

Problema 1.

1 2 3 4 5 , e como os números estão em círculo, do 5 volta para o 1.

A pulga começa no 1, e como é ímpar, vai para o 2, que é par, então vai para o 4, que é par, então pula o 5 e vai para o 1 de novo. Então em 3 passos volta para o 1, e mais 3 passos e está no 1 de novo. Dividindo 2020 por 3 dá 2019 resto 1, então, depois de 2019 pulos a pulga está no 1, mais um e está no 2.

Problema 2

Vamos fazer uma tabela das afirmações

Celia ganhou. Beatriz foi 2º.

Celia foi 2º. Dora foi 3º

Dora foi última. Alice foi 2º.

Vamos pegar a 1ª linha e supor que Celia ganhou é a afirmativa verdadeira. Então beatriz não foi 2º.

Então na 2ª linha, a afirmativa “Celia foi 2º “ é falsa, logo “Dora foi 3º“ é verdade.

Então na 3ª linha, “Dora foi última” é falso, e então “Alice foi 2º” [e verdade.

E então a ordem é Celia, Alice, Dora ,Beatriz.

A outra possibilidade é que na 1ª linha a afirmativa verdadeira é “ Beatriz foi 2º “.

Então na 2ª linha, a afirmativa Celia foi 2º é falsa, então “Dora foi 3º é verdade.

Mas na 3ª linha, ficamos então com duas afirmativas falsas.

Então essa possiblidade não pode ocorrer, e só vale a 1ª, e a única resposta possível é que a ordem de chegada foi mesmo Celia, Alice, Dora ,Beatriz.

Problema 3

Vamos chamar de 1 2 3 4 5 6 as posições das 6 casas.

1 possibilidade é com todas as casas de tijolo.

Se uma casa só é madeira, ela pode estar em qualquer posição, e temos 6 possibilidades.

Vamos supor que são 2 casas de madeira, e vamos colocar primeiro a casa da esquerda.

Se ela está na posição 1, a outra pode estar em 3 4 5 6

Se ela está na posição 2, a outra pode estar em 4 5 6 .

Se ela está na posição 3 , a outra pode estar em 5 6 ;

Se ela está na posição 4, então a outra só pode estar em 5.

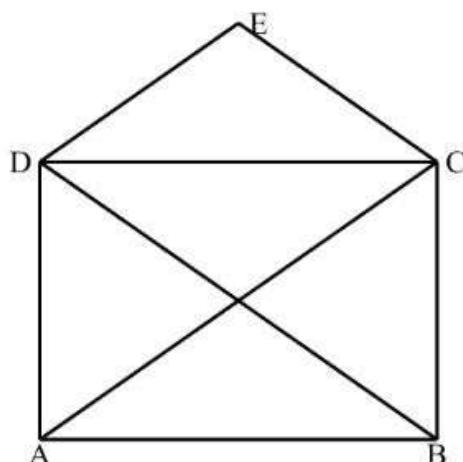
Temos 10 possibilidades com 2 casas de madeira.

Com 3 casas de madeira há 4 possibilidades: 1 3 5 ,1 3 6 ,1 4 6 , 2 4 6.

Com mais casas de madeira, haverá obrigatoriamente duas vizinhas.

Total 21 possibilidades. $1+6+10+4$

Problema 4



Um caminho possível é ADCEDBCAB.

Facilita se a gente pensa em termos de ruas e esquinas. Saindo de A há 3 ruas, então eu saio por uma, volto por outra, saio pela 3^a e não há mais rua, ainda não percorrida, para voltar. Mesma coisa em B. Então só seria possível se eu começasse em C D ou E, esquinas que têm número par de ruas. Mesmo assim, eu uso uma rua para chegar em A, uma para sair, e só posso passar na 3^a rua voltando para A e não posso sair mais!