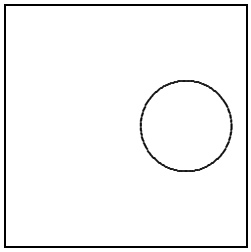
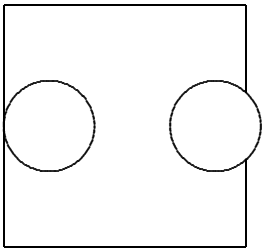
O PROBLEMA DO JOGO DOS DISCOS

Uma escola estava preparando uma Feira de Ciências e foi pedido aos estudantes que bolassem um jogo que servisse para arrecadar fundos. Os estudantes observaram que no salão da Feira o piso era feito com quadrados de 30 cm de lado, desses quadrados de Paviflex. Pensaram então em construir discos de papelão de um certo diâmetro d que seriam comprados pelos visitantes por R$ 1,00 cada um. O visitante jogaria o disco aleatoriamente no piso. Se o disco, depois de pousar no piso, tocasse um lado de um quadrado, ele perderia para a escola o que tinha pago. Se, ao contrário, o visitante acertasse o disco inteiramente dentro de um quadrado, ele receberia R$ 2,00 (R$ 1,00 como devolução e mais R$ 1,00 como prêmio).



posição favorável
ao jogador



posições favoráveis
à escola

O problema dos estudantes consistia em determinar o diâmetro d dos discos de modo que o jogo resultasse favorável à escola. Observaram que quanto menor d melhor para o jogador, e quanto maior d melhor para a escola. Este favorecimento para a escola não deveria ser muito, pois se o jogo fosse muito desfavorável para o jogador ninguém iria querer jogar. Resolveram que uma probabilidade de 60% favorável à escola seria adequado.

Pergunta 1: Como determinar o valor de d que resulta em uma probabilidade de 40% favorável ao jogador e de 60% à escola?

Pergunta 2: Qual será o provável ganho da escola se 500 discos forem vendidos na feira?

Pergunta 3: Se os quadrados do piso têm lado l, qual a fórmula para o valor de d que resulta numa probabilidade p para o jogador?

Pergunta 4: O que muda no jogo se for feita a seguinte modificação: se o bordo do disco tangenciar o lado de um quadrado, a jogada é favorável ao jogador. Qual a probabilidade de ocorrer esse caso?