



XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група А – 11, 12 клас

Задача А3. МАТРИЦА

⌚ 0.6 сек. 💾 1024 MB

Дадена е матрица (таблица) A с N реда и M колони, съдържаща единствено числата 0 и 1. Редовете и колоните на A са номерирани, започвайки от 0, и стойността на клетката в i -тия ред и j -тата колона е $A_{i,j}$. От нея е образувана по-голяма матрица B чрез долепяне, като матрицата A се повтаря в $N \cdot R$ реда и $M \cdot C$ колони. Формално, $B_{i,j} = A_{(i \bmod N), (j \bmod M)}$ за $0 \leq i < N \cdot R$, $0 \leq j < M \cdot C$, при следване на аналогичните на горните означения.

Ще наричаме **правоъгълник** в B такова множество от клетки, което може да се опише чрез избор на два индекса r_1 и r_2 с $0 \leq r_1 \leq r_2 < N \cdot R$ и два индекса c_1 и c_2 с $0 \leq c_1 \leq c_2 < M \cdot C$, така че правоъгълникът съдържа всички клетки, чиито редове са между r_1 и r_2 и чиито колони са между c_1 и c_2 . Напишете програма **matrix**, която намира максималната площ (брой клетки) на правоъгълник в B , съставен единствено от клетки със стойност 1.

Вход

На първия ред са дадени четири цели числа N, M, R, C . На следващите N реда е дадена матрицата A – по M символа '0' или '1' на ред.

Изход

На стандартния изход изведете едно цяло число – търсената максимална площ.

Ограничения

- $1 \leq N, M \leq 2000$
- $1 \leq R, C \leq 10^6$

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходимы подзадачи	N, M	Други ограничения
0	0	—	—	Примерът.
1	10	—	$N = 1$	$R = C = 1$
2	5	1	$N = 1$	$R = 1$
3	5	1	$N = 1$	$C = 1$
4	10	—	$N, M \leq 20$	$R = C = 1$
5	15	4	$N, M \leq 60$	$R = C = 1$
6	15	4 – 5	$N, M \leq 300$	$R = C = 1$
7	10	1, 4 – 6	$N, M \leq 2000$	$R = C = 1$
8	30	0 – 7	$N, M \leq 2000$	—

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.



XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група А – 11, 12 клас

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
3 4 2 3 0110 1111 0101	12	Матрицата B има $N \cdot R = 6$ реда и $M \cdot C = 12$ колони и изглежда по следния начин: 011001100110 111111111111 010101010101 011001100110 111111111111 010101010101 Един от правоъгълниците с максимална площ е с удебелен шрифт.