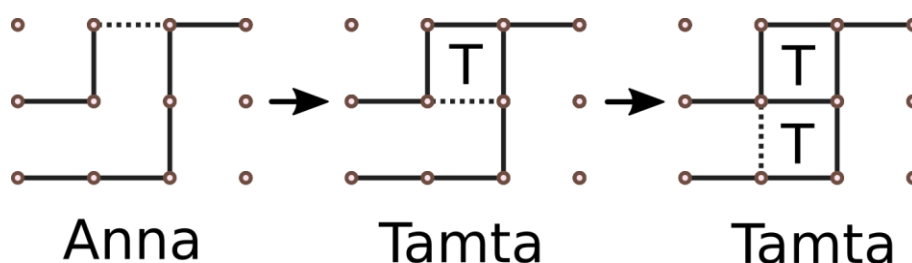
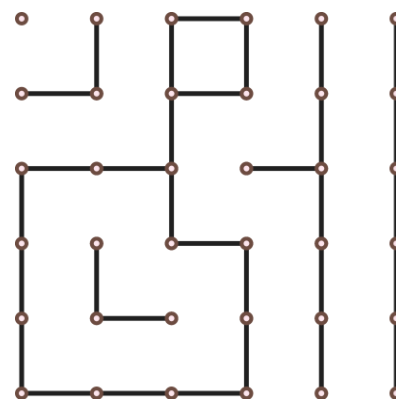


## Dots and Boxes

Η Tamta και η Anna είναι αδελφές και τους αρέσει να παίζουν ένα παιχνίδι με κουκκίδες (dots) και τετράγωνα (boxes). Το παιχνίδι ξεκινά με ένα πλέγμα κουκκίδων  $N+1$  επί  $M+1$  (και αντίστοιχα, ένα πλέγμα τετραγώνων  $N$  επί  $M$ ). Οι παίκτριες παίζουν με τη σειρά τοποθετώντας μία οριζόντια ή κατακόρυφη ακμή μεταξύ δύο μη-συνδεδεμένων γειτονικών κουκκίδων (δύο κουκκίδες θεωρούνται γειτονικές αν η απόσταση μεταξύ τους είναι 1). Αν μία παίκτρια ολοκληρώσει την τέταρτη πλευρά ενός τετραγώνου  $1 \times 1$ , τότε αυτό της ανήκει, κερδίζει ένα πόντο και **μπορεί να ξαναπαίξει**, διαφορετικά παίζει η άλλη παίκτρια. Το παιχνίδι τελειώνει όταν δεν μπορούν να τοποθετηθούν άλλες ακμές. Οι πιθανές επόμενες τρεις κινήσεις σε ένα πλέγμα με  $N = 2$ ,  $M = 3$  (οι διακεκομμένες γραμμές είναι οι κινήσεις των παικτριών):



Η Anna και η Tamta παίζουν για κάποιο χρονικό διάστημα και εσείς παρατηρείτε ότι σε μια δεδομένη στιγμή **κάθε τετράγωνο έχει ακριβώς μηδέν ή δύο μη-συνδεδεμένες πλευρές και είναι η σειρά της Anna να παίξει** (μπορείτε να δείτε ένα παράδειγμα στην εικόνα στα δεξιά. Σημειώστε ότι η πιο πάνω εικόνα δεν ταιριάζει με αυτήν την περιγραφή).



Το αποτέλεσμα αυτού του παιχνιδιού θα υπολογιστεί ως  $S_A - S_T$  όπου  $S_A$  είναι οι πόντοι που κερδίζει η Anna από αυτό το σημείο και έπειτα και  $S_T$  είναι οι πόντοι που κερδίζει η Tamta. Προφανώς, η Anna προσπαθεί να μεγιστοποιήσει το αποτέλεσμα ενώ η Tamta προσπαθεί να το ελαχιστοποιήσει. Πρέπει να υπολογίσετε το τελικό αποτέλεσμα γνωρίζοντας ότι και οι δύο παίκτριες παίζουν βέλτιστα.

## Δεδομένα εισόδου

- Η πρώτη γραμμή περιέχει δύο ακέραιους  $N$  και  $M$ , το πλήθος των γραμμών και το πλήθος των στηλών του πλέγματος των τετραγώνων.
- Κάθε μία από τις επόμενες  $N + 1$  γραμμές περιέχει  $M$  ψηφία, τα οποία είναι ένα ή μηδέν (χωρίς κενά μεταξύ τους), ο  $j$ -οστός αριθμός στην  $i$ -οστή γραμμή είναι ένα αν και μόνο αν υπάρχει μια **οριζόντια** ακμή μεταξύ των κουκκίδων με συντεταγμένες  $(i, j)$  και  $(i, j + 1)$ .
- Οι επόμενες  $N$  γραμμές περιέχουν  $M + 1$  ψηφία στην ίδια μορφή, ο  $j$ -οστός αριθμός στη  $i$ -οστή σειρά είναι 1 αν και μόνο αν υπάρχει **κατακόρυφη** ακμή μεταξύ των κουκκίδων με συντεταγμένες  $(i, j)$  και  $(i + 1, j)$ .

## Δεδομένα εξόδου

Η μοναδική γραμμή πρέπει να έχει μόνο έναν ακέραιο, το τελικό αποτέλεσμα.

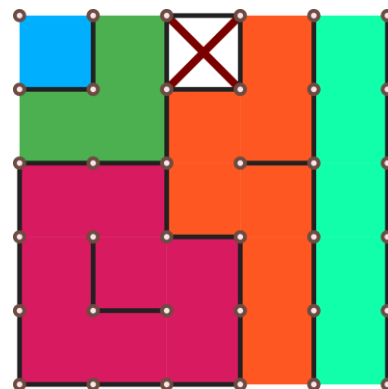
## Περιορισμοί

- $3 \leq N, M \leq 20$
- **κάθε τετράγωνο έχει ακριβώς μηδέν ή δύο μη-συνδεδεμένες πλευρές**

## Υποπροβλήματα

Ορίζουμε ως 'κομμάτι' (component) ένα μέγιστο σύνολο μη-διεκδικημένων τετραγώνων σε ένα πλέγμα έτσι ώστε να μπορείτε να μετακινηθείτε από οποιονδήποτε τετράγωνο σε οποιοδήποτε άλλο τετράγωνο διασχίζοντας τις ακμές που δεν έχουν τοποθετηθεί ακόμα. Στην εικόνα δεξιά βλέπετε 5 διαφορετικά κομμάτια, με διαφορετικά χρώματα.

1. (20 βαθμοί): Μόνο ένα 'κομμάτι' έχει μείνει στο παιχνίδι
2. (20 βαθμοί):  $N \cdot M \leq 12$
3. (20 βαθμοί): Μόνο δύο 'κομμάτια' έχουν μείνει στο παιχνίδι
4. (20 βαθμοί):  $N \leq 7, M \leq 7$
5. (20 βαθμοί): Κανένας επιπλέον περιορισμός



## Παράδειγμα

Είσοδος	Έξοδος
3 3 000 111 011 110 1010 1000 1001	-5
5 5 00100 10100 11010 00100 01000 11100 011111 001011 101011 110111 100111	6

Το πρώτο παράδειγμα και μία από τις πιθανές βέλτιστες ακολουθίες κινήσεων απεικονίζονται παρακάτω (οι αριθμοί στις ακμές υποδεικνύουν τη σειρά που παίζουν, με κόκκινο χρώμα οι ακμές που τοποθετούνται από την Anna και με μπλε από την Tamta). Το δεύτερο παράδειγμα είναι αυτό που φαίνεται στις πιο πάνω εικόνες.

