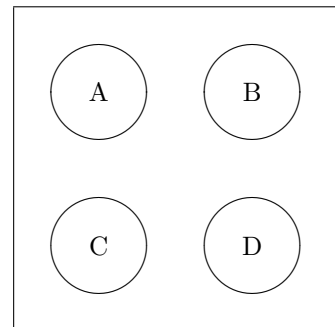


## 1 スイッチパズル

右図のようなスイッチ盤がついた金庫があります。4つのスイッチ A,B,C,D にはランプが付いていて、ON のときは青に、OFF のときは赤に点灯します。スイッチを押すと ON,OFF が切り替わるので色が変わります。全部 ON (青) または全部 OFF (赤) にすれば扉が開きます。



問題 1 スイッチのランプが故障して点灯しなくなりました。そのため現在の状態がわかりません。

でたらめにスイッチを押して、「運がよければ開くだろう」というのではなく、手間がかかってもし、「いつかは必ず開く」ために、どのようにスイッチを押したらよいでしょうか。

最悪何回スイッチを押せば開けられるでしょうか。

問題 2 実は故障ではなく仕掛けがしてあって、消灯していたのです。

スイッチに触れると、そのランプだけ点灯して色がわかります。手をはなすとランプは消えますが、スイッチを押してからはなすと ON,OFF が切り替わってから消えます。その後、なんとスイッチ盤が回転します。回転して止まった後、見た目は前と同じですが  $90^\circ$  の何倍か回っているかもしれません。

両手を使って同時に2つのスイッチを操作できますが、ON,OFF が切り替わるのは両手をはなしてからになります。ですから、片方だけ押して開かなかったらもう片方を押すという手は通用しません。

最悪何回操作をすれば開けられるでしょうか。