For M matrix. a $(c+1)\times(c+1)$ matrix. (# chromosome size.)

① the diagonal of M is. $D(M) = [T_1+N, T_2+N, \cdots, T_c+N, N]$.

$T_i = \frac{N^2}{Me_{\cdot i}}$，$Me_{\cdot i}$ 是第 i 条染色体的有效标记

② The off-diagonal of M is $M_{ij\,(i\neq j)} = N$.

根据高斯消元法求矩阵M的逆矩阵M^{-1}

①

$$\left[\begin{array}{ccccc|ccccc} T_1+N & & & & N & 1 & & & & \\ & T_2+N & & & & & 1 & & & \\ & & \ddots & & & & & \ddots & & \\ & & & T_c+N & & & & & 1 & \\ N & & & & N & & & & & 1 \end{array}\right]$$

② 选最后一行为主元，第1~C行分别减去第C+1行. 得到

$$\left[\begin{array}{ccccc|ccccc} T_1 & & 0 & & & 1 & & & & -1 \\ & T_2 & & & & & 1 & & & -1 \\ & & \ddots & & & & & \ddots & & \vdots \\ 0 & & & T_c & & & & & 1 & -1 \\ N & \cdots & & & N & & & & & 1 \end{array}\right]$$

伴随矩阵对角线是1，最后一列为-1。

③ 第1到C行分别乘以$\frac{1}{T_i}$，最后一行乘以$\frac{1}{N}$

$$\left[\begin{array}{ccccc|ccccc} 1 & & & & & \frac{1}{T_1} & & & & -\frac{1}{T_1} \\ & 1 & & & & & \frac{1}{T_2} & & & -\frac{1}{T_2} \\ & & 1 & & & & & \frac{1}{T_3} & & -\frac{1}{T_3} \\ & & & \ddots & & & & & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & & & & & \frac{1}{N} \end{array}\right]$$

④ 最后一行依次减去第1到第C行. 完成求逆

$$\left[\begin{array}{ccccc|ccccc} 1 & & & & 0 & \frac{1}{T_1} & & & & -\frac{1}{T_1} \\ & 1 & & & & & \frac{1}{T_2} & & & -\frac{1}{T_2} \\ & & 1 & & & & & \frac{1}{T_3} & & -\frac{1}{T_3} \\ & & & \ddots & & & & & \ddots & \vdots \\ 0 & & & & 1 & -\frac{1}{T_1} & -\frac{1}{T_2} & -\frac{1}{T_3} & \cdots & \frac{1}{N}+\sum\frac{1}{T_i} \end{array}\right]$$

~~M~~M的逆矩阵. 可直接描叙如下.

$M^{-1}_{ii\,(i\leq c)} = \frac{1}{T_i} = \frac{Me_{\cdot i}}{N^2}$

$M^{-1}_{ii\,(i=c+1)} = \frac{1}{N} + \sum\frac{1}{T_i}$

$= \frac{1}{N}\left(1 + \frac{\sum Me_{\cdot i}}{N}\right)$.

最后一列/行（除去最后一个元素

$= -\frac{1}{T_i} = -\frac{Me_{\cdot i}}{N^2}$

因为 $Me_{\cdot i}$ 与 N 都是常数.
求逆矩阵时间复杂度为 C