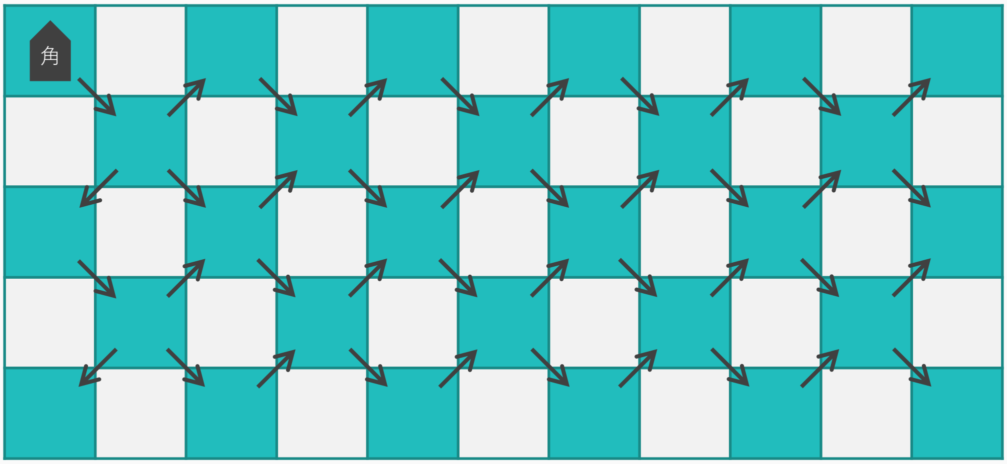
5.3 節末問題 5.3 的解答

問題 5.3.1

首先思考 $H=5, W=11$ 的情況。令從上開始第 x 列，從左開始第 y 行的格子為 (x,y) 時，只能到達 $x+y$ 為偶數的格子。



實際上，當 $H \geq 2, W \geq 2$ 時，僅能到達 $x+y$ 為偶數的格子（總共 $\lceil HW/2 \rceil$ 個）。不能移動到奇數格子的理由如下。

因為角行只能朝斜向移動，只考慮相鄰的格子時，可進行的移動如下。

- 從格子 $(x,y) \rightarrow$ 格子 $(x+1, y+1)$
- 從格子 $(x,y) \rightarrow$ 格子 $(x+1, y-1)$
- 從格子 $(x,y) \rightarrow$ 格子 $(x-1, y+1)$
- 從格子 $(x,y) \rightarrow$ 格子 $(x-1, y-1)$

然而，移動後，[x 座標] + [y 座標]的值的增減為 $-2, 0, 2$ 任一者，因此奇偶不會變。

由於起始位置（左上的格子）為 [x 座標] + [y 座標] $= 2$ （偶數），所以無法移動到奇數格。

因此，如次頁進行實作的話可以得到正解。又，注意當 $H = 1$ 或 $W = 1$ 時，答案為1。這種需要區分的情況稱為「邊角案例」。

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // 輸入
    long long H, W;
    cin >> H >> W;

    // 區分狀況
    if (H == 1 || W == 1) {
        cout << "1" << endl;
    }
    else {
        cout << (H * W + 1) / 2 << endl;
    }
    return 0;
}
```

※ Python等原始碼請參閱 chap5-3.md。。

問題 5.3.2

思考用以下步驟來決定數字的選擇方法：

- **步驟 1**：決定 $2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ 的選擇方法
- **步驟 2**：決定 1 的選擇方法

首先，步驟 1 的選擇方法共有 $2^9 = 512$種（→ **3.3.2項**）。另一方面，在步驟 1 結束時的最終選擇數字的總和為奇數時，步驟 2 的選擇方法的必定只有 1 種。

因此，所求答案為 $512 \times 1 =$ **512 種**（正好全體的一半）。