

Môn: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ nhất: 05/02/2026

(Đề thi này gồm 04 câu, có 04 trang)

### TỔNG QUAN ĐỀ THI

Câu	Tên bài	Số lượt nộp	Giới hạn thời gian	Giới hạn bộ nhớ	Điểm tối đa
1	Lát gạch	5	1 giây	256 MB	100 điểm
2	Phá khóa	5	1 giây	256 MB	100 điểm
3	Tô màu lá cờ	5	4 giây	256 MB	100 điểm
4	Đánh dấu đường đi	5	2 giây	256 MB	100 điểm

**Lưu ý:** Thí sinh nộp bài trong lúc làm bài ở trên nền tảng TBCPCOJ, mỗi bài được nộp tối đa 5 lần. Chương trình chạy không cần giao tiếp file, thí sinh sử dụng stdin và stdout để nhập input và xuất output. Điểm trong lúc thi là điểm được chấm trên pretests.

#### Câu 1. LÁT GẠCH

Gia Minh có  $n$  viên gạch, viên gạch thứ  $i$  được mô tả bởi bốn số tự nhiên  $t_i, w_i, h_i, p_i$  theo cách sau:

- Viên gạch thứ  $i$  bao gồm các ô vuông nhỏ được chia thành  $w_i$  cột và  $h_i$  hàng.
- Số  $t_i$  có thể là 1 hoặc 2 biểu thị loại gạch:
  - Nếu  $t_i = 1$ , hàng trên cùng của viên gạch sẽ thiếu một ô ở cột thứ  $p_i$
  - Nếu  $t_i = 2$ , hàng trên cùng của viên gạch sẽ thiếu tất cả các ô trừ cột  $p_i$

Các viên gạch có thể xoay sang trái hoặc sang phải hoặc xuống dưới, do đó có 4 trạng thái có thể có cho mỗi viên gạch. Gia Minh quyết định sử dụng số gạch hiện có (không bắt buộc sử dụng hết) để ghép lại thành một hình chữ nhật **không có khoảng trống**. Hãy giúp Gia Minh viết chương trình tính diện tích hình chữ nhật lớn nhất có thể tạo được.

#### Dữ liệu:

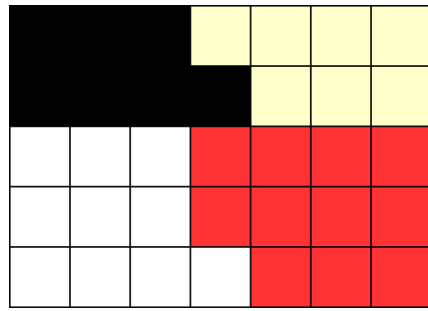
- Dòng đầu tiên là số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 6$ )
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa bốn số nguyên  $t_i, w_i, h_i, p_i$  ( $1 \leq t_i \leq 2, 1 \leq w_i \leq 4, 2 \leq h_i \leq 4, 2 \leq w_i \times h_i \leq 12, 1 \leq p_i \leq w_i$ ) mô tả viên gạch thứ  $i$ .

**Kết quả:** Một số nguyên là diện tích hình chữ nhật không có khoảng trống lớn nhất tạo được.

#### Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
-------	--------	------------

5	35	
2 3 4 3		
1 3 4 1		
1 2 4 1		
1 2 4 1		
1 3 4 3		



### Chấm điểm:

- Subtask 1 (6 điểm):  $n = 2$
- Subtask 2 (15 điểm):  $n \leq 3$
- Subtask 3 (16 điểm):  $t_1 = t_2 = \dots = t_n = 1, n \leq 4$
- Subtask 4 (21 điểm):  $n \leq 4$
- Subtask 5 (20 điểm):  $n \leq 5$
- Subtask 6 (22 điểm): Không có giới hạn bổ sung

### Câu 2. PHÁ KHÓA

Bảo đang tìm cách để hack vào hệ thống của Gia Minh, tuy nhiên hệ thống được bảo mật bằng một hệ thống khóa phức tạp. Bảo tìm được  $n$  chuỗi ký tự, có thể trong đó chứa các số nguyên (có thể bắt đầu bằng chữ số 0, tuy nhiên bạn sẽ cần loại bỏ các chữ số 0 này). Mật khẩu của hệ thống là dãy số gồm các số nguyên chứa trong các chuỗi ký tự đã được sắp xếp **tăng dần**. Hãy viết chương trình giúp Bảo phá khóa của Gia Minh.

### Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ )
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu ký tự gồm các chữ cái tiếng anh viết thường và chữ số có độ dài không quá 100.

**Kết quả:** In ra chuỗi số nguyên mật khẩu của Gia Minh.

### Ví dụ

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
2 1o3za4 01	1 3 4	Số 1 ở dòng thứ hai có số 0 ở phía trước và cần bị loại bỏ.
4 43silos0 zita002 le2sim 231233	0 2 2 43 231233	

**Chấm điểm:** 100% số test như giới hạn đề bài

### Câu 3. TÔ MÀU LÁ CỜ

Hưng rất thích tô màu những lá cờ, lá cờ Hưng đang tô có dạng hình chữ nhật được chia làm các ô vuông với chiều cao  $n$  ô và rộng  $m$  ô vuông. Ô nằm ở hàng thứ  $i$  và cột thứ  $j$  có độ đẹp là  $c_{ij}$  nếu được tô màu đỏ,  $b_{ij}$  nếu được tô màu trắng và  $p_{ij}$  nếu được tô màu xanh dương.

Hưng tô màu lá cờ theo từng cột: đầu tiên cậu tô một vài ô màu đỏ, sau đó là một vài ô màu trắng, và phần còn lại là màu xanh dương, chính xác theo thứ tự đó khi nhìn từ trên xuống dưới của cột. Mỗi cột phải có **ít nhất một ô** màu đỏ, một ô màu trắng và một ô màu xanh dương. Các ô được tô cùng màu phải nằm liền nhau trên mỗi cột.

Hãy giúp Hưng tìm cách tô màu lá cờ sao cho tổng độ đẹp là lớn nhất có thể.

**Dữ liệu:**

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $n, m$  ( $3 \leq n \leq 2500, 1 \leq m \leq 2500$ )
- $n$  dòng tiếp theo chứa  $m$  số nguyên tương ứng với giá trị của các  $c_{ij}$  ( $1 \leq c_{ij} \leq 1000$ ).
- $n$  dòng tiếp theo chứa  $m$  số nguyên tương ứng với giá trị của các  $b_{ij}$  ( $1 \leq b_{ij} \leq 1000$ ).
- $n$  dòng tiếp theo chứa  $m$  số nguyên tương ứng với giá trị của các  $p_{ij}$  ( $1 \leq p_{ij} \leq 1000$ ).

**Kết quả:** In ra tổng độ đẹp lớn nhất mà Hưng có thể tô được.

**Ví dụ:**

INPUT 1	OUTPUT 1	GIẢI THÍCH 1	INPUT 2	OUTPUT 2
4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 2 4 3 6 1 7 8 2 7 2 9 6 4 3 7 1	28	Cột đầu tiên Hưng tô 1 ô đỏ, 1 ô trắng và 2 ô xanh (theo thứ tự từ trên xuống). Cột thứ hai Hưng tô 1 ô đỏ, 2 ô trắng, 1 ô xanh (theo thứ tự từ trên xuống).	5 3 4 4 2 2 3 1 3 2 1000 0 1000 5 7 2 5 100 256 126 783 144 231 45 12 65 189 132 43 126 672 90 67 12 54 14 63 78 24 73 26 37 85 62 43 25 39	2480

**Chấm điểm:**

- Subtask 1 (13 điểm):  $n = 3$
- Subtask 2 (21 điểm):  $n, m \leq 50$
- Subtask 3 (29 điểm):  $n, m \leq 500$
- Subtask 4 (37 điểm): Không có ràng buộc gì thêm

### Câu 4. ĐÁNH DẤU ĐƯỜNG ĐI

Trong công viên có  $n$  cái cây và những chú sóc có những con đường mòn được đánh dấu giữa  $m$  cặp cây. Mỗi năm, mùa thu đến, lá bắt đầu rơi và lấp kín các con đường. Khi đó, lũ sóc phải dùng sỏi đá để đánh dấu lại tất cả các con đường.

Chúng đã làm điều này quá nhiều lần nên đối với mỗi con đường, chúng biết cần bao nhiêu viên sỏi để đánh dấu lại. Đối với con đường thứ  $i$ , nối cây  $a_i$  với cây  $b_i$  chúng cần  $c_i$  viên sỏi. Năm nay chúng nghĩ ra một kế hoạch mới: chúng quyết định không đánh dấu tất cả các con đường, mà chỉ  $n - 1$  con đường sao cho tất cả các cây đều được kết nối với nhau và tổng số sỏi cần sử dụng là ít nhất có thể.

