3
800	800	400
4.8	6.4	1.8
600	600	800
4.7	6.2	1.9
1500	700	800
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75565 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o **menor** valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 6♠ 9♠ 2♣ J♥
 J♣ 6♥ Q♣ 6♠
 Q♠ 7♣ 9♣ 8♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.5	6.6	1.9
1200	500	900
4.6	6.2	1.7
600	400	300
5.0	6.2	2.2
1500	900	700
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75572 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 J♥ 8♠ 7♣ 9♣
 4♠ 8♥ 6♣ J♦
 A♣ Q♦ 5♥ K♠
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.6	6.6	2.1
600	600	900
4.2	6.7	1.9
1200	900	400
4.1	6.7	2.4
800	900	1000
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75589 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valeta, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 J♥ 3♠ A♠ 9♦
 J♦ 4♠ 3♣ 8♣
 A♠ 5♠ Q♣ 8♠
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.6 6.4 1.5
 900 500 700
 4.7 6.3 2.4
 600 900 500
 4.3 6.0 2.1
 1300 500 1000
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75596 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o **menor** valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 T♥ Q♠ 3♣ 4♦
 7♦ 9♠ 4♠ 8♠
 7♥ 3♦ 7♣ T♠
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.3	6.7	2.3
700	500	800
4.4	6.0	1.5
900	600	800
4.1	6.0	1.7
600	400	900
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75608 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 4♠ T♣ 7♦ J♣
 J♦ 4♣ 8♣ T♣
 9♥ A♣ 2♦ 7♠
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.1 6.6 2.0
 700 800 700
 4.2 6.7 1.9
 1000 500 500
 4.2 6.0 1.7
 1100 800 900
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75615 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o **menor** valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 3♣ 9♥ J♣ 4♠
 4♦ A♣ 8♠ 4♥
 5♦ 6♠ 4♠ K♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.1	6.6	2.3
1500	600	300
4.6	6.5	2.4
1000	400	900
4.6	6.7	2.3
1400	800	800
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75622 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o **menor** valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 7♠ K♥ 4♥ 4♦
 A♦ 6♠ J♣ K♦
 6♦ 2♥ 5♣ Q♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.6	6.6	2.1
1000	600	800
4.5	6.0	1.7
1500	600	700
4.5	6.0	1.9
1300	400	400
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75639 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 Q♦ J♠ 9♣ 6♠
 Q♥ 6♠ J♣ 4♦
 4♠ 2♦ 4♥ J♥
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.4	6.0	1.9
900	500	500
4.4	6.0	2.4
700	700	800
4.9	5.9	1.5
600	900	700
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75646 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 9♦ 2♣ K♠ 2♥
 3♦ T♠ Q♣ 7♣
 8♥ J♣ J♥ 3♦
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.1	6.4	2.2
1500	400	700
4.5	6.2	1.6
1100	700	500
4.4	6.6	1.5
800	500	700
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75653 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 2♠ Q♣ 3♥ 9♣
 6♠ 9♦ 5♣ 8♥
 2♥ 2♣ 7♦ 4♠
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.8 6.2 1.6
 900 800 500
 4.1 6.0 1.5
 1300 700 600
 4.7 6.7 2.3
 1200 800 700
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75660 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 6♥ 8♠ K♣ Q♥
 4♠ 6♣ Q♠ 9♦
 3♦ 8♦ K♣ K♥
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.4	6.2	2.3
1500	800	400
4.1	5.9	1.5
900	600	500
4.2	6.0	2.1
1000	900	900
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75765 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 2♦ Q♠ 4♣ 9♦
 8♦ 7♣ 4♥ 3♣
 T♠ 7♥ 2♥ 9♦
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.2	5.9	1.6
700	500	300
4.3	6.3	2.0
1100	600	600
4.5	6.5	2.4
700	600	800
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75677 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 Q♥ J♦ K♣ 3♣
 3♥ A♦ K♥ 4♠
 8♠ J♠ 6♣ Q♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.2	6.8	2.2
1000	600	700
4.5	6.0	2.1
900	500	700
4.1	5.9	1.9
1300	700	700
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75684 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 9♣ 2♦ 3♥ 7♠
 J♠ 2♣ 6♦ 8♣
 6♥ T♠ 2♣ J♥
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.4 6.5 1.5
 1400 400 400
 4.7 6.1 2.3
 1200 700 700
 4.5 6.0 1.7
 600 500 900
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75691 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o **menor** valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 8♠ 5♥ 8♥ 4♥
 A♥ 8♠ 9♣ 6♦
 4♥ 4♣ 2♠ 4♦
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.4 6.4 2.4
 1000 500 900
 4.2 6.7 2.3
 1300 900 300
 4.5 6.4 1.5
 1200 700 700
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75703 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 3♦ A♠ 2♥ Q♥
 2♠ 6♥ A♣ 9♠
 6♠ 7♣ K♥ A♦
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.8	6.2	1.9
1500	800	600
4.6	6.2	1.8
1500	900	800
4.8	6.1	2.4
700	600	600
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75710 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobrantes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 5♠ 8♣ 7♣ K♥
 Q♥ A♠ K♣ 8♣
 5♠ 8♣ K♦ A♥
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.4	6.2	2.2
1400	700	600
4.1	6.8	1.6
1400	800	500
4.8	6.8	2.4
1200	800	800
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75727 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 8♥ T♠ 6♣ Q♥
 2♠ A♣ Q♦ T♥
 7♥ A♠ 4♣ 6♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.4 5.9 1.7
 900 900 400
 4.7 6.1 1.7
 1200 900 1000
 4.3 6.2 1.5
 800 400 800
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75734 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valeta, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valeta de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 T♦ 8♥ K♣ K♥
 3♥ 2♦ 6♣ T♣
 2♥ 6♥ J♣ Q♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

5.0 6.1 2.0
 1300 700 400
 4.5 6.5 2.0
 1300 800 700
 4.1 6.7 1.9
 1500 500 600
 0 0 0

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75741 -

Estes exercícios foram retirados da Maratona de Programação da ACM de 2005 e 2004, devidamente adaptados.

Mágico

Um mágico inventou um novo truque de cartas e apresentou-o na prestigiosa American Conference of Magicians (ACM). O truque é muito interessante e ele recebeu o prêmio "Best Magic Award" na conferência. O truque requer 3 participantes: o mágico, um expectador e um assistente. Durante o truque o expectador deve embaralhar um conjunto de 52 cartas (baralho completo sem os coringas) e depois escolher 5 cartas aleatórias. Elas são passadas ao assistente, sem que o mágico as veja. Após mostrar 4 dessas cartas ao mágico, ele magicamente adivinha a quinta carta.

O truque funciona pelo fato do assistente, depois de olhar as 5 cartas, escolher quais quatro serão mostradas, e ele as escolhe de modo a codificar a informação para o mágico sobre a quinta carta. O código é baseado em uma dada ordenação do baralho. As cartas são ordenadas **primeiro por naipe** e depois pelo seu valor de face.

Usar-se-á a seguinte ordem

- ♦ < ♠ < ♥ < ♣ (ouros, espadas, copas e paus); e
- A < 2 < ... < 9 < T < J < Q < K, onde A = s, T=10, J=valete, Q=dama e K=rei.

Assuma que o expectador escolheu as cartas J♥, 8♣, 7♦, 8♠ e Q♦ (valete de copas, 8 de paus, 7 de ouros, 8 de espadas e dama de ouros). A estratégia do assistente é a seguinte:

- Ache o naipe n que aparece ao menos duas vezes no conjunto de cartas escolhidas (ouros, no exemplo). Se mais do que um naipe aparecem duas vezes, escolha o de menor ordem.
- esconda a carta x , do naipe n que esteja a no máximo 6 posições à direita na tabela cíclica $A < 2 < \dots < T < J < Q < K < A < 2 < \dots$ de outra carta y do mesmo naipe. Isto será sempre possível, já que existem apenas 13 cartas do mesmo naipe. (No exemplo, o assistente esconde a dama de ouros). Se duas ou mais cartas satisfazem o critério acima, escolha a que tem o menor valor de face.
- mostre y ao mágico. Neste ponto ele saberá o naipe da carta escondida (o mesmo de y). Saberá também que o valor da carta escondida não está a mais de 6 posições à direita de y .
- com as 3 cartas sobranes, o assistente codifica um número entre 1 e 6. Para fazer isto ele ordena as três cartas (digamos P, M e G) em ordem, onde $P < M < G$. Cada uma das 6 ordens possíveis em que as cartas são mostradas deve ser interpretada pelo mágico como sendo um número:
 P, M, G significa 1,
 P, G, M significa 2,
 M, P, G significa 3,
 M, G, P significa 4,
 G, P, M significa 5,
 G, M, P significa 6.

Desta maneira, mostrando as 4 cartas, em uma determinada ordem, ele informa ao mágico qual é a quinta carta.

Sua tarefa é desenvolver um programa que receba as 4 cartas mostradas pelo assistente e informe ao mágico qual a quinta carta.

Entrada A entrada contém diversas instâncias. A primeira linha contém N , onde N é a quantidade de instâncias que virão a seguir ($1 \leq N \leq 10000$). Cada instância é composta por uma única linha na qual estão 4 cartas separadas por brancos. Cada carta tem 1 caractere para seu valor e um caractere para o seu naipe, sendo: P=paus, C=copas, E=espadas e O=ouros. Eis um exemplo das cartas apresentadas:

A0 TP 3P 4E

As cartas vem na ordem em que são apresentadas pelo assistente.

Saída A saída deve ser composta pela quinta carta.

Exemplos Para a entrada

2
 7♦, 8♣, 8♠, J♥
 T♠, 2♥, A♣, 5♦

o programa deverá responder Q♦ e A♠, respectivamente.

A Piscina

O Centro Comunitário decidiu construir uma nova piscina, em tempo para o verão do ano que vem. A nova piscina será retangular, com dimensões X por Y e com profundidade Z . A piscina será recoberta com um novo tipo de azulejo cerâmico de alta tecnologia que é produzido em três tamanhos distintos: 5×5 , 15×15 e 30×30 (em centímetros). Cada azulejo desses tamanhos custa 2 centavos, 15 centavos e 50 centavos respectivamente. Os azulejos são de alta qualidade, feitos de um material que não pode ser cortado (ou seja, os azulejos devem ser usados inteiros).

A única loja local que vende esse tipo de azulejo tem em estoque uma certa quantidade de azulejos de cada tamanho. Você deve escrever um programa que determine se o estoque de azulejos disponível na loja é suficiente para azulejar toda a piscina. Se o estoque for suficiente, seu programa deve determinar também o número de azulejos de cada tamanho que são necessários para que o custo de azulejar a piscina seja o menor possível.

Os azulejos devem ser usados para recobrir completamente toda a superfície da piscina sem deixar qualquer espaço sem azulejos e sem deixar sobras de azulejos transpassando as bordas da piscina.

Entrada A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por duas linhas. A primeira linha contém três números reais X, Y e Z , representando as dimensões e a profundidade da piscina, em metros, com precisão de uma casa decimal ($0 < X, Y \leq 50.0$ e $0 < Z \leq 3.0$). A segunda linha contém três números inteiros P, M e G , representando a quantidade disponível de azulejos de tamanho pequeno, médio e grande ($0 \leq P, M, G \leq 2000000$), respectivamente. O final da entrada é indicado por $X = Y = Z = 0$.

Saída Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha de saída. Se é possível recobrir completamente a piscina com o estoque disponível, imprima uma linha com o valor do custo. Caso contrário, imprima uma linha contendo a palavra impossível

Alguns exemplos Para as entradas

3.0 4.0 1.0 1000 1000 1000
 3.0 3.0 0.9 300 300 300
 12.5 12.5 1.6 5000 0 3000
 3.0 3.0 1.0 300 300 300

as resposta deverão ser
 R\$ 149,04 (P=752 M=0 G=268).
 R\$ 110,00 (P=0 M=0 G=220)
 R\$ 1339,78 (P=4464 M=0 G=2501) e
 impossível .

Para você fazer

Seja a entrada com 3 instâncias

3
 8♥ K♥ 3♦ A♣
 4♦ T♦ 8♦ Q♥
 9♥ 3♦ J♠ A♣
 Resolva-a e informe:

instância	instância	instância
1	2	3

Para você fazer

Seja a entrada

4.3	6.1	2.0
800	400	500
4.2	6.0	1.5
1100	400	500
4.5	6.4	2.1
900	800	800
0 0 0		

Resolva-as e informe:

	custo em reais com 2 casas de centavos
1	
2	
3	

Julgador on line Você pode participar de maratonas online, 24 horas por dia, 7 dias por semana. É gratuito e muito divertido. Existem diversos sites de universidades no mundo que recebem submissões de programas e devolvem para o submissor uma resposta, atuando exatamente como se fossem juizes de maratona.

Você escolhe o problema que quer resolver (há milhares lá), e escreve o programa que o resolve. Pode escolher a linguagem preferida, em geral há opção de java, C/C++ e Python pelo menos. Em alguns sites (poucos) há mais opções, tipicamente Pascal.

Submetido o programa, em alguns segundos, você recebe um email com o resultado, que pode ser:

funcionou: seu programa foi submetido a diversos conjuntos de dados – desconhecidos de você – e gerou o resultado correto em todos eles. Parabéns para você.

erro de compilação: seu programa não compilou adequadamente. Cabe a você descobrir qual o erro cometido.

erro de execução: seu programa gerou resultados diferentes daqueles esperados pelo juiz. Em outras palavras o programa não faz o que deveria fazer.

estouro de tempo: seu programa demora mais do que o esperado para resolver uma instância. Isto ocorre tipicamente em situações de loop descontrolado.

Os sites guardam seus dados e você pode acompanhar seu desempenho vis a vis o resto da humanidade que usa o mesmo site. Para quem gosta de programar e de desafios (espero que seja o seu caso) é um prato cheio.

O site que eu uso é o uva.onlinejudge.org (universidade de valladolid na espanha). Entre lá, crie uma conta para você e ... boa diversão.



304-75758 -