

略解 qwop

1 問目

省略

2 問目

$diag(l, r, x) = \max(0, l - x, x - r)$ であるので、各 k について $\max(0, L_1 - x, x - R_1, L_2 - x, x - R_2, \dots, L_k - x, x - R_k)$ を求めればよいことがわかります。さらに $A_k = \max(L_1, L_2, \dots, L_k), B_k = \min(R_1, R_2, \dots, R_k)$ とした時、 $\max(0, A_k - x, x - B_k)$ を求めればよいです。したがって、

$A_k \leq B_k$ の時、 $x = 0$ として $\max(0, A_k - x, x - B_k) = 0$

$A_k > B_k$ の時、 $x = \left\lfloor \frac{A_k + B_k}{2} \right\rfloor$ として $\max(0, A_k - x, x - B_k) = \left\lfloor \frac{A_k - B_k}{2} \right\rfloor$

が最小値になります。

3 問目

例えば先頭に1が3つ連続するのは

111 以上 112 未満

1110 以上 1120 未満

11100 以上 11200 未満

以下略

のような場合です。このように $1 \cdots 10 \cdots 0$ 以上 $1 \cdots 20 \cdots 0$ 未満の数を N 以下という条件と組み合わせ合わせて足し合わせていけばよいです。

4 問目

$\sum A_i \equiv \sum B_i \pmod{K}$ の時にマス埋めることができます。まず、すべてのマスに $K-1$ を書き込んだ時を考えます。このままだと条件を満たさないので、各行、各列でいくらか値を減らさなければいけません。この時の値を C_i, D_i とします。この時、 $Z = \max(\sum C_i, \sum D_i)$ は最低減らさなければいけない値です。この値だけ減らしたときにマス埋める方法が存在します

答えは $HW(K-1) - Z$ となります

5 問目

答えは 0,1,2 のいずれかになります。まず入力の3,2,1を2,1,0にして考えます。 $x_{i,j}$ は、 $x_{i-1,j}, x_{i-1,j+1}$ の一方が1の時、1になることを考えて、答えが1になるかを求めます。次に、答えが1にならず入力に1が含まれる場合答えは0になります。また、どちらの条件も満たさない場合入力に0,2しかないため、答えが0か2になります。この場合も答えが1になるかを考える場合と同様に求められます。