

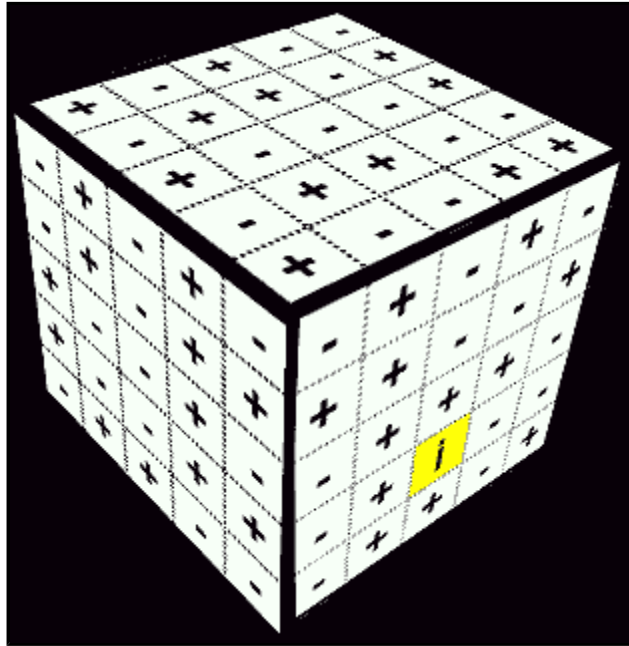
\* Quebra-Tolas \*

Copyright © 2001-2003, Carlos Paula Simões

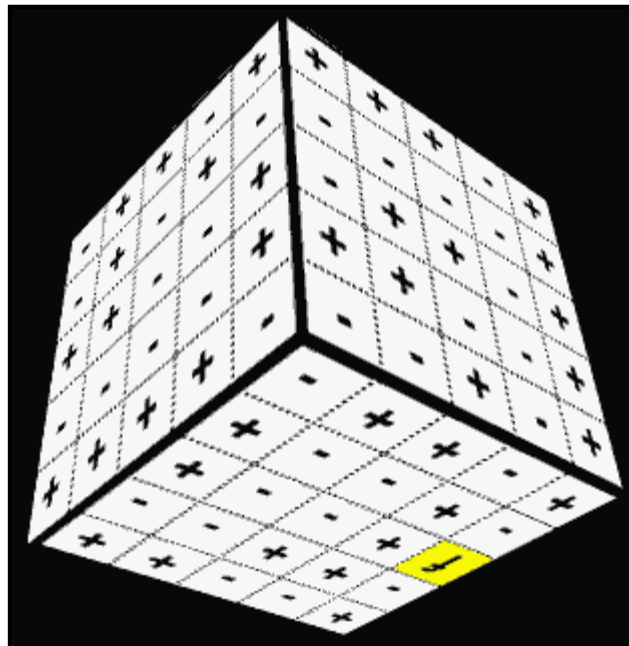
**Problema 1 - Cubo eléctrico**

Imagine um cubo, cujas faces estão cobertas com uma quadrícula 5x5. Cada quadrado desta tem inscrito o símbolo "+" ou "-"

Visualizando três das suas faces, temos:



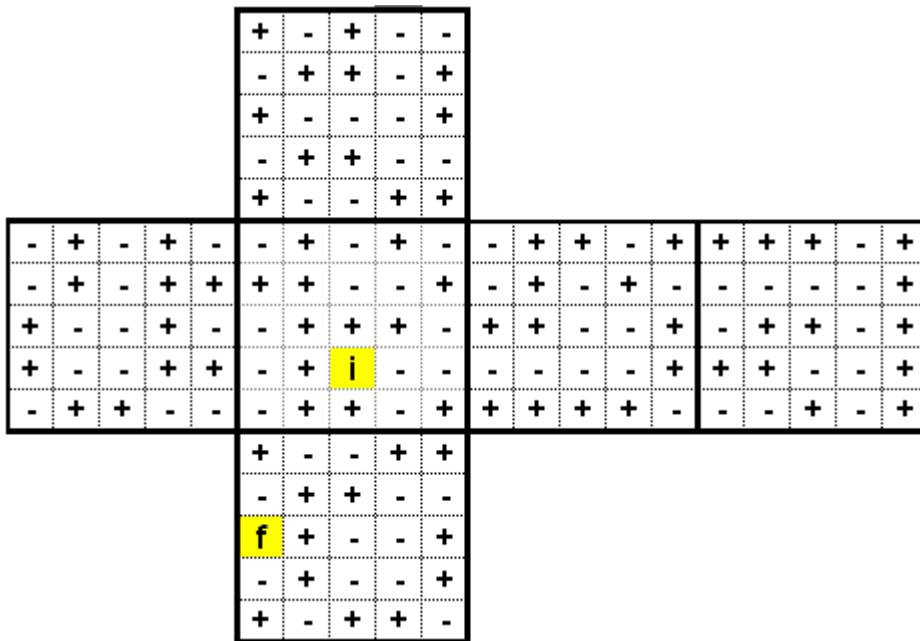
Rodando o cubo 180°, de forma a vermos agora as restantes três faces, teremos:



Você tem uma missão simples pela frente: ir do quadrado "i" (inicial) ao quadrado "f" (final), passando por todos os quadrados da quadrícula que cobre o cubo... mas atenção:

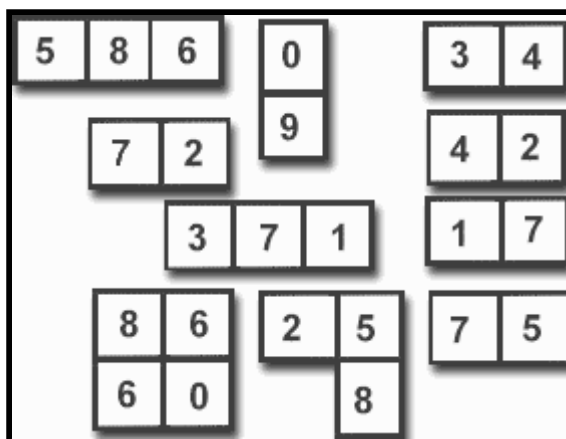
- Pode deslocar-se na vertical, na horizontal e na diagonal;
- Não pode saltar quadrados, i.e. só pode deslocar-se para um quadrado vizinho;
- Afim de evitar "choques eléctricos" deve passar sempre para um quadrado de sinal oposto aquele em que estiver (se o quadrado onde está for "+" só pode deslocar-se para um quadrado "-"...);
- O caminho que for traçando e que corresponde a uma linha, não pode nunca cruzar-se.

Não consegue ou não lhe apetece perder tempo a criar uma versão plana do cubo representado em cima ?



Pode usar esta imagem para enviar a solução, basta usar, por exemplo, o Paint do Windows para traçar o caminho possível, guardar essa imagem com o formato GIF ou JPG, anexar a uma mensagem de e-mail e enviar para o endereço indicado em cima...

### Problema 2 - O Quadrado mais ou menos mágico...



Acima estão representadas peças semelhantes às de um puzzle e com diferentes formas. O desafio consiste em dispor estas peças de forma a que o quadrilátero formado apresente a seguinte peculiaridade: para todas as linhas com uma determinada sequência de números, existe uma coluna com a mesma sequência numérica.

A forma das peças deve ser preservada, ou seja, considere as peças indivisíveis.

Pode enviar a sua resposta através de uma mensagem de e-mail indicando meramente os números em cada linha (i.e. não é necessária qualquer representação gráfica da solução).

### Problema 3- A desilusão dos canibais

Enquanto explorava um qualquer remoto local do planeta Terra, o intrépido antropólogo-arqueólogo-biólogo-sociólogo Ricardo Atemasbotas foi capturado por uma tribo de selvagens, aguerridos, cruéis e sanguinários antrópofagos, que, obviamente o incluíram de imediato no cardápio do dia... Por especial deferência para com tão ilustre convidado para ser jantado, foi permitido ao futuro repasto que escolhesse a forma pela qual seria cozinhado. Para esse efeito, Ricardo teria que fazer uma declaração. Se essa declaração fosse indubitavelmente falsa, ele seria "Cozido com batatas e legumes"; se a afirmação fosse indiscutivelmente verdadeira, ele seria "Assado no churrasco e acompanhado com batatas fritas".

Obviamente que Ricardo, apesar de bom garfo, não gostou minimamente das sugestões do *chef* e depois de muito pensar, fez uma declaração tal que os canibais, atônitos e desconsolados, foram obrigados a libertá-lo, com grandes lamentos e na perspectiva de uma noite em jejum...

**Que declaração terá sido essa ?**

---

## **Problema 4- A venda das ovelhas**

Há já muitos anos (claro), vivia em Portugal um bom e velho pastor que tinha três filhos. Um dia, enquanto conversava com o dono do rebanho que diariamente apascentava, orgulhosamente afirmou que os seus filhos eram dotados de uma altíssima inteligência e de um raro poder imaginativo.

O patrão, invejoso e implicante, irritou-se ao ouvir o pastor elogiar o talento dos jovens e mandou chamar à sua presença os três rapazes, para apurar da sua alegada inteligência. As suas palavras foram as seguintes:

- Estão aqui 90 ovelhas que vocês deverão vender na feira de gado que se realizará no próximo sábado. Luís, que é o mais velho levará 50; João levará 30 e Pedro, o mais novo será encarregado de vender as 10 restantes. Mas tomem atenção: Terão que vender todas as ovelhas! O Luís terá que vender 50 ovelhas, o João 30 e o Pedro as 10 restantes. Pelo preço que o Luís vender as suas ovelhas, deverão os outros negociar as suas, isto é, se o Luís decidir vender a 1.000 escudos por ovelha, será esse o preço pelo qual João e Pedro deverão vender as que levam. Façam a venda de modo a que apurem, no final, QUANTIAS IGUAIS e que não reste alguma ovelha por vender. Reparem bem: não quero que voltem com uma ovelha que seja e quero que estas me rendam algum dinheiro!

Aquele problema, assim posto, afigurava-se absurdo e disparatado. Como resolvê-lo? As ovelhas, segundo a condição imposta pelo dono, deviam ser vendidas pelo mesmo preço. Ora, nessas condições, é claro que a venda de 50 ovelhas devia render muito mais que a venda de 30 ou de 10 apenas. Como os rapazes não encontrassem a forma de resolver o caso, foram consultar o velho e sábio médico da aldeia sobre o problema.

O velho médico, depois de encher várias folhas de números, fórmulas e equações, concluiu:

- Rapazes! Este problema é de uma simplicidade cristalina. Vendam as noventa ovelhas, conforme o dono ordenou e chegarão, sem erro, ao resultado que ele mesmo determinou!

No sábado seguinte, os três irmãos foram à feira de gado e venderam todas as ovelhas, isto é, Luís vendeu 50, João vendeu 30 e o Pedro vendeu 10. O preço foi sempre o mesmo e, no fim, todos eles apuraram a mesma quantia.

**COMO ?**

Comentários em 02/09/2001: O preço de cada ovelha e o resultado apurado por cada irmão deve ser maior que 0 (vender por 0 é dar e isso não está previsto no enunciado). Por outro lado, não se considera uma venda entre os irmãos como válida: os irmãos não devem voltar com uma ovelha que seja.

---

## **Problema 5 - Uma viagem entediante**

Dois automóveis efectuaram uma viagem entre Algueiros-de-Baixo e Prateleiras-de-Cima, unidas por 100 Km de bem pavimentada e rectilínea estrada. As duas viaturas, uma de marca Fiat e outra de marca Honda iniciaram a viagem em horas diferentes, mas deslocaram-se desde o princípio desta viagem com velocidades constantes rigorosamente iguais, situação que se manteve até ao final da viagem.

Num determinado momento da viagem podia dizer-se das localizações dos automóveis que:

"Quando a viatura Fiat tiver percorrido mais 10 km que a viatura Honda tiver percorrido quando a viatura Fiat tiver percorrido duas vezes a distância que a viatura Honda tiver percorrido quando a viatura Fiat tiver percorrido um terço da distância que a viatura Honda percorreu até agora, a viatura Honda terá percorrido um quarto da distância que a viatura Fiat terá percorrido quando a viatura Honda tiver percorrido metade da distância percorrida que a viatura Fiat percorreu até agora".

Ambas as viaturas estavam em movimento, nenhuma delas tinha terminado a viagem. **Que distância teria percorrido já a viatura Fiat nesse momento?**

\* baseado num dos problemas encontrados em [MyCharades](http://www.mycharades.com) (www.mycharades.com) , mas modificado de modo a que a sua solução não é idêntica e não admita mais que uma solução inteira.

---

## Problema 6- "A kind of magic..."

Este vai exigir que vejam para além do que é óbvio...

O João transportava consigo três (3) barras de ouro, cada uma delas pesando um (1) quilograma. No seu caminho para o banco onde pretendia guardar em segurança as ditas barras, deparou-se com uma ponte para peões em mau estado de conservação, com o seguinte aviso: "Atenção! Apenas uma pessoa de cada vez! Máximo de peso admitido: 80 Quilogramas".

O João pesava 78 quilogramas e as barras de ouro, no total, pesavam 3 quilogramas. Não pretendendo em caso algum separar-se do ouro (por exemplo, deixando uma barra para trás ou entregando-a a outra pessoa que o seguisse), o João, depois de muito pensar, conseguiu atravessar a ponte, numa só viagem, transportando CONSIGO as três barras e sem desrespeitar o aviso, o que o colocaria a ele e à ponte, em perigo...

COMO ?

---

## Problema 7- A Torre de Pisa

Uma bola elástica com 50 gramas, é largada de uma altura de 50 metros da Torre de Pisa. Em cada ressalto, a bola eleva-se exactamente um décimo da altura máxima que atingiu no ressalto imediatamente anterior.

Entre quedas e elevações, quantos metros terá "percorrido" a bola quando, finalmente, estiver em repouso no solo ?

---

## Problema 8- A Balança do João

A balança do João é falsa. É uma balança de comparação de pesos, com dois pratos e tem um braço mais comprido do que o outro. 1 Kg no prato da esquerda equilibra exactamente 8 melões no prato da direita; por outro lado, 1 Kg no prato da direita equilibra precisamente 2 melões no prato da esquerda.

Qual o peso de cada melão, supondo que têm todos o mesmo peso?

---

## Problema 9- Poucas moedas para tanta conta

Um governo decide emitir apenas duas moedas de valor diferente: uma de 7 Euros e outra de 11 Euros. Assim, somas como 15 Euros não podem ser obtidas de maneira exacta (mas você pode PAGAR uma conta de 15 Euros, entregando 2 moedas de 11 ( $2 \times 11 = 22$ ) Euros e recebendo uma de 7 Euros ( $22 - 7 = 15$ )).

Qual é a MAIOR quantia que não pode ser PAGA de forma exacta usando qualquer combinação das duas moedas?

Nota: Pode ser usada qualquer quantidade de moedas no pagamento.

---

## Problema 10- Jogo de dados

O João e o Tiago jogam aos dados com dois dados, mas não utilizam os números. Pintaram algumas faces de vermelho e outras de azul. Jogam os dois dados ao mesmo tempo. João ganha sempre que duas faces são da mesma cor; Tiago ganha sempre que as duas faces são de cor diferente. Deste modo, são iguais as oportunidades que cada um tem de ganhar. Um dos dados tem cinco faces vermelhas e uma azul.

Quantas faces vermelhas tem o outro dado ?

---

## Problema 11- Jogo do galo

A matriz abaixo representa um jogo-do-galo em progresso. Como sabe, o jogo-do-galo é jogado por dois jogadores utilizando um quadrado dividido em nove quadrados mais pequenos. Um dos jogadores usa um círculo "O" como marca da sua jogada, o outro usa como marca um "X". O jogo desenrola-se com cada jogador colocando alternadamente a sua marca num dos nove quadrados e termina com a vitória daquele que conseguir colocar em linha (seja na vertical, horizontal ou diagonal) três das suas marcas. Se os nove quadrados forem preenchidos sem que se obtenha 3-em-linha, o jogo diz-se empatado.

O	O	(1)

O	X	(2)
X	X	(3)

Para esta questão considere-se ainda que um jogador colocará sempre a sua marca numa linha que contenha (a) duas das suas marcas ou (b) duas marcas do adversário MAS dando sempre prioridade à opção (a). Conforme dito, o jogo está em progresso e **seis jogadas foram já feitas**.

**Qual será a marca "O" ou "X" a ser colocada agora na sétima jogada e onde (1, 2 ou 3, jogada esta que terminará o jogo)?**

### Problema 12- Quantos carregadores

O Ricardo Ateasbotas prepara-se para atravessar um deserto com a ajuda de vários carregadores. Para completar essa travessia são necessários seis (6) dias, mas tanto o Ricardo como os carregadores poderão levar consigo apenas a quantidade de alimentos necessária a um homem para quatro (4) dias.

**Quantos carregadores poderão acompanhar o Ricardo Ateasbotas de modo a que este complete a travessia e ninguém passe fome?**

### Problema 13- Viajante solitário

Após terminar a travessia do deserto, Ricardo Ateasbotas encontra outro desafio: terá que atravessar sózinho e sem qualquer ajuda uma região totalmente desprovida de recursos. No entanto, a cada vinte (20) Km de estrada existe um refúgio. A estrada que atravessa a dita região tem cem (100) Km de comprimento. O Ricardo calcula que conseguirá percorrer por dia, no máximo, vinte (20) Km. A sua mochila não lhe permite levar mais alimentos que os estritamente necessários para três (3) dias de viagem. Os refúgios não possuem qualquer alimentação armazenada.

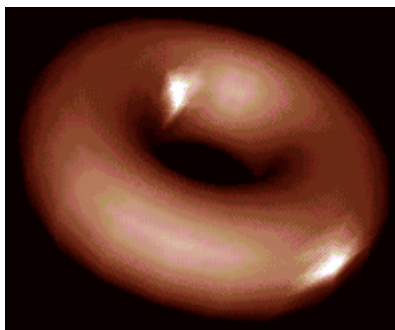
**Quantos dias serão necessários ao Ricardo para efectuar a travessia desta região inóspita, mais uma vez sem passar fome?**

### Problema 14- Não se brinca com a comida!

O João, enquanto toma o seu pequeno almoço, não tendo grande apetite, diverte-se a brincar com um "donut" e uma faca. O seu espírito sempre atento a pormenores totalmente inúteis leva-o a questionar-se sobre qual o número máximo de pedaços não necessariamente iguais em que conseguiria cortar o infeliz "donut" com um determinado nº de cortes direitos (i.e. rectos, no mesmo plano). Facilmente conclui que com dois cortes conseguia obter 6 pedaços, mas só após muito esforço e vários "donuts", descobriu quantos pedaços conseguia obter com 3 cortes. Infelizmente, não chegou a vislumbrar sequer qual seria o resultado de 4 cortes no "donut", porque nessa altura já tinha sido levado, amarrado numa camisa de forças, por uma equipa de paramédicos chamada pelo proprietário da pastelaria...

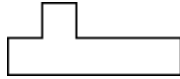
**Quantos pedaços obteve o João com 3 cortes (rectilíneos, não esqueça!) no "donut" ? E atreve-se você a tentar descobrir quantos serão obtidos com 4 cortes ?**

Nota: Os pedaços não poderão ser removidos da posição em que se encontram após cada corte!



### Problema 15- Puzzle... regular

Considere a seguinte figura com 8 lados:



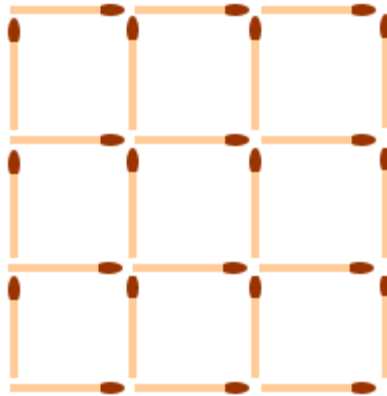
Qual o número mínimo de figuras iguais necessário para que, encaixando-as como num puzzle comum, seja possível construir um rectângulo sem qualquer área não preenchida ("buraco") no seu interior? Supondo ainda que o maior lado da figura acima tem de comprimento 5 cm, quais serão as medidas do menor, em área, rectângulo possível construído desta forma?

Nota: a figura pode ser rodada vertical ou horizontalmente (i.e. admitem-se simetrias), mas não pode ser fragmentada ou de qualquer forma alterada a sua configuração base!

---

### Brincando com fósforos...

Considere a seguinte grelha de 24 fósforos:



#### Problema 16:

Disponha os 24 fósforos de modo a obter apenas 5 (cinco) quadrados...

Nota: A totalidade dos 24 fósforos deve ser utilizada; Pode alterar a posição dos fósforos; Os fósforos estão dispostos num plano (não são consideradas construções tri-dimensionais); Os fósforos podem ser sobrepostos e só podem ser colocados perpendicularmente ou paralelos aos restantes.

Pode responder a esta questão graficamente (e não excedendo os 30 KB no ficheiro de imagem).

---

#### Problema 17:

Disponha os 24 fósforos de modo a obter 42 (quarenta e dois) quadrados...

Nota: A totalidade dos 24 fósforos deve ser utilizada; Pode alterar a posição dos fósforos; Os fósforos estão dispostos num plano (não são consideradas construções tri-dimensionais); Os fósforos podem ser sobrepostos e só podem ser colocados perpendicularmente ou paralelos aos restantes.

Pode responder a esta questão graficamente (e não excedendo os 30 KB no ficheiro de imagem).

---

#### Problema 18 - Malditos Euros!

O caixa de um banco troca por notas um cheque no valor de 15000 Euros. Para isso conta, em primeiro lugar, um certo número de notas de 10 Euros e dez vezes mais de notas de 50 Euros e, em seguida, um certo número de notas de 100 Euros e dez vezes mais em notas de 500 Euros.

Quantas notas de cada valor contou o caixa?

---

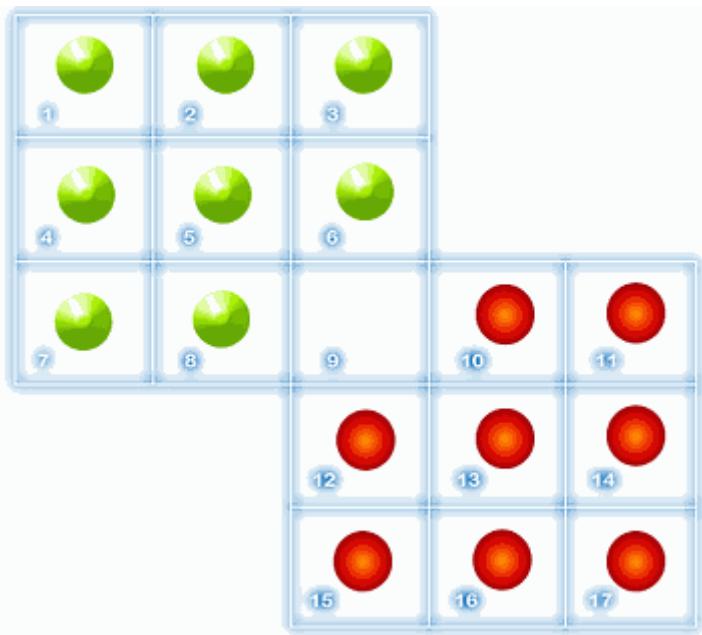
#### Problema 19 - Se um buraco demora um dia a cavar...

O João e alguns amigos estão entretidos a cavar num terreno um certo número de buracos idênticos. Sempre que o João faz equipa com o Pedro, cavam um buraco em 4 dias. Quando o João trabalha com o Manuel, cavam um buraco em 3 dias. Sempre que o Pedro e o Manuel trabalham em conjunto, conseguem cavar um buraco em 2 dias.

Quantos dias serão necessários para o João cavar sozinho um buraco?

---

### Problema 20 - Damas ? Não...



O desafio consiste em trocar as posições das peças verdes e vermelhos no menor número possível de movimentos. Um movimento consiste:

- a) numa deslocação lateral ou vertical para um quadrado vazio adjacente;
- b) num salto sobre uma (e uma só) peça adjacente para um quadrado vazio adjacente a esta;

Não são permitidos, portanto, movimentos diagonais e o salto pode efectuar-se sobre uma peça da mesma cor ou de cor diferente.

**Qual o menor número possível de movimentos para trocar todas as peças? Prove a sua afirmação apresentando uma solução.**

**Nota:** apresente a sua solução usando o seguinte método: dado que em qualquer instante só existe um quadrado vazio, indique o número do quadrado onde se encontra a peça que vai movimentar. Por exemplo, na posição em cima poderá mover a peça vermelha em **10** para **9**, fazer saltar a peça verde em **8** sobre a peça vermelha em **9** (de modo a ocupar a posição **10**) e mover a peça verde em **7** para o quadrado **8**. Isto seria escrito como **10-8-7...**

---

### Problema 21 - Já cá faltavam as idades! (100 pontos):

Quando o Pedro tiver a idade que o pai tem agora, a irmã será duas vezes mais velha do que é actualmente e a idade do pai será o dobro da que terá Pedro quando a irmã tiver a idade actual do pai. A soma das idades dos três perfaz um século.

Qual a idade de cada um?

---

### Problema 22 - Cada estação, seu bilhete (250 pontos):

Após a remodelação final da CP tendo em vista a optimização do serviço, cada uma das estações de caminho de ferro vende um bilhete diferente dos de todas as outras. Ainda, o bilhete da estação **A** para a estação **B** é diferente do de **B** para **A**. Uma nova linha é construída entretanto, servindo novas estações. No dia da inauguração 34 novos bilhetes diferentes são postos à venda, para além dos já existentes.

Quantas estações existiam antes da inauguração da nova linha? Quantas estações foram inauguradas?

---

### **Problema 23 - Optimização, sim... (150 pontos):**

Um comerciante possui dez medidas, contendo 1, 2, 4, 5, 6, 12, 15, 22, 24 e 38 litros. Exceptuando uma medida que está vazia, cada uma das restantes está cheia de um só líquido.

umas estão cheias de leite, outras de água e outras de azeite. A medida que ficou vazia, foi usada no enchimento das restantes. Nessa operação, o comerciante gastou duas vezes mais água do que leite e duas vezes mais de azeite do que água.

O que conterà cada medida? Dado que existe um número **fixo** de combinações, **pretende-se que indique a combinação que permite armazenar a maior quantidade possível de água utilizando o maior número possível de medidas.**

**Nota: Um bónus de 75 pontos para quem indicar o n.º correcto de combinações possíveis.**

---

### **Problema 24 - Contas de somar... (150 pontos):**

O João, em viagem, faz uma paragem numa loja de conveniência, que no seu horário de funcionamento declara estar aberta das 7 da manhã às 11 da noite. Depois de escolher 4 revistas, é-lhe pedido 7,11 Euros. Divertido com o facto do valor da sua compra corresponder ao horário da loja, pergunta ao caixa como conseguiu obter esse valor exacto. Este esclarece que bastou multiplicar os preços das revistas. Furioso, João reclama que os preços não deviam ser MULTIPLICADOS mas sim SOMADOS. Imperturbável, o caixa responde que não há problema, o resultado será o mesmo, EXACTAMENTE 7,11 Euros...

**Qual o preço de cada revista? (nota: cada revista apresenta um preço diferente das restantes e valor de 7,11 Euros é exacto e não aproximado ou arredondado).**

Nota: O valor de 7,11 Euros é exacto e não aproximado ou arredondado.

---

### **Problema 25 - Um túnel para os antípodas... (250 pontos):**

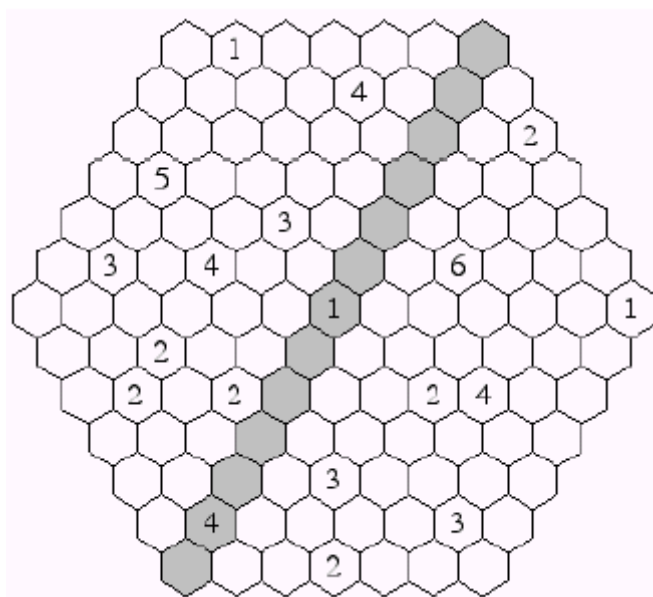
Um orifício cilíndrico de 6 centímetros de comprimento é feito num esfera de modo a passar precisamente no centro da mesma.

**Qual é o volume do que resta dessa esfera?**

---

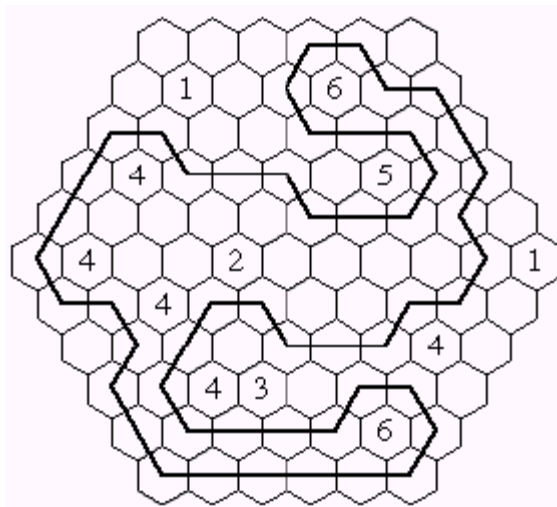
### **Problema 26 - Hexasperação (250 pontos):**

Trace um caminho FECHADO na grelha de hexágonos desenhada em baixo, de acordo com as seguintes regras: (A) o caminho deve passar sempre de uma célula para uma célula adjacente, (B) não deve passar numa célula mais de uma vez, (C) não deve atravessar qualquer célula numerada, (D) cada número indica o número de células adjacentes que fazem parte do caminho e (E) o caminho nunca fará qualquer inflexão em ângulo agudo (i.e., não é permitida uma inflexão com um ângulo de 60°).



Responda indicando quais das células sombreadas que vão do canto inferior esquerdo ao canto superior direito fazem parte do caminho. Use um "1" para indicar que a célula faz parte do caminho; use um "0" para indicar que essa célula não faz parte do caminho. Escreva os 13 dígitos da esquerda para a direita, sendo o dígito da esquerda o correspondente ao canto inferior esquerdo.

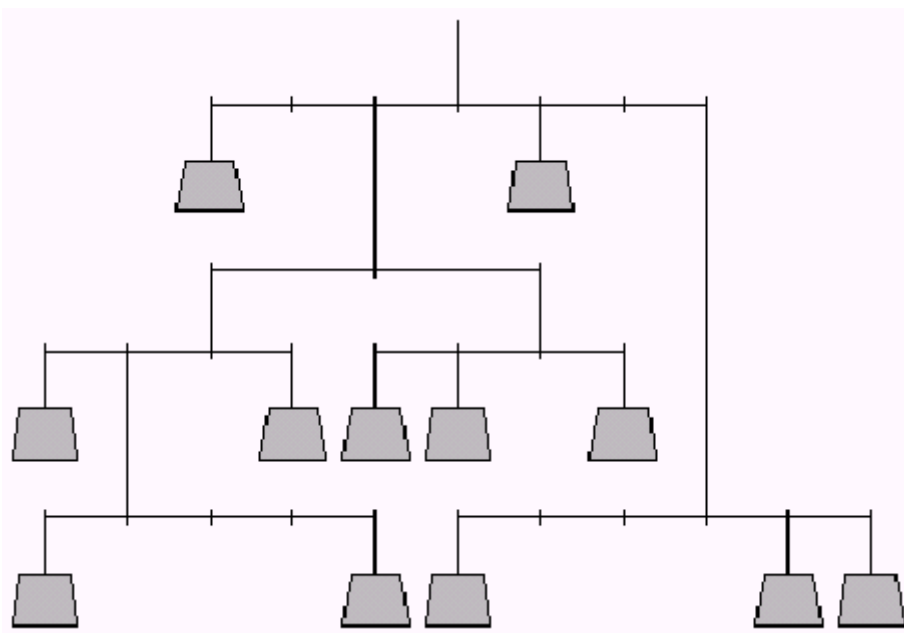
Exemplo:



A resposta seria "11001010110" neste caso.

### Problema 27 - Mobile (100 pontos):

Atribua os valores de 1 a 12 aos pesos representados no diagrama de modo que tudo permaneça equilibrado. Cada valor só poderá ser utilizado uma vez.



Na sua resposta indique os dois pesos usados na fila do topo, seguidos dos cinco pesos da fila do meio e finalmente, os cinco pesos da fila de baixo.

### Problema 28 - As inevitáveis moedas falsas... (250 pontos):

Tarefa difícil a que você tem pela frente: Tem 8 sacos, cada um deles contendo 48 moedas. Cinco destes sacos contêm moedas verdadeiras, os restantes contêm moedas falsas. **As moedas falsas pesam menos 1 grama** que as moedas verdadeiras. Você não sabe quais os sacos que contêm moedas falsas, quais os que contêm moedas verdadeiras e qual o peso destas, **excepto que este é um número inteiro**. Ao seu dispor, tem uma balança tipo dinamômetro com uma escala em gramas.

Fazendo apenas uma pesagem e usando o menor número possível de moedas, determine quais os sacos que contêm moedas falsas.

Nota: este problema foi retirado do Teste de Desempenho Mental.

---

### **Problema 29 - Brincadeiras com cêntimos... (150 pontos):**

À sua frente estão três caixas. Cada caixa contém duas moedas está etiquetada com um valor em cêntimos. Contudo, o valor indicado na etiqueta de cada caixa não corresponde ao valor no seu interior. As etiquetas apresentam os seguintes valores escritos: 10 cêntimos, 15 cêntimos e 20 cêntimos. Sabemos que dentro das caixas só existem moedas de 5 e 10 cêntimos.

**Qual o número mínimo de moedas que é necessário retirar para saber quais as moedas que cada uma das caixas contém?**

Nota: podem ser retiradas moedas de qualquer caixa e é também permitido retirar moedas de várias caixas.

---

### **Problema 30 - Bola branca, bola branca... (200 pontos):**

Um saco de pano (SACO A) contém uma bola branca. De um outro saco de pano (SACO B), contendo uma bola branca e uma bola preta, é retirada ao acaso uma bola que é imediatamente colocada no SACO A, sem que se saiba se é preta ou branca. AS bolas são rigorosamente iguais em tamanho, peso, textura, apenas diferindo na cor. Depois de bem agitado o SACO A, retira-se uma das bolas ao acaso, que se verifica ser branca.

**Qual é a probabilidade de ser também branca a bola que ficou no SACO A?**

---

### **Problema 31 - Polígono irregular... (150 pontos):**

Você tem à sua disposição quatro varas de madeira, perfeitamente retilíneas, com 1, 2, 3 e 4 metros de comprimento respectivamente. Colocando as varas de modo a definir uma área fechada, sem qualquer distância entre as extremidades (adjacentes) das varas, **qual é a maior área fechada que é possível definir deste modo?** Indique a ordem pela qual coloca as varas e os ângulos criados entre elas.

---

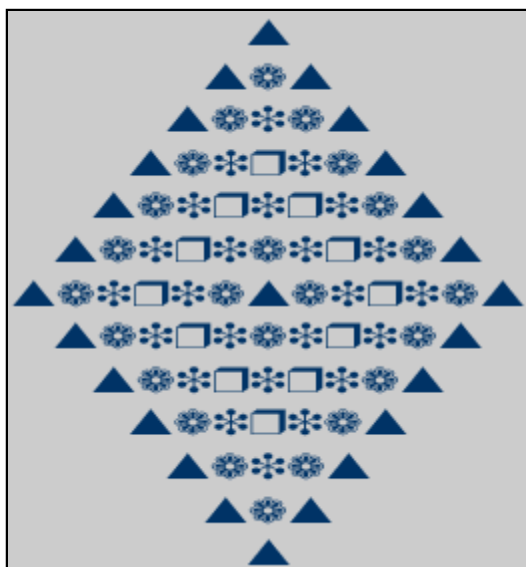
### **Problema 32 - O caixa confuso (100 pontos):**

Um caixa de um banco, ao trocar um cheque à sra. Maria, enganou-se e trocou os euros pelos cêntimos, entregando-lhe euros em lugar de cêntimos e cêntimos em lugar de euros. A sra. Maria, uns instantes depois comprou um bolo por 50 cêntimos e verificou que lhe restava precisamente o triplo do valor do cheque que tinha trocado. **Qual era o valor do cheque?**

---

### **Problema 33 - A Palavra (200 pontos):**

Considere a seguinte imagem:





---

### **Problema 39 - Classificativa especial (100 pontos):**

O João e o Pedro participam num rally automóvel que consiste em percorrer várias vezes o mesmo circuito. João percorre o circuito em 25 minutos, enquanto o Pedro demora 30 minutos a percorrê-lo.

**Supondo que os dois corredores partem ao mesmo tempo e que nenhum deles pára, ao fim de quanto tempo João volta a apanhar Pedro?**

---

### **Problema 40 - Bola branca, bola preta (200 pontos):**

Temos um saco contendo 13 bolas brancas e 25 bolas pretas. Temos ainda, fora do saco, 28 bolas pretas.

Retirem-se do saco, ao acaso, duas bolas. Se estas forem de cores diferentes, voltamos a colocar a bola branca no saco, deixando a bola preta fora deste; Se forem da mesma cor, deixamos ambas de fora e colocamos uma bola preta (uma das 28 que temos em excesso) no saco.

Continuamos este procedimento até que só reste uma bola no saco. **De que cor será esta bola?**

---

### **Problema 41 -A caminho do Sul... (200 pontos):**

Quatro viaturas circulam na Auto-Estrada do Norte a uma velocidade constante. As viaturas A, B e C circulam na via de sentido Norte e a viatura D circula na via de sentido Sul. A viatura A ultrapassa as viaturas B e C às 9:00 e 10:00 respectivamente, e cruza-se com a viatura D às 11:00. A viatura D cruza-se com a viatura B às 13:00 e com a viatura C às 15:00.

**Que horas eram quando a viatura B ultrapassou a viatura C?**

---

### **Problema 42 - Cara ou coroa? (150 pontos):**

Um batoteiro inveterado possui no seu bolso duas moedas de 1 Euro, sendo uma delas uma moeda legal e a outra uma moeda falsa, com duas faces iguais... neste caso ambas as faces correspondem à face que apresenta o valor da moeda (vulgo "cara", sendo a outra face chamada de "coroa").

O batoteiro retira **ao acaso** uma das moedas do bolso e lança-a ao ar. O resultado é "cara"; A moeda é lançada novamente e novamente o resultado obtido é "cara". Obviamente, em cada lançamento não nos é possível verificar se a face oculta é igual à face visível.

**Qual é a probabilidade de esta ser a moeda legal (com duas faces distintas, i.e. "cara" e "coroa")?**

---

**Carlos Paula Simões**

**[www.cpsimoes.net](http://www.cpsimoes.net)**

Inteligência, QI e Testes... Inteligência, definição e medição; Testes de Q.I. online; Teste de Desempenho Mental, "Tempus Fugit", Puzzles e quebra-cabeças; Artigos, alguns exclusivos e polémicos; Dezenas de links, sociedades "HighIQ" e fórum em português.