

הבעיה "א-העתק"

קובץ קלט stdin
 קובץ פלט stdout

היום בסוף שיעור תכנות, המורה נתן שיעורי בית מאוד קשים, ולכן הילדים החליטו לרמות ולהעתיק אותם אחד מהשני. עם זאת, הם צריכים לעבוד חכם בשביל לא להיתפס מעתיקים.

בכיתה יש $N \times M$ תלמידים, ממוקמים על $N \times M$ כיסאות המסודרים ב N שורות ו M עמודות. שני ילדים נחשבים שכנים אם אחד מהם יושב בכיסא צמוד משמאל, מימין, מעל או מתחת לכיסא בו יושב השני. שיעורי הבית הם למצוא מספר שלם אי שלילי מסוים. על מנת שהם לא יתפסו מרמים, כל המספרים שלהם צריכים להיות שונים. בנוסף, הילדים מאוד עצלנים, ולכן הם בקושי ישנו את התשובה כשהם מעתיקים אותה מהשכנים שלהם. ליתר דיוק, כל תשובה של ילד שונה בדיוק בביט אחד בבסיס 2 בהשוואה לתשובות של השכנים שלו. לדוגמה 3 ו 2 שונים בדיוק בביט אחד, בעוד 2 ו 4 לא.

הילדים לא רוצים לעורר חשד, ולכן הם רוצים שהתשובה הכי גדולה שאחד מהם יצטרך לתת תהיה קטנה ככל האפשר. בהינתן N ו M , תיצרו קונפיגורציה של תשובות כך שהמורה לא יגלה שהילדים רימו.

קלט

בקלט יהיו שני מספרים שלמים N ו M בשורה אחת, מופרדים על ידי רווח.

פלט

הפלט צריך להכיל את התשובה האופטימלית עבור הילדים בפלט יהיו N שורות, כל אחת מכילה M מספרים שלמים אי שלילים מופרדים ברווחים. זה מייצג את התשובות של הילדים לפי המיקום בו הם יושבו בכיתה.

מגבלות

- $1 \leq N, M \leq 2000$

מגבלות	נקודות	#
$N = 1$.	7	1
N, M הם חזקות של 2.	9	2
N הוא חזקה של 2.	14	3
ללא מגבלות נוספות.	70	4

ניקוד

במשימה זאת יתקבלו פתרונות חלקיים, שיקבלו ניקוד חלקי כתלות בכמה התשובה קרובה לפתרון האופטימלי, לפי הנוסחה הבאה:

$$S \cdot \max \left(1 - \sqrt{\frac{G - 1}{3}}, 0 \right)$$

כאשר:

- S הוא ניקוד הטסט
- G היא התשובה שניתנה
- O היא התשובה האופטימלית

זהירות! פתרון שלא יכבד את חוקי הפלט (כל המספרים צריכים להיות שונים, וכל 2 מספרים צמודים שונים בדיוק בביט אחד בבסיס 2) יקבל ציון 0 בטסט.

דוגמאות

קובץ קלט	קובץ פלט
3 3	5 4 6 1 0 2 9 8 10

הסברים

בחלק זה, כתב תחתון אחרי מספר מציין את הבסיס בו המספר כתוב. לדוגמה שמונה יכול להיכתב כך $8_{10} = 1000_2$.

פתרון אופטימלי אחד המתאר את תשובות התלמידים נתון בטבלה הבאה:

$0101_2 = 5_{10}$	$0100_2 = 4_{10}$	$0110_2 = 6_{10}$
$0001_2 = 1_{10}$	$0000_2 = 0_{10}$	$0010_2 = 2_{10}$
$1001_2 = 9_{10}$	$1000_2 = 8_{10}$	$1010_2 = 10_{10}$

שימו לב שבין כל שני תאים שכנים המספר שונה בדיוק בביט אחד. המספר המקסימלי בפתרון זה הוא 10, שזה גם הפתרון האופטימלי. בבירור יש עוד פתרונות אופטימליים – לדוגמה אם נשקף את הפתרון הזה אופקית או אנכית.

פתרון חלקי אפשרי נוסף עם ערך מקסימלי של 15 הוא:

0110_2	0111_2	0101_2
1110_2	1111_2	1101_2
1010_2	1011_2	1001_2

הפתרון הזה יקבל, לפי נוסחת הניקוד, 59.1% מניקוד הטסט.