

รหัสร่ายนายตัวสลับกับยัยจอมจูน

ละครน้ำเน่าเรื่องหนึ่งที่โด่งดังพอกๆกับ "เหนือเมฆยังมีรัฐบาล" กำลังเป็นที่ติดงอมแงมของเหล่าสาวกทั้งหลาย บัดนี้ได้ดำเนินเรื่องมาถึงจุด climax ของเรื่อง คือ นางเอก "กรพัตจอมจูน" ต้องไขรหัสเซฟลับ เพื่อเอากระดาดและปากกามาเขียนข้อความบอกรักพระเอก

ตู้เซฟในเรื่องนี้ไม่เหมือนตู้เซฟทั่วไป คือ จะมีตารางขนาด n แถว m คอลัมน์ และมีตัวเลข "0" หรือ "1" อยู่ในตารางเท่านั้น

แต่ละแถวสามารถเลื่อนแบบหมุนวนได้ทั้ง ทางซ้ายและขวา กล่าวคือ ถ้าเราหมุนวนแถว 1001 ไปทางซ้าย 1 ครั้ง จะได้เป็น 0011 หรือถ้าหมุนเป็นทางขวาจะได้เป็น 1100 การจะเปิดเซฟได้นั้น จะต้องทำให้มีอย่างน้อย 1 คอลัมน์ มีเลข 1 ทั้งคอลัมน์

แต่ทั้งนี้กรพัตจอมจูนก็เกียจเหลือเกินที่จะหมุน จึงอยากรู้ว่า ต้องหมุนวนอย่างน้อยสุดกี่ครั้งจึงจะทำให้เปิดเซฟได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก มีจำนวนเต็ม 2 จำนวน n m แทนจำนวนแถวและคอลัมน์ ($1 \leq n \leq 100$ และ $1 \leq m \leq 10000$) ถัดมาอีก n บรรทัด แต่ละบรรทัดประกอบด้วยตัวเลข "0" หรือ "1" m ตัวติดกัน

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนครั้งการหมุนวนน้อยที่สุดที่ทำให้ในตารางมีน้อย 1 คอลัมน์มี เลข 1 ทั้งหมด ถ้าหากทำไม่ได้ให้ตอบ -1

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 6 101010 000100 100000	3
2 3 111 000	-1