

แบบฝึกหัดปฏิบัติการคาบที่ 5: Arrays

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา..... Section.....

1. จงเขียนผังงานและโปรแกรมเพื่อรับตัวเลขเข้ามา n จำนวน จากนั้นหาค่าเฉลี่ย หาค่ามากที่สุด ค่าน้อยสุด ค่า SD

วิเคราะห์ปัญหา

เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลส่งออก

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร ชนิดตัวแปร ความหมาย

เขียนโปรแกรม

|

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

2. จงเขียนโปรแกรมหาค่าฐานนิยม (Mode) ของตัวเลขจำนวนเต็ม 10 ตัว แล้วแสดงค่านั้นออกทางจอภาพ โดยกำหนดให้ตัวเลขแต่ละตัวต้องเป็นสมาชิกของเซต {5,10,15,20} เท่านั้น

ตัวอย่าง

Please enter 10 elements of integer in the set {5,10,15,20}

Element: 5 10 15 20 5 10 5 20 15 10

Mode = 5 10

วิเคราะห์ปัญหา

ข้อมูลนำเข้า

เขียนผังงาน

ข้อมูลส่งออก

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร ชนิดตัวแปร ความหมาย

เขียนโปรแกรม

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

3. ในการแข่งขันวิ่งระยะ 100 เมตร รายการหนึ่ง มีนักวิ่งแข่งขันทั้งสิ้น 10 คน จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับอินพุตจากผู้เข้าซึ่งได้แก่ ไอดีของนักวิ่ง (ID) และเวลาที่ใช้ในการวิ่ง (time) มีหน่วยเป็นวินาที จากนั้นโปรแกรมจะต้องแสดงสามอันดับแรกของนักวิ่ง (ID) ที่ใช้เวลาในการวิ่งน้อยที่สุดตามลำดับ กำหนดให้เวลามากที่สุดที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร ต้องไม่เกิน 20.00 วินาที

วิเคราะห์ปัญหา

เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลส่งออก

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร ชนิดตัวแปร ความหมาย

เขียนโปรแกรม

4. ตรวจสอบรหัสบัตรประชาชนอย่างไร

แบบฟอร์มในการสมัครสมาชิกของหลายๆ เว็บไซต์บังคับให้กรอกเลขที่บัตรประชาชน เช่น เว็บไซต์ของ, เว็บไซต์ประเภทเกมส์ออนไลน์ ฯลฯ ในการตรวจสอบเลขที่บัตรประชาชนนั้นทำได้โดยการใช้ Check Digit หรือการตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ตัวเลขหลักสุดท้ายในการตรวจสอบ วิธีการ Check Digit มีดังนี้

1. ตัวเลขบนบัตรประชาชนจะมีทั้งหมด 13 หลัก นำเลขใน 12 หลักแรก มาคูณกับเลขประจำตำแหน่ง (เลขประจำหลักได้แก่ 13 บวก 1 ลบด้วยตำแหน่งที่)

จะได้ตัวเลขประจำตำแหน่งดังนี้

ตำแหน่งที่	เลขประจำตำแหน่ง
1	13
2	12
3	11
4	10
5	9
6	8
7	7
8	6
9	5
10	4
11	3
12	2

2. หลังจากนั้นเอาผลคูณของทั้ง 12 หลักมารวมกัน แล้ว modulation (การหารเอาเศษ) ด้วย 11

3. เอาเศษที่ได้จากการหารในข้อ 2 มาลบด้วย 11 จะได้ Check Digit (ถ้าผลจากข้อ 2 ได้ 10 ให้เอาเลขหลักหน่วยเป็น Check Digit ก็คือ 0 นั่นเอง)

ตัวอย่าง

ต้องการเช็คว่ารหัสบัตรประชาชน 1234567890129 ถูกต้องหรือไม่ ทำได้โดย

1. นำตัวเลขคูณเลขประจำตำแหน่ง

$$(1*13)+(2*12)+(3*11)+(4*10)+(5*9)+(6*8)+(7*7)+(8*6)+(9*5)+(0*4)+(1*3)+(2*2) = 352$$

2. เอาผลคูณของทั้ง 12 หลักมารวมกัน แล้ว modulation (การหารเอาเศษ) ด้วย 11 จะได้

$$352 \div 11 = 0$$

3. นำ 11 ตั้งแล้วลบด้วย 0 จะได้

$$11 - 0 = 11 \text{ เอาเลขหลักหน่วย ดังนั้น Check Digit คือ } 1$$

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

4. นำ Check digit ที่ได้ในข้อ 3 ไปเปรียบเทียบกับรหัสบัตรประชาชนตำแหน่งที่ 13 เพราะฉะนั้นเลขที่บัตรประชาชน 1234567890129 ไม่ถูกต้อง ที่ถูกต้องคือ 1234567890121 จากขั้นตอนดังกล่าว จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าเลขรหัสประจำตัวประชาชนจากผู้ใช้ หลังจากนั้นให้เช็คว่ารหัสดังกล่าวถูกต้องหรือไม่ โดยกรณีถูกต้องแสดงผลคำว่า Valid ส่วนถ้าไม่ถูกต้อง ให้แสดงผลคำว่า Invalid เช่น

Please Enter ID: **3340100019856**

Your ID is **Valid**

วิเคราะห์ปัญหา

เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลส่งออก

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร ชนิดตัวแปร ความหมาย

เขียนโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมส่งผ่าน Grader

1. [SD] จงเขียนโปรแกรมคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสูงของคน n คน รับข้อมูลส่วนสูงจากผู้ใช้นั้นคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

x_i = ส่วนสูงคนที่ i

\bar{x} = ส่วนสูงเฉลี่ยของข้อมูล

ข้อมูลอินพุต มี 2 บรรทัด บรรทัดแรกแสดงจำนวนคน n คน

บรรทัดที่ 2 รับข้อมูลส่วนสูงจากผู้ใช้นั้น n คน

ข้อมูลเอาต์พุต มี 1 บรรทัด แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
5 160 178 169 177 168	7.37
5 185 166 172 167 177	7.83

2. Occurrence of max number

จงเขียนโปรแกรมที่อ่านตัวเลขจำนวนจริง หาตัวเลขที่มีขนาดใหญ่มากที่สุดจากกลุ่มของตัวเลขดังกล่าว นับจำนวนครั้งของการปรากฏเลขดังกล่าว โดยให้ตัวเลข Input จบด้วยเลข 0 ตัวอย่างเช่น ถ้าป้อนตัวเลขต่อไปนี้ 3 5 2 5 5 0 โปรแกรมจะค้นหาจำนวนตัวเลขที่มากที่สุดคือ 5 และจำนวนครั้งของการเกิดเลข 5 คือ 4 เช่น

ข้อมูลนำเข้า รับข้อมูลเลขจำนวนเต็มบวก n ตัว

ข้อมูลส่งออก ตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดและจำนวนครั้งของการปรากฏ

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5 2 5 5 5 0	5 4

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

3. [Matrix Transpose] จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาค่าทรานโพสของเมทริกซ์ (Matrix Transpose) A ขนาด $n \times n$ คือ $A^T_{n \times n}$

A =
1 5 3 7
2 6 9 2
4 10 1 0
9 0 8 7

A^T =
1 2 4 9
5 6 10 0
3 9 1 8
7 2 0 7

ข้อมูลอินพุต มี $n+1$ บรรทัด บรรทัดแรกเป็นขนาดของเมทริกซ์

บรรทัดที่ 2- $n+1$ ประกอบสมาชิกของเมทริกซ์ A ขนาด $n \times n$

ข้อมูลเอาต์พุต มี n บรรทัด ประกอบสมาชิกของเมทริกซ์ A^T ขนาด $n \times n$

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
4 4	1 2 4 9
1 5 3 7	5 6 10 0
2 6 9 2	3 9 1 8
4 10 1 0	7 2 0 7
9 0 8 7	

4. [Matrix Addition] จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาผลบวกของเมทริกซ์ (Matrix Addition) ขนาด $n \times n$ คือ

$$C_{n \times n} = A_{n \times n} + B_{n \times n} \quad \text{เช่น } n=4$$

A =
1 5 3 7
2 6 9 2
4 10 1 0
9 0 8 7

B =
11 3 2 1
5 -5 0 4
12 1 1 3
7 5 -4 6

ข้อมูลอินพุต มี $n+1$ บรรทัด บรรทัดแรกแสดงจำนวนของแถวและคอลัมน์ของเมทริกซ์ทั้งสอง

บรรทัดที่ 2 ถึง $n+2$ รับข้อมูลของเมทริกซ์ A และ B

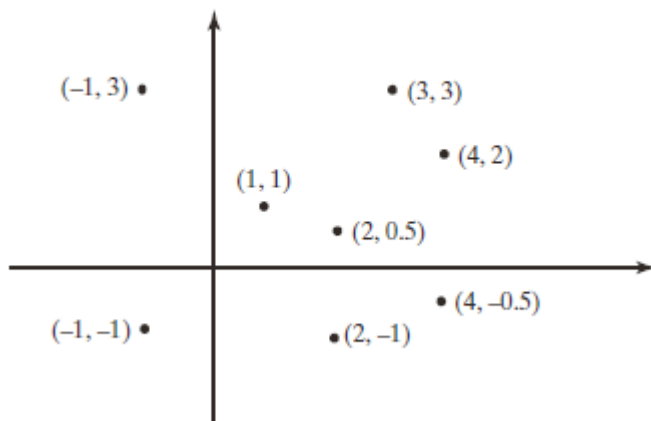
ข้อมูลเอาต์พุต มี n บรรทัด แสดงผลบวกของเมทริกซ์ (Matrix Addition) ขนาด $n \times n$

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
4 4	12 8 5 8
1 5 3 7	7 1 9 6
2 6 9 2	16 11 2 3
4 10 1 0	16 5 4 13
9 0 8 7	
11 3 2 1	
5 -5 0 4	
12 1 1 3	
7 5 -4 6	

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

5. [Nearest point] จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาจุดที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด



ข้อมูลอินพุต มี $n+1$ บรรทัด บรรทัดแรกแสดงจำนวนของจุด

บรรทัดที่ $2 - n+1$ รับข้อมูลของจุดแต่ละจุด

ข้อมูลเอาต์พุต มี n บรรทัด แสดงคู่จุดที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด และระยะห่างระหว่างจุดดังกล่าว
ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
8	3 5 1.12
-1 3	
3 3	
1 1	
4 2	
2 0.5	
4 -0.5	
2 -1	
-1 -1	

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

6. [MH320] ในวันปีใหม่ สนามกีฬาแห่งหนึ่งได้ประดับไฟที่พื้นสนามฟุตบอลเพื่อความสวยงาม ในการประดับไฟนั้นทำโดยแบ่งสนามสี่เหลี่ยมเป็นช่องย่อยๆ จำนวน N แถว แถวละ M คอลัมน์ รวม $N \times M$ ช่อง เจ้าของสนามได้เปิดสนามให้ประชาชนทั่วไปเข้าชมเพื่อความสวยงาม

อย่างไรก็ตาม โลกนี้ไม่มีอะไรฟรี เจ้าของสนามจะต้องจ่ายค่าไฟให้กับไฟประดับเหล่านี้ เนื่องจากมีการประดับไฟเป็นลวดลายต่างๆ ค่าไฟของไฟแต่ละช่องไม่จำเป็นต้องเท่ากัน

เพื่อไม่ให้เป็นภาระขาดทุน เจ้าของสนามจึงได้จัดเครื่องโอฟันเจ็ตส่วนบุคคลให้กับประชาชนเช่าเพื่อปิดไฟประดับ เครื่องโอฟันเจ็ตแต่ละเครื่องเมื่อเช่าไปแล้วจะผู้ใช้จะสามารถบินได้ทั้งสิ้น K ครั้ง ในการบินแต่ละครั้งจะใช้เชื้อเพลิงมูลค่าเท่ากับ L บาท ดังนั้น ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของเจ้าของสนามคือค่าไฟรวมของไฟประดับและค่าเชื้อเพลิงรวมของการบินเครื่องโอฟันเจ็ตในการบินทั้งหมด

เจ้าของสนามทราบว่าจะมีคนมาชมและเช่าเครื่องโอฟันเจ็ตจำนวน C คน เขาต้องการคำนวณค่าเช่าเครื่องโอฟันเจ็ตต่อคนที่น้อยที่สุด ที่จะทำให้เขาไม่ขาดทุน เพื่อให้การเช่าเป็นไปได้สะดวก ค่าเช่าจะต้องเป็นจำนวนเต็มเสมอด้วย

เขียนโปรแกรมรับราคาค่าไฟ ของสนามแต่ละช่อง รวมทั้งข้อมูลของการใช้เครื่องโอฟันเจ็ต จากนั้นคำนวณหาค่าเช่าเครื่องโอฟันเจ็ตต่อคนที่เป็จำนวนเต็มที่น้อยที่สุด ที่จะทำให้เจ้าของสนามไม่ขาดทุน

ข้อมูลอินพุต

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มบวก N และ M คั่นด้วยช่องว่าง แทนขนาดความกว้างและความยาวของสนาม ($1 \leq N \leq 100$; $1 \leq M \leq 100$)

บรรทัดที่สองระบุจำนวนเต็มบวก L และ K คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ L แทนราคาเชื้อเพลิงต่อการบินหนึ่งครั้งและ K แทนจำนวนครั้งที่เครื่องโอฟันใช้บินได้ต่อคนเช่าหนึ่งคน ($1 \leq L \leq 100$; $1 \leq K \leq 100$)

บรรทัดที่สามระบุจำนวนเต็มบวก C แทนจำนวนผู้เล่นทั้งหมดที่เข้ามาเล่น ($1 \leq C < 1,000$)

บรรทัดถัดไปอีก N บรรทัด แต่ละบรรทัดรับจำนวนเต็มบวก M ตัว แต่ละตัวถูกคั่นด้วยช่องว่าง แทนค่าไฟในแต่ละช่องที่ประดับไฟ ซึ่งจะเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกิน 3,000

ข้อมูลเอาต์พุต

มีบรรทัดเดียวเป็นจำนวนเต็มบวกหนึ่งจำนวน แทนค่าเช่าเครื่องโอฟันเจ็ตต่อคนที่เป็จำนวนเต็มที่น้อยที่สุด ที่จะทำให้เจ้าของสนามไม่ขาดทุน

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

ตัวอย่าง

อินพุท	เอาต์พุท
3 3 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	11
3 4 3 2 7 1 2 3 4 4 3 2 1 1 1 1 1	10