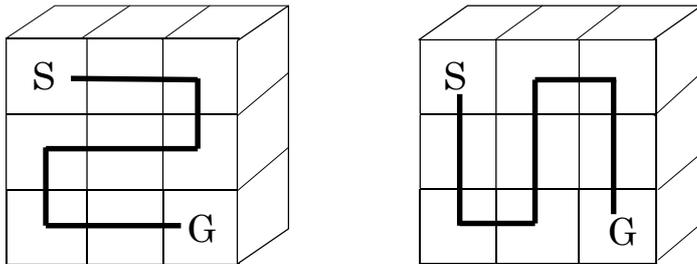


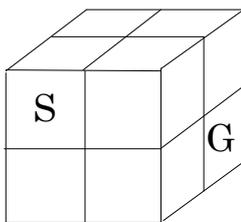
問題4. ジャングルジムの最長経路問題

立方体が $3 \times 3 \times 1$ 個積み上がった形のジャングルジムを作ります。左上の立方体(S)をスタート、右下の立方体(G)をゴールとし、全ての立方体の中を 1 度だけ通過する一本道の経路は下図のように 2 つあります。ただし、立方体から立方体への移動は、接する面を通過のものに限るとし、 n は自然数とします。



- (1) $3 \times 4 \times 1$ のとき、全ての立方体を通過する一本道の経路はいくつ作ることができますか。また、 $3 \times n \times 1$ のときに、経路の数を n の式として表して下さい。
- (2) $4 \times 4 \times 1$ のとき、全ての立方体を通過する一本道の経路は存在しないことを証明して下さい。
- (3) $4 \times 5 \times 1$ のとき、全ての立方体を通過する一本道の経路はいくつ作ることができますか。また、 $4 \times n \times 1$ のときに、経路の数を n の式として表して下さい。
- (4) $2 \times 2 \times 2$ のとき、全ての立方体を通過する一本道の経路はいくつ作ることができますか。また、 $2 \times 2 \times n$ のときに、経路の数を n の式として表して下さい。

$2 \times 2 \times 2$



(例)

