

# Problemas da sexta semana, 2018/2019

## IMI



O IMI é o imposto sobre o património imobiliário. Todos os proprietários de imóveis têm de o pagar anualmente. O imposto incide sobre o valor do imóvel e a taxa é 0.315%. Por exemplo, um apartamento cujo valor seja 100000 euros pagará 315 euros.

Recentemente, o governo decidiu atribuir um desconto no IMI, para beneficiar as famílias com filhos. O desconto é de 10% no caso de um filho, 15% no caso de 2 filhos e 20% no caso de 3 filhos ou mais. No entanto, o desconto nunca será mais que 80 euros.

Programe uma função `imi` com dois argumentos, o primeiro de tipo `double`, representando o valor do imóvel, e o segundo, de tipo `int`, representando o número de filhos, a qual calculará o valor do imi a pagar, arredondado para baixo às unidades.

Escreva também o programa completo, incluindo uma função de teste iterativa.

# Novas regras



Em cada jogo de um campeonato de futebol, a equipa que ganha recebe três pontos e a que perde não recebe pontos nenhuns. Em caso de empate, ambas as equipas recebem um ponto.

Sendo assim, tanto faz ganhar por 1-0 ou por 5-0. Inversamente, tanto faz perder por 5-0 ou por 5-4. Ora uma vitória folgada por 5-0 tem com certeza mais mérito que uma vitória tangencial por 1-0 e também perder por 5-4 é muito mais honroso e emocionante que levar uma goleada de 5-0.

Para tornar os jogos mais ofensivos, e portanto mais interessantes, a FIFA vai modificar a regra de atribuição de pontos, da seguinte maneira:

1. A pontuação de base mantém-se.
2. Se uma equipa marcar três golos ou mais, recebe um ponto suplementar, observando a regra 4, mais abaixo.
3. Se uma equipa ganhar por dois golos de diferença ou mais, recebe um ponto suplementar, observando a regra seguinte.
4. Nenhuma equipa pode receber mais do que quatro pontos.

Escreva uma função `points`, com dois argumentos de tipo `int` representando o resultado de um jogo: o primeiro argumento representa o número de golos que a *minha* equipa mar-

cou; o segundo representa o número de golos que a *outra* equipa marcou. O resultado representa o número de pontos que a minha equipa receberá.

Escreva também o programa completo, incluindo uma função de teste iterativa. A função de teste deve ler, em cada passo, o número de golos da minha equipa e o número de golos da outra equipa e escrever a seguir, numa linha, o número de pontos da minha equipa e o número de pontos da outra equipa, separados por um espaço.

## Faraó



O faraó decidiu mandar erguer no vale de Gizé uma nova pirâmide, maior, mais bonita e mais elegante do que todas as outras. A pirâmide será construída usando pedras de mármore de forma perfeitamente cúbica, e todas com o volume de 1 metro cúbico, exatamente.

As pedras serão colocadas em camadas sucessivas, formando quadrados compactos, todos centrados na mesma linha vertical. O faraó ainda não decidiu qual será a altura da pirâmide, mas os arquitetos já fizeram saber que para que a pirâmide se agüente é necessário

que cada camada tenha menos uma pedra em cada lado do que a camada sobre a qual se apoia diretamente.

O faraó é muito rico mas não é estúpido. Por isso usará nas pedras interiores, que não se veem quando a obra estiver concluída, mármore mais barato.

Escreva uma função que dada a altura da pirâmide, o preço de uma pedra de mármore barato e o preço de uma pedra de mármore caro, calcule o custo de toda a pedra usada na construção da pirâmide. Os argumentos são dados pela ordem indicada e são todos de tipo int. O resultado também é de tipo int.

Escreva também o programa completo, incluindo uma função de teste iterativa. Pode considerar que a altura da pirâmide é pelo menos 2.