

- กลุ่มย่อย A1 ประกอบด้วย 1 สายพันธุ์ จำนวน 1 ตัวอย่างจาก จ. อุบลราชธานี1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับกลุ่ม A2 เท่ากับ 0.512 มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายของใบประดับสีม่วงเข้มมาก ผิวของหัวและแฉ่งเรียบมัน สีน้ำตาลอมขาว เนื้อในแฉ่งสีเหลือง กลิ่นฉุนน้อย หัวหลักรูปร่างกลม แฉ่งมีขนาดใหญ่ สัน กลม ลำต้นใต้ดินแตกออกเป็นระเบียบ มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์เท่ากับ 0.24%

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ คือ ช่อดอกมีปลายใบประดับสีม่วงเข้มมาก เนื้อในแฉ่งสีเหลือง กลิ่นฉุนน้อย

- กลุ่มย่อย A2 ประกอบด้วย 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 2, 3 และ 4 พบสายพันธุ์ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 3 และ 4 เท่ากับ 0.887 และสายพันธุ์ 3 และ 4 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.952 ทุกสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายใบประดับสีม่วงอมชมพู ผิวของหัวหลักและแฉ่งเรียบมัน สีน้ำตาลอมส้มหรือเทาอมส้ม เนื้อในแฉ่งสีส้ม กลิ่นฉุนน้อยหรือปานกลาง หัวหลักรูปร่างคล้ายหยดน้ำขนาดใหญ่ แฉ่งขนาดใหญ่ ยาว อ้วนกลม โคนคล้ายเสี้ยวพระจันทร์ ปลายมน ลำต้นใต้ดินแตกออกเป็นระเบียบ ทุกสายพันธุ์มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ระหว่าง 0.90 - 1.84%

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ คือ ช่อดอกมีปลายใบประดับสีม่วงอมชมพู หัวหลักมีรูปร่างคล้ายหยดน้ำขนาดใหญ่ แฉ่งมีขนาดใหญ่ อ้วนกลม โคนคล้ายเสี้ยวพระจันทร์ ปลายมน

- กลุ่มย่อย A3 ประกอบด้วย 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 5 6 และ 7 โดยสายพันธุ์ 5 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 6 และ 7 เท่ากับ 0.796 และสายพันธุ์ 6 และ 7 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.947 ทุกสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายของใบประดับสีม่วงอมชมพู ผิวของหัวหลักและแฉ่งเรียบมัน สีเทาอมขาว เนื้อในแฉ่งสีส้มอิฐหรือส้ม กลิ่นฉุนน้อยหรือปานกลาง หัวหลักมีรูปร่างทรงกระบอกขนาดใหญ่ แฉ่งมีขนาดปานกลาง ยาว กลม ปลายมน ลำต้นใต้ดินแตกออกค่อนข้างเป็นระเบียบ ทุกสายพันธุ์มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ระหว่าง 0.67 - 1.83%

มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ คือ ช่อดอกมีปลายใบประดับสีม่วงอมชมพู เนื้อในแฉ่งสีส้มอิฐหรือสีส้ม หัวหลักรูปรางทรงกระบอก ขนาดใหญ่ แฉ่งมีขนาดปานกลาง ยาวกลม ปลายมน

- กลุ่มย่อย A4 ประกอบด้วย 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 8 9 และ 10 โดยสายพันธุ์ 8 และ 9 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.789 และ สายพันธุ์ 8 และ 9 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 10 เท่ากับ 0.541 ทุกสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายของใบประดับสีชมพูอมม่วงหรือชมพูอ่อน ผิวของหัวหลักและแฉ่งเรียบมันสีน้ำตาลอมเหลืองหรือเทาอมส้ม เนื้อในแฉ่งสีเหลือง กลิ่นฉุนน้อยหรือปานกลาง หัวหลักรูปรางกลม ขนาดใหญ่ แฉ่งมีขนาดปานกลาง อ้วนกลม ปลายมน ลำต้นใต้ดินแตกออกเป็นระเบียบ ทุกสายพันธุ์มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ระหว่าง 0.25 - 0.64%

มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ คือ ช่อดอกมีปลายใบประดับสีชมพูอมม่วงหรือชมพูอ่อน เนื้อในแฉ่งสีเหลือง แฉ่งมีขนาดปานกลาง อ้วนกลม ปลายมน

- กลุ่มย่อย A5 ประกอบด้วย 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 11 12 และ 13 โดยสายพันธุ์ 11 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 12 และ 13 เท่ากับ 0.482 และสายพันธุ์ 12 และ 13 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.739 ทุกสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายใบประดับมีบริเวณขอบสีชมพูหรือสีม่วงเข้ม ผิวของหัวหลักสีน้ำตาลอมขาวหรือน้ำตาลอมส้ม เรียบมัน เนื้อในแฉ่งสีส้ม กลิ่นฉุนน้อยหรือปานกลาง หัวหลักรูปรางยาวเรียว แฉ่งมีขนาดปานกลางหรือใหญ่ อ้วนกลม ปลายมน พบว่าสายพันธุ์ 12 และ 13 แฉ่งมีลักษณะโค้งคล้ายเสี้ยวพระจันทร์ ลำต้นใต้ดินแตกก่อก่อนข้างเป็นระเบียบ ทุกสายพันธุ์มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ระหว่าง 0.88 - 1.19%

มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ คือ ช่อดอกมีใบประดับสีขาว และมีบริเวณขอบของใบประดับสีชมพูหรือสีม่วงเข้ม หัวหลักรูปรางยาวเรียว แฉ่งมีขนาดปานกลางหรือใหญ่ ปลายมน บางสายพันธุ์มีลักษณะโค้งคล้ายเสี้ยวพระจันทร์

นอกจากนี้ พบว่าสายพันธุ์ 14 (ชายแดน 2) มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนสัมพันธ์กับกลุ่ม A เท่ากับ 0.305 แต่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างกับตัวอย่างอื่น ๆ ในกลุ่ม A คือ ผิวของหัว

หลัก และแง่งสีขาวนวล เนื้อในแง่งสีเหลืองอมเขียวอ่อน กลิ่นฉุนปานกลาง หัวหลักรูปร่างคล้ายหยดน้ำ แ่งมีขนาดใหญ่ อ้วน มีข้อห่าง ปลายมน ลักษณะคล้ายแง่งจริง ซึ่งมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างอย่างชัดเจน ทำให้ไม่สามารถจัดอยู่ในกลุ่ม A ได้

กลุ่ม B มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนระหว่างสายพันธุ์ 0.275 - 0.952 สามารถจำแนกความสัมพันธ์ได้ 3 กลุ่มย่อย คือ B1 B2 และ B3 คิดเป็น 74.42% ของตัวอย่างทั้งหมด โดยมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาดังต่อไปนี้คือ

- กลุ่มย่อย B1 ประกอบด้วย 10 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 15 16 17 18 19 20 21 22 23 และ 24 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนระหว่าง 0.332 - 0.952 พบสายพันธุ์ 16 และ 17 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 18 เท่ากับ 0.950 สายพันธุ์ 16 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 17 และ 18 เท่ากับ 0.950 สายพันธุ์ 15 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 16, 17 และ 18 เท่ากับ 0.887 สายพันธุ์ 15, 16, 17 และ 18 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 19 เท่ากับ 0.866 สายพันธุ์ 15 16 17 18 และ 19 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 20 และ 21 เท่ากับ 0.837 สายพันธุ์ 20 และ 21 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.950 สายพันธุ์ 23 และ 24 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.850 ทุกสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายของใบประดับสีเขียวอ่อน ผิวของหัวหลักและแง่งเรียบ มันวาว สีส้มอมเทา เนื้อในแง่งสีส้มอมแดง กลิ่นฉุนมาก หัวหลักรูปร่างกลมรูปไข่ แ่งมีขนาดเล็ก เรียวยาว รูปทรงกระบอก ปลายมนแหลม เห็นข้อชัดเจน ลำต้นใต้ดินแตกกอไม่เป็นระเบียบ พบสายพันธุ์ 22 และ 23 แตกต่างจากสายพันธุ์อื่น ๆ ในกลุ่ม คือ ทั้ง 2 สายพันธุ์ มีแง่งสีส้มเข้ม โดยสายพันธุ์ 22 พบใบมีสีเขียวอ่อน และพบแง่งมีเปลือกหุ้มข้อสีน้ำตาลเข้ม แต่ละข้อมีลักษณะดี ส่วนสายพันธุ์ 23 พบใบตั้งทำมุมแหลมกับลำต้น (ตารางที่ 6) ทุกสายพันธุ์ของกลุ่ม A1 มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ระหว่าง 3.17 - 10.67%

มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ คือ เนื้อในแง่งสีส้มอมแดง กลิ่นฉุนมาก แ่งมีขนาดเล็ก เรียวยาว รูปทรงกระบอก ปลายมนแหลม

- กลุ่มย่อย B2 ประกอบด้วย 1 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 25 ซึ่งเป็นตัวอย่างจาก จ. ระยอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับย่อยกลุ่มย่อย B1 เท่ากับ 0.332 มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายของใบประดับสีเขียวอ่อน ผิวของหัวหลักสีเทาอมขาว มันวาว

วาว เนื้อในแ่งสีส้มเข้ม กลิ่นฉุนมาก หัวหลักรูปร่างกลม เรียว แ่งมีขนาดเล็กมาก ลักษณะเรียวยาว รูปทรงกระบอก ปลายมนแหลม เห็นข้อชัดเจน พบแ่งมีเปลือกหุ้มข้อสีน้ำตาลอมดำ ลำต้นใต้ดินแตกกอค่อนข้างเป็นระเบียบ มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์เท่ากับ 4.57%

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างจากกลุ่มย่อย B1 และ B3 คือ แ่งมีขนาดเล็กมาก ลักษณะ เรียวยาว รูปทรงกระบอก ปลายมนแหลม เห็นข้อชัดเจน พบแ่งมีเปลือกหุ้มข้อสีน้ำตาลอมดำ

- กลุ่มย่อย B3 ประกอบด้วย 7 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 26 27 28 29 30 31 32 และ 33 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนระหว่าง 0.838 ถึง 0.952 พบสายพันธุ์ 26 และ 27 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.952 สายพันธุ์ 26 27 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 28 เท่ากับ 0.928 สายพันธุ์ 26 27 28 และสายพันธุ์ 29 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.875 สายพันธุ์ 26 27 28 29 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 30 และ 31 เท่ากับ 0.865 สายพันธุ์ 30 และ 31 มีสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.905 สายพันธุ์ 26 27 28 29 30 31 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับสายพันธุ์ 32 และ 33 เท่ากับ 0.838 สายพันธุ์ 32 และ 33 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนเท่ากับ 0.917 ทุกสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือ ใบสีเขียวเข้ม ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายของใบประดับสีเขียวอ่อน ผิวของหัวหลักและแ่งสีส้มอมเทาหรือส้มมน้ำตาล ผิวเรียบ มันวาว เนื้อในแ่งสีส้มเข้ม กลิ่นฉุนมาก หัวหลักรูปร่างกลมรูปไข่ แ่งมีขนาดปานกลาง กลมมนคล้ายนิ้วมือ ปลายมน ลำต้นใต้ดินแตกกอเป็นระเบียบ และพบว่าสายพันธุ์ 29 และ 30 มีลักษณะหัวกลมขนาดใหญ่ แ่งมีขนาดปานกลาง อ้วนกลม และพบว่าตัวอย่างจาก จ. กาญจนบุรี 5 ของสายพันธุ์ 30 บริเวณลำต้นใต้ดินมีรากจำนวนมาก ทุกสายพันธุ์ในกลุ่ม B มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ระหว่าง 3.15 - 6.96%

มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากกลุ่มย่อย B1 และ B2 คือ เนื้อในแ่งสีส้มเข้ม หัวมีรูปร่างกลม รูปไข่ แ่งมีขนาดปานกลาง กลม ปลายมน ลักษณะคล้ายนิ้วมือ

กลุ่ม C ประกอบด้วย สายพันธุ์ 34 (จ. ชุมพร 3) จำนวน 1 สายพันธุ์ คิดเป็น 0.78% ของตัวอย่างทั้งหมด มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกับกลุ่ม A และ B เท่ากับ 0.080 มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือ ใบสีเขียวเข้ม พบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเส้นกลางใบ ผิวของหัวหลักและแ่งเรียบ มันวาว สีขาวอมเทา เนื้อในแ่งสีเหลือง กลิ่นฉุนน้อย หัวหลักรูปร่างกลม แ่งขนาดเล็ก เรียวยาว รูป

ทรงกระบอก ปลายมน ลำต้นใต้ดินแตกกอไม่เป็นระเบียบ มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์เท่ากับ 0.21%

มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากกลุ่ม A และ B ชัดเจน คือ พบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณ เส้นกลางใบ เนื้อในแงงสีเหลือง

จากการจำแนกสายพันธุ์โดยใช้ microsatellite markers ร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่ามียีนทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน (ตารางที่ 7) โดยลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ บ่งชี้มีลักษณะของแต่ละกลุ่ม คือ

กลุ่ม A - ช่อดอกมีปลายใบประดับสีม่วงหรือชมพูปะปน

- เนื้อในแงงสีเหลืองหรือสีส้ม
- ปริมาณเคอร์คูมินอยด์ต่ำ

กลุ่ม B - ช่อดอกมีปลายใบประดับสีเขียวอ่อน

- เนื้อในแงงสีส้มเข้มหรือสีส้มอมแดง
- ปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์สูง

กลุ่ม C - พบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเส้นกลางใบ

- เนื้อในแงงสีเหลือง
- ปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ต่ำ

วิจารณ์

1. การสกัดดีเอ็นเอและการตรวจสอบคุณภาพ

การประยุกต์การสกัดดีเอ็นเอของ Syamkumar *et al.* (2003) โดยใช้ใบอ่อนของขมิ้นชันในการสกัดดีเอ็นเอพบว่าภายในใบมีสารประกอบพอลิแซ็กคาไรด์ พอลิฟีนอล และแอลคาลอยด์ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการสกัดดีเอ็นเอ (Syamkumar *et al.*, 2003) จึงสกัดโดยใช้ 1 โมลาร์ Tris-HCl pH 8.0, 5 โมลาร์ NaCl, 0.5 โมลาร์ EDTA pH 8.0, CTAB ร้อยละ 2, PVP 30 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร, β -mercaptoethanol ร้อยละ 0.3 และสกัดอีกครั้งด้วย ฟีนอล : คลอโรฟอร์ม : ไอโซเอมิลแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 25: 24: 1 พบว่าดีเอ็นเอที่สกัดได้มีการแตกหักน้อยลง มีความบริสุทธิ์ มีปริมาณและคุณภาพของดีเอ็นเอเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การสกัดขึ้นกับอายุและความสดของใบที่นำมาใช้ ผลการสกัดเบื้องต้นพบว่า ดีเอ็นเอที่สกัดได้มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ จึงต้องทำการสกัดใหม่ โดยทำให้ดีเอ็นเอมีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น ด้วยการกำจัดพอลิแซ็กคาไรด์ พอลิฟีนอล ซึ่งถูกปลดปล่อยออกมาเมื่อเซลล์แตก โดยใช้ Tris-HCl และ NaCl เพื่อช่วยในการรักษาสภาพความเป็นกรดต่ำ ใช้ CTAB ช่วยในการทำลายเซลล์ และทำให้เซลล์แตก ใช้ β -mercaptoethanol ในการทำลายพันธะไดซัลไฟด์ของไรโบนิวคลีโอไซด์ และป้องกันการ oxidize ของสารกลุ่มฟีนอลิก กำจัดปริมาณของอนุมูลอิสระที่เข้าจับกับสารฟีนอลิก และกรดนิวคลีอิก เพื่อลดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของกรดนิวคลีอิก

นอกจากนี้ยังพบการปนเปื้อนของโปรตีนในดีเอ็นเอ จึงลดการปนเปื้อนโดยการสกัดด้วยสารละลายฟีนอล : คลอโรฟอร์ม : ไอโซเอมิลแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 25: 24:1 ก่อนการสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม พบว่าสารละลายดีเอ็นเอที่สกัดได้มีการปนเปื้อนของสารพอลิแซ็กคาไรด์ซึ่งเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ เมื่อเข้าจับกับดีเอ็นเอทำให้ดีเอ็นเอไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านเจลได้ การลดปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์ส่วนเกิน ทำได้โดยการเพิ่มปริมาณ CTAB ระหว่างขั้นตอนการสกัดดีเอ็นเอ หรือตกตะกอนดีเอ็นเออีกครั้งด้วย NaCl ความเข้มข้น 5 โมลาร์ การตกตะกอนดีเอ็นเอด้วยสารละลายเกลือความเข้มข้นสูงมีผลให้พอลิแซ็กคาไรด์ไม่ตกตะกอน ดีเอ็นเอที่แยกออกมาจึงมีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น

2. การคัดเลือกไพรเมอร์สำหรับปฏิกิริยา PCR

ไพรเมอร์ที่พัฒนาจากขมิ้นชันและไพลสามารถทำให้เกิด polymorphism จำนวน 13 คู่ไพรเมอร์ หรือ 13 ตำแหน่งของลำดับเบสที่เป็นชุดซ้ำสั้น ๆ ที่มีความจำเพาะ พบว่าไพรเมอร์ไพลสามารถทำให้เกิด polymorphism ได้ดี ทั้งที่เป็นพืชต่างชนิดกันสาเหตุคาดว่าเกิดจากไพลและขมิ้นชันเป็นพืชในวงศ์ Zingiberaceae มีน้ำมันหอมระเหย และมีส่วนของลำต้นใต้ดินที่เจริญใต้ดินเป็นหัวและแง่งเช่นกัน จึงอาจเป็นไปได้ว่าพันธุกรรมของพืชทั้ง 2 ชนิด มีความสัมพันธ์กัน มีตำแหน่งของดีเอ็นเอชนิด microsatellites ที่มีความจำเพาะเจาะจง (specific) เหมือนกันหลายตำแหน่ง เมื่อทำการสุ่มคัดเลือกลำดับเบส เพื่อพัฒนาเป็นไพรเมอร์ จึงมีโอกาที่จะพบดีเอ็นเอชุดซ้ำสั้น ๆ ชนิด microsatellites ที่เหมือนกันนั้น ทำให้ไพรเมอร์ที่พัฒนาจากไพลเกิด polymorphism จำนวน 2 - 10 แอลลิล และสามารถตรวจสอบความแตกต่างของขมิ้นชันได้ เช่นเดียวกับการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอของอ้อยด้วยไพรเมอร์ที่พัฒนาจากข้าวโพดจำนวน 34 คู่ไพรเมอร์ พบว่าสามารถทำให้เกิดแอลลิลจำนวน 7 - 14 แอลลิล (Selvi *et al.*, 2003) ส่วนใหญ่การเกิด polymorphism มักมีความจำเพาะกับสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีชุดซ้ำสั้น ๆ ของดีเอ็นเอชนิด microsatellites ที่มีความจำเพาะ คล้ายกับการศึกษาของ Van de Wouw ในปี 2001 ซึ่งทำการจำแนก *Vicia pyrenaica* ออกจากกลุ่มของ *Vicia sativa* โดยใช้เทคนิค AFLP พบว่าทำให้เกิดแอลลิลที่มีความจำเพาะต่อ *V. pyrenaica* การใช้ไพรเมอร์ชนิด microsatellite markers เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งนั้น สิ่งมีชีวิตชนิดที่ทำการศึกษาต้องมีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมหรือมีความคล้ายคลึงทางพันธุกรรมร่วมกัน จึงจะสามารถตรวจสอบหรือจำแนกความแตกต่างได้ ดังนั้นการที่ไพรเมอร์ไพลสามารถตรวจสอบความแตกต่างของขมิ้นชันได้ แสดงว่าขมิ้นชันและไพลน่าจะมีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมกันสูง หรือมีวิวัฒนาการทางพันธุกรรมจากอิตีร่วมกัน นอกจากนี้ยังพบว่ามีไพรเมอร์ที่พัฒนาจากไพลบางไพรเมอร์สามารถทำให้เกิด polymorphism สูงกว่าไพรเมอร์ที่พัฒนาจากขมิ้นชัน (ไพรเมอร์ Zc-84) ทั้งนี้เนื่องจากไพรเมอร์ Zc-84 เป็นไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะสูงกับลำดับเบสที่เป็นชุดซ้ำของขมิ้นชัน เมื่อนำมาวิเคราะห์ดีเอ็นเอจึงทำให้เกิด polymorphism สูง

3. การจำแนกสายพันธุ์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ Microsatellite markers

Microsatellite markers ที่ได้จำนวน 13 คู่ไพรเมอร์มีประสิทธิภาพสูงในการจำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชัน โดยแต่ละคู่ไพรเมอร์หรือแต่ละตำแหน่งของโลกัสเกิด polymorphism แตกต่างกัน

ระหว่าง 2 - 10 แอลลิล โดยทำให้เกิด polymorphism ทั้งหมด 85 แอลลิล ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายีนบนโครโมโซมอยู่ในสภาพ heterozygous ที่สูง โดยพิจารณาได้เช่นกันจากค่า polymorphism information content (PIC) ซึ่งเป็นค่าเดียวกับ gene diversity หรือ heterozygosity (Andeson *et al.*, 1993) ที่มีค่าค่อนข้างสูง (เฉลี่ยเท่ากับ 0.548) ทำให้ไพรเมอร์ทั้ง 13 คู่ไพรเมอร์เป็นเครื่องหมาย (marker) ที่มีความเหมาะสมในการจำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชัน ค่า gene diversity มีค่าค่อนข้างสูงนี้ยังสามารถพบในพืชชนิดอื่น ๆ ได้เช่นกัน (Saghai *et al.*, 1994; Rongwen *et al.*, 1995; Guilford *et al.*, 1997) การเกิดความแตกต่างของยีนในสภาพ heterozygous ที่มีค่าสูงนี้ สามารถบ่งชี้ได้ว่าขมิ้นชันมีการผสมข้าม (out crossing) ภายในชนิด (intraspecific) ของขมิ้นชัน จึงเป็นผลให้มีความแตกต่างทางพันธุกรรมสูง ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้นจะทำให้ขมิ้นชันเกิดการผสมและมีการติดเมล็ด แต่จากการสังเกตช่อดอกของตัวอย่างขมิ้นชันที่เก็บรวบรวมทั้งหมด 129 ตัวอย่าง ในการทดลองนี้ไม่พบตัวอย่างใดเลยที่มีการติดเมล็ด ทั้งนี้อาจเกิดจากพื้นที่ปลูกมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม จึงทำให้ไม่เกิดการติดเมล็ด อย่างไรก็ตามมีรายงานการศึกษา พบว่าขมิ้นชันสามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้ แต่มักพบได้น้อยเนื่องจากการติดเมล็ดยาก (กรมวิชาการเกษตร, 2544) การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดนั้นจะทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงในขมิ้นชัน (Shamina *et al.*, 1998) ในปี ค.ศ. 1994 Sasikumar และคณะ ทำการปรับปรุงพันธุ์ขมิ้นชันพันธุ์ปลูกในประเทศอินเดีย โดยใช้วิธีการผสมข้าม (cross pollinated) ได้พันธุ์ Prabha และ Prathibra การใช้ microsatellite markers ทำให้พบว่าจีโนมไทป์ของขมิ้นชันในประเทศไทยอยู่ในสภาพ heterozygous จึงทำให้เชื่อได้ว่าการผสมข้ามตามธรรมชาติเกิดขึ้นในสายพันธุ์ของขมิ้นชันในประเทศไทย แม้ว่าอัตราการผสมข้ามจะเกิดได้ในอัตราที่ต่ำมากก็ตาม แต่ขมิ้นชันเป็นพืชดั้งเดิมที่พบในประเทศไทยเป็นระยะเวลายาวนานจึงสะสมความแปรปรวนทางพันธุกรรมจากอดีตและก่อให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมหรือมีจำนวนชนิดของสายพันธุ์ที่แตกต่างกันในปัจจุบัน ดังเช่นที่พบจากการทดลองนี้

การใช้ microsatellite markers ในการจำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชัน ทำให้เกิด polymorphism สูงกว่าการใช้เทคนิค RAPD ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของขมิ้นชันจำนวน 20 ตัวอย่าง โดยใช้เทคนิค RAPD ทำให้เกิด polymorphism จำนวน 45 แอลลิล (Pinheiro, 2003) การเกิด polymorphism ที่สูงของ microsatellite markers อาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบสในตำแหน่งที่ไพรเมอร์เข้าไปจับ ซึ่งอาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของลำดับเบส การขาดหายไป หรือการแทนที่ของลำดับเบส ส่งผลให้ขนาดชิ้นดีเอ็นเอที่เป็นชุดซ้ำมีขนาดแตกต่างกันไป นอกจากนี้ไพรเมอร์ที่ใช้ยังมีความจำเพาะสูงกับดีเอ็นเอชนิด microsatellites ในจีโนมของขมิ้นชัน ประกอบกับตัวอย่างที่ศึกษา มีความแตกต่างทางพันธุกรรมสูงเนื่องจากรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ในประเทศไทย ทำให้

สามารถจำแนกความแตกต่างของขมิ้นชันและบ่งชี้ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมได้ดี และเมื่อทำการวิเคราะห์ค่า cophenetic correlation (r) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.994 แสดงว่าการจำแนกมี goodness of fit ดีมาก บ่งชี้ว่าการจำแนกมีประสิทธิภาพและเกิดความถูกต้องแม่นยำสูง

Microsatellite markers สามารถใช้บ่งชี้ความสัมพันธ์ของตัวอย่างขมิ้นชันจากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่างดี ผลการทดลองจากการจำแนกพันธุ์ขมิ้นชัน 15 ตัวอย่างจากภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศอินเดียโดยใช้ไอโซไซม์ พบว่าตัวอย่างที่รวบรวมจากภูมิภาคเดียวกัน มีความแตกต่างทางพันธุกรรมน้อยกว่าตัวอย่างจากต่างภูมิภาค (Shamina *et al.*, 1998) ในขณะที่การศึกษาขมิ้นชันในประเทศไทยในการทดลองนี้ไม่พบความสัมพันธ์ในการจำแนกสายพันธุ์ (identification) กับแหล่งที่มาของสายพันธุ์ (geographical origin) นั่นคือตัวอย่างสายพันธุ์ที่รวบรวมมาจากจังหวัดเดียวกัน อาจจะถูกจำแนกเป็นสายพันธุ์เดียวกันหรือต่างสายพันธุ์ก็ได้ ในขณะที่สายพันธุ์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนสูง หรือมีพันธุกรรมคล้ายกันมาก อาจตรวจพบจากตัวอย่างสายพันธุ์ที่รวบรวมได้จากจังหวัดเดียวกันหรือจังหวัดต่างกันได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามการใช้ microsatellite markers ยังช่วยให้เห็นการกระจายของตัวอย่างสายพันธุ์ต่าง ๆ ได้อย่างดี สายพันธุ์ 15 และ 16 เป็นขมิ้นชันสายพันธุ์ดี มีกลิ่นฉุน และมีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์สูง โดยสายพันธุ์ 15 พบมีการปลูกในภูมิภาคต่าง ๆ ยกเว้นภาคใต้ ในขณะที่สายพันธุ์ 16 พบการปลูกส่วนใหญ่ในภาคใต้ แสดงให้เห็นการใช้สายพันธุ์ดีที่เฉพาะเจาะจงในแต่ละภูมิภาค

Microsatellite markers เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ และมีความถูกต้องแม่นยำสูง เนื่องจากดีเอ็นเอชนิด microsatellites สามารถพบได้มากในจีโนม ทำให้สามารถตรวจสอบความแตกต่างได้ดี อีกทั้งยังเป็นดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิด codominant จึงสามารถตรวจสอบ heterozygous ได้ และสามารถตรวจสอบได้สะดวก สามารถทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการใดก็ได้ เพียงนำไพรเมอร์ที่ได้มาใช้เท่านั้น อีกทั้งยังใช้ดีเอ็นเอเริ่มต้นน้อยเนื่องจากสามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR ในปัจจุบันมีการนำ microsatellite markers มาใช้เพื่อศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมในพืชหลายชนิด (Saghai *et al.*, 1994; Rongwen *et al.*, 1995; Guilford *et al.*, 1997) รวมทั้งการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าว indica และ japonica (Junjian Ni *et al.*, 2002) และอ้อย (Giovanni *et al.*, 2003) พบว่าสามารถใช้จำแนก และจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมได้อย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการศึกษาด้านอื่น ๆ เช่น ศึกษาแผนที่ยีน ใช้หาตำแหน่งยีน และศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้อีกด้วย

4. การจำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชันโดยใช้ Microsatellite markers ร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา

การศึกษาความแตกต่างของพันธุ์หรือสายพันธุ์พืชด้วยลักษณะทางกายภาพหรือลักษณะสัณฐานวิทยาอย่างเดียว อาจเกิดความผิดพลาดและสับสนได้ เนื่องจากลักษณะบางลักษณะมีความคล้ายคลึงกันมากจนไม่สามารถจำแนกความแตกต่างออกจากกันได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ส่งผลให้ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของขมิ้นชันโดยพิจารณาเฉพาะลักษณะภายนอกได้ แต่การจำแนกโดยวิธีนี้ยังคงเป็นที่นิยม เนื่องจากสะดวกและรวดเร็ว มีการศึกษาการจำแนกความแตกต่างของพืชสกุลขมิ้นโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาร่วมกับโมเลกุลเครื่องหมาย (Ardiyani, 1997) ทำให้เกิดความชัดเจน และถูกต้องแม่นยำมากขึ้น สามารถจำแนกลักษณะบางลักษณะที่มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกจากกันได้

การจำแนกกลุ่มสายพันธุ์ของขมิ้นชันโดยใช้ microsatellite markers ให้ผลสอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา สามารถจำแนกความสัมพันธ์ของขมิ้นชันจากแหล่งต่าง ๆ ในประเทศไทยได้ 3 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายในกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน คือ ลักษณะสีของปลายใบประดับ ลักษณะการแตกแขนงของลำต้นใต้ดิน สีเนื้อในแง่ และปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ โดยกลุ่ม A มีเนื้อในแง่สีส้มหรือเหลือง กลิ่นจุน้อย มีสารเคอร์คูมินอยด์ต่ำระหว่าง 0.24 - 1.84% ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกับขมิ้นชันของประเทศอินเดีย ซึ่งใช้ในการประกอบอาหาร หรือทำเครื่องสำอาง ลักษณะลำต้นใต้ดินจะมีเนื้อในแง่สีเหลืองอ่อน (Sasikumar, 2005) กลุ่ม B มีเนื้อในแง่สีส้มเข้มหรือส้มอมแดง กลิ่นจุนปานกลางถึงมาก มีสารเคอร์คูมินอยด์สูงระหว่าง 3.15 - 10.67% คล้ายกับขมิ้นชันสายพันธุ์ Alleppy ของประเทศอินเดีย ซึ่งเนื้อในแง่สีส้มเข้ม มีสารเคอร์คูมินอยด์สูง มีราคาแพง และส่งออกจำหน่ายต่างประเทศเป็นจำนวนมาก (Sasikumar, 2005) ส่วนกลุ่ม C พบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเส้นกลางใบ เนื้อในแง่สีเหลือง กลิ่นจุน้อย ซึ่งแตกต่างจากทั้ง 2 กลุ่ม มีสารเคอร์คูมินอยด์ต่ำเพียง 0.21% นอกจากนี้เมื่อพิจารณาน้ำหนักแห้งต่อออกควบคู่กันไปด้วยแล้ว (ตารางที่ 6) พบว่าขมิ้นชันในกลุ่ม B เป็นกลุ่มที่มีผลผลิต และปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์สูง จึงเป็นกลุ่มที่ควรศึกษาเพิ่มเติมและพัฒนาพันธุ์ต่อไป

จากผลการทดลองพบว่า ขมิ้นชันบางสายพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สัมพันธ์กัน เช่น สายพันธุ์ 23 และ 24 มีลักษณะสัณฐานวิทยาค่อนข้างคล้ายคลึงกัน มีเพียงบางลักษณะเท่านั้น ที่แตกต่างกันซึ่งไม่สามารถจำแนกได้โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียว ในขณะเดียวกันทั้ง 2 สายพันธุ์ก็มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาไม่ชัดเจนเพียงพอที่จะแยกจากกลุ่ม B1

เป็นกลุ่มใหม่ได้ ถึงแม้ว่า dendrogram จะมีสัมประสิทธิ์ความเหมือนระหว่างทั้งสายพันธุ์กับสายพันธุ์ในกลุ่ม B1 เพียง 0.332 เนื่องจากไพรเมอร์ทั้ง 13 คู่ไพรเมอร์ไม่จำเพาะกับการควบคุมการแสดงออกของยีนใดยีนหนึ่งอย่างชัดเจน ประกอบกับดีเอ็นเอชุดซ้ำชนิด microsatellite ไม่ใช่ยีนไพรเมอร์ที่ใช้มีลำดับเบสที่มีการกระจายอยู่ทั่วจีโนมทั้งภายในและระหว่างยีน (สุรินทร์, 2545) ทำให้ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของลักษณะบางลักษณะออกจากกันได้ ดังนั้นในการคัดเลือกไพรเมอร์เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการตรวจสอบความแตกต่างของตัวอย่างขมิ้นชันจึงมีความสำคัญมาก ควรคัดเลือกไพรเมอร์ที่มีลำดับเบสชนิด microsatellites ที่มีความจำเพาะกับลักษณะที่ต้องการศึกษามีความหลากหลาย (flexible) และมีจำนวนไพรเมอร์มากเพียงพอ โดยมีจำนวนประมาณ 15 - 30 ไพรเมอร์ (Bowcock *et al.*, 1994)

การใช้ microsatellite markers ร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาสามารถจำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชันได้ดี มีประสิทธิภาพ และถูกต้องแม่นยำสูงให้ผลสอดคล้องกัน สามารถใช้ในการประเมินสายพันธุ์ของแหล่งพันธุกรรม (germplasm evaluation) ต่าง ๆ รวมทั้งใช้จำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชันที่มีพันธุกรรมเหมือนกันออกจากแหล่งรวบรวมพันธุกรรมของขมิ้นชัน (germplasm collection) ได้อย่างดี เช่นเดียวกับการใช้ microsatellite markers ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวบาร์เลย์ (Struss and Plieske, 1998) นอกจากนี้ยังเป็นดีเอ็นเอเครื่องหมายที่ใช้ตรวจสอบความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งในระดับชนิดและระดับประชากร สามารถนำมาใช้คัดเลือกพันธุ์หรือสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ได้ (Cregan and Quigley, 1997)

สรุป

1. จำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชันจากแหล่งต่าง ๆ ในประเทศไทยจำนวน 129 ตัวอย่าง โดยใช้ microsatellite markers จำนวน 13 คู่ไพรเมอร์ ประกอบด้วยไพรเมอร์ที่พัฒนาจากขมิ้นชันจำนวน 9 คู่ไพรเมอร์ และพัฒนาจากไพลจำนวน 4 คู่ไพรเมอร์ สามารถทำให้เกิด polymorphism ที่สูง โดยพบ แอลลีลทั้งหมดจำนวน 85 แอลลีล จำนวนแอลลีลต่อโลกัสมีค่าระหว่าง 2 - 10 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.54 แอลลีลต่อโลกัส และมีค่า PIC ระหว่าง 0.429 - 0.775 ยกเว้นไพรเมอร์ CI-58 และ Zc-85 สามารถจำแนกสายพันธุ์ขมิ้นชันได้จำนวน 34 สายพันธุ์

2. เมื่อนำสายพันธุ์ที่จำแนกโดยใช้ microsatellite markers ทั้งหมด 34 สายพันธุ์ มาศึกษา ร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่าสามารถจำแนกกลุ่มสายพันธุ์ขมิ้นชันได้ดีและสอดคล้องกัน สามารถแบ่งความสัมพันธ์ได้เป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม A ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายใบประดับสีม่วงเข้มหรือชมพู เนื้อในแฉ่งสีส้มหรือเหลือง กลิ่นฉุนน้อยถึงปานกลาง แฉ่งมีขนาดปานกลางหรือใหญ่ ลักษณะอ้วนกลม ปลายมน มีสารเคอร์คูมินอยด์ต่ำระหว่าง 0.24 - 1.84% กลุ่ม B ช่อดอกมีใบประดับสีขาว ปลายใบประดับสีเขียวอ่อน เนื้อในแฉ่งสีส้มเข้มหรือส้มอมแดง กลิ่นฉุนปานกลางหรือมาก แฉ่งมีขนาดเล็ก เรียวยาว เห็นข้อชัดเจน ปลายมนแหลม มีสารเคอร์คูมินอยด์สูงระหว่าง 3.17 - 10.67% และกลุ่ม C มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่ม A และ B คือ มีเส้นกลางใบสีน้ำตาลอ่อนในขณะที่ยังกลุ่ม A และ B มีเส้นกลางใบสีเขียว เนื้อในแฉ่งสีเหลือง กลิ่นฉุนน้อย และมีสารเคอร์คูมินอยด์ต่ำเท่ากับ 0.21%

3. พบขมิ้นชันสายพันธุ์ดี มีสารเคอร์คูมินอยด์สูงระหว่าง 3.15 - 10.67% อยู่ในกลุ่ม B พบว่ามีลักษณะเนื้อในแฉ่งสีส้มเข้มหรือสีส้มอมแดง กลิ่นฉุนปานกลางหรือฉุนมาก

4. Microsatellite markers มีประสิทธิภาพสูงในการจำแนก และตรวจสอบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของขมิ้นชัน เป็นวิธีที่มีความถูกต้องแม่นยำสูง เหมาะสมในการใช้เพื่อจำแนกสายพันธุ์ที่เก็บรวบรวมไว้ในแหล่งพันธุกรรม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2544. ผลงานวิชาการประจำปี 2543. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า 241-244.

จินตนา อิงคนินันท์. 2543. การจำแนกชนิดเชื้อรา *Trichoderma spp.* โดยอาศัยลักษณะสัณฐานวิทยาและลายพิมพ์ดีเอ็นเอ และทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าระดับดินของคะน้าที่เกิดจากเชื้อรา *Pythium aphanidermatum*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จิรพันธ์ ศรีทองกุล. 2546. ลักษณะ ผลผลิต และลายพิมพ์ดีเอ็นเอในกล้วยไข่พันธุ์กล้วย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จิรสุดา แฝงกล่อม. 2536. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลขมิ้น. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จำลองลักษณ์ เรืองวัชรภรณ์. 2546. การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของมะกอกโอลีฟโดยเครื่องหมายโมเลกุล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชลธิชา นิवासประกฤติ. 2542. การเปรียบเทียบการใช้เทคนิค DNA marker ในการศึกษาเชื้อพันธุกรรมของพริก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นันทวัน บุญยะประภัศร. มปป. ก้าวไปกับสมุนไพร. ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์มหิดล, กรุงเทพฯ 248 น.

ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ. 2546. พันธุศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พิชญ์ พุฒิเลทองศ์. 2538. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการจัดจำแนกเชื้อพันธุ์พืชสกุลขมิ้น. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- พัชรินทร์ ด้ยญะ, พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, Suk Ha Lee, ชีระยุทธ ตูจันดา และอภิชาติ วรรณวิจิตร. 2544. การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองพันธุ์ไทยและเกาหลีโดยเทคนิค Simple Sequence Repeat (SSR), น. 90-95. ใน รายงานการสัมมนาวิชาการพันธุศาสตร์ครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วรรณภา วีระภักดี และอดิสร กระแสชัย. 2540. การรวบรวมและการศึกษาการเจริญของพืชสกุลกระเจียวบางชนิด. วารสารเกษตร 13(2): 127-136.
- วาริน วรรณประโพธิ. 2545. การใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอตรวจสอบยางกราด ยางพลวง และยางที่คาดว่าเป็นลูกผสม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัชร อรรถทิพพหลคุณ และมนตรี อรรถทิพพหลคุณ. 2536. ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ PCR Technology. คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 208 น.
- สถาบันวิจัยสมุนไพร. 2544. มาตรฐาน สมุนไพรไทยเล่มที่ 2 เรื่อง ขมิ้นชัน, กรุงเทพฯ. 1-41.
- สมภพ ประธานธรรักษ์, วงศ์สถิตย์ จั่วกุล, พร้อมจิต ศรีลัมพ์ และคณะ. 2543. คุณภาพวัตถุดิบขมิ้นชันจากแหล่งต่าง ๆ ในประเทศไทย. ใน: รายงานการสัมมนาเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมุนไพรของประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. บริษัทเฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ. 122-126.
- สุจิตรา จางตระกูล และ A.E. Szmidt. 2544. การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของไม้สักในประเทศไทย โดยใช้ Random Amplified polymorphic DNA (RAPD), น. 90-95. ใน รายงานการสัมมนาวิชาการพันธุศาสตร์ครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุธีร์ ดวงใจ. 2543. การตรวจสอบพันธุกรรมของยูคาลิปตัสมาคาลดูเลนซิส (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) ด้วยลายพิมพ์ดีเอ็นเอ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรินทร์ ปิยะโชคนากุล. 2545. จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอปฏิบัติการอาร์เอฟดีและเอเอฟแอลพี.
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 116 น.

หทัยรัตน์ โชคทวีพานิชย์. 2545. การจัดกลุ่มพืชสกุลขมิ้น (วงศ์ขิง) โดยใช้ลักษณะทางสัณฐาน
วิทยาและรูปแบบไอโซไซม์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิวัฏ ธวัชสิน, อุษาดี ถาวร และเย็นจิตร เตชะดำรงสิน. 2544. ขมิ้นชัน : ประสิทธิภาพในการ
ป้องกันกำจัดยุง. งานมอบรางวัลคุณภาพสมุนไพรไทย ประจำปี 2544 และการประชุม
วิชาการ ขมิ้นชัน. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. โรงพิมพ์องค์การ
รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (รสพ.), กรุงเทพฯ. หน้า 98-106.

อรพินท์ เทพเสน. 2543. การระบุและจัดหมวดหมู่พืชสกุลขมิ้นโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา
เรณูวิทยาและเซลล์วิทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพันธุ์ไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). กรมป่าไม้,
กรุงเทพ. 40 น.

เพิ่มพงษ์ ศรีประเสริฐศักดิ์, สมนึก พรหมแดง และสมบุรณ์ บุญปรีชา. 2532. การจำแนกสายพันธุ์พืช
เศรษฐกิจด้วยรูปแบบไอโซไซม์. รายงานการวิจัย. สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 40 น.

Abbiw, D.K. 1993. Traditional and modern methods of plant conservation. In: Adams RP *et al.*
(ed.) Conservation of plant Genes II. **Utilization of Ancient and Modern DNA.**
Missouri Botanic garden. pp. 101-112.

Andeson, J.A., G.A. Churchill, J.E. Autrique, S.D. Thnksley and M.E. Sorrells. 1993.
Optimizing parental selection for genetic linkage maps. **Genome.** 36: 181-186.

- Apavatjirut, P., P. Anuntalabhochaoi, P. Sirirugsa and C. Alisa. 1999. Molecular markers in the identification of some early flowering *Curcuma* L. (Zingiberaceae) species. **Annals of Botany**. 84: 529-534.
- Ardiyani, M. 1997. **The classification of *Curcuma* L.: A morphological and molecular study**. M. Sc. Thesis, The University of Edinburgh and The Royal Botanic Garden Edinburgh UK.
- Baker, J.G. 1984. *Curcuma* Linn., pp. 209-216. In J.D. Hooker(ed.). **Flora of British India**. Vol. VI. L. Reeve. Co., Ltd., India.
- Botstein, D., R.L. White, M. Skolnick and R.W. Davis. 1980. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphism. **Am. J. Hum. Genet.** 32: 314-331.
- Bowcock, A.M., A. Ruiz-Linares, J. Timföhrde, E. Minch, J.R. Kidd and L.L. Cavalli-Sforza. 1994. High resolution of human evolutionary trees with polymorphic microsatellites. **Nature**. 368: 455-7.
- Chandra, R., A.R. Desai, S. Govind and P.N. Gupta. 1998. Metroglyph analysis in turmeric (*Curcuma longa* L.) germplasm in India. **Sci Hort.** 70 : 221-222.
- Cregan, P.B. and C.V. Quigley. 1997. Simple sequence repeat DNA marker analysis. pp. 173-185. In G. Caetono-Anolles and P.M. Gresshaf (eds.). **DNA Markers: Protocols, Applications and Overviews**. Wiley-Liss, Inc. New York.
- Cheng, D.L., C.A. Fatokun, B. Ubi, B.B. Singh and G.H. Scoles. 2001. Determining genetic similarities and relationships among cowpea breeding lines and cultivars by microsatellite marker. **Crop Sci.** 41: 189-197.

- Crooijmans, R.P.M.A., P.A.M.V. Oers, J.A. Strijk, J.J.V.D. Poel and M.A.M. Groenen. 1996. Preliminary map of the chicken (*Gallus domesticus*) genome based on microsatellite marker : 77 New markers mapped. **Poultry Sci.** 75: 746-754.
- Doi, K., M. Kamiya, Y. Hara and M. Chihara. 1993. Taxonomic studies on *Ulva pertusa* (Ulvophyceae) II. Preliminary isozyme analysis. **Jpn. J. Phycol. (Sorui)**. 41: 199-206.
- Giovanni, M.C., Y.O. Pan and R. J. Henry. 2003. Sugarcane microsatellite for the assessment of genetic diversity in sugarcane germplasm. **Plant Sci.** 165(1) : 181-189.
- Guddadarangavvanahally, K.J., J.M.R. Lingamulln and K.S. Kunnumpurath. 2002. Improved HPLC method for the determination of Curcumin, demethoxycurcumin and Bisdemethoxycurcumin. **J. Agric. Food.** 50: 3668-3672.
- Guilford P., S. Prakash, J.M. Zhu, E. Rikkerink, S. Gardiner, H. Bassett and R. Forster. 1997. Microsatellites in *Malus x domestica* (apple): abundance, polymorphism and cultivar identification. **Theor Appl Genet.** 94: 245-249.
- Gujral, M.L., N.K. Chowdhury and P.N. Saxena. 1953. Effect of indigenous remedies on the healing of wounds and ulcers. **JIMA.** 22(7) : 273-276.
- Hunter R.L. and C.L. Markert. 1957. Histochemical demonstration of enzymes separated by zone electrophoresis in starch gels. **Science.** 125: 1294-1295.
- India AGRO Industry. 2005. Turmeric.. Source: <http://www.agriculture-industry-India.com/spices/turmeric.html>. 12 January 2006.
- Intanonta, A., S. Meteeveeravongsa, P. Viboonvipa, P. Siatragoon, C. Chavalita and D. Thalnonngiew. 1986. **Treatment of abdominal pain with *Curcuma longa* Linn.**

Report submitted to Primary Health Care Office, The Ministry of Public Health,
Thailand.

Jeffreys, A.J., V. Wilson and S.L. Thein. 1985. Individual specific fingerprints of human DNA. **Nature**. 316: 76-79.

Junjian, Ni., P.M. Colowit and D.J. Mackill. 2002. Evaluation of genetic diversity in rice subspecies using microsatellite markers. **Crop Sci**. 42: 601-607.

Larsen, K. 1980. Annotated key to the genera of Zingiberaceae of Thailand. **Bull. Siam Soc.** 28: 151-169.

_____. 1996. A preliminary checklist of the Zingiberaceae of Thailand. **Thai Forest Bulletin**. 22: 35-49.

Leu, T.H. and M.C. Maa. 2002. The molecular mechanisms for the antitumorigenic effect of curcuma. **Curr. Med. Chem. Anti-Canc. Agent** 2(3): 357-370.

Li, G. and C.F. Quiros. 2001. Sequence-related amplified polymorphism (SRAP) a new mrker system based on a simple PCR reaction : its application to mapping and gene tagging in *Brassica*. **Theor. Appl. Genet.** 103: 455-461.

Li, H.W. and D. Graur. 1991. Fundamentals of Molecular Evolution. **Thai forest Bulletin** 22: 35-49.

Lui, B.H. 1998. **Statistical Genomics: Linkage, Mapping and QTL Analysis**. CRC Press LLC, Boca Raton, New York. 661 p.

- Min-Hsiung, P., H. Tsang-Miao and L. Jen-Kun. 1999. Biotransformation of Curcumin Through Reduction and Glucuronidation in Mice. **Drug Metabolism and Disposition**. 27: 486-494
- Misra, S.K. and K.C. Sahu. 1977. Screening of some Indian essential oils against thermophilic fungi and *Penicillium* species. **Int Congr Essent Oils, (Pap.)** 7: 485-487.
- Nazeem, Pa. and R. Menon. 1994. Blossom biological and hybridization studies in turmeric (*C. longa* L.). **South Indian Horticulture**. 42: 1045-1051.
- Niir board. n.d. **Hand Book on Spices**. Asia Pacific Business Press inc. 72-84 p.
- Ott, J. 1991. **Analysis of Human Genetic Linkage**. John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Paull, J.G., K.J. Chalwer, A. Karakousis, J.M. Kretschmer, S. Manning and P. Langride. 1998. Genetic diversity in Australian wheat varieties and breeding material base on RFLP data. **Theor. Appl. Genet.** 96: 435-446.
- Permpiphat, U., N. Kieatyingsulee, K. Anulakanapakorn, W. Jirajariyavech, S. Kittisiripornkul and A. Chuthaputthi. 1990. **Pharmacological study of *Curcuma longa***. Symposium of the Department of Medicinal Science, Bangkok Thailand. Dec 3-4.
- Pinheiro, J.B., M.I. Zucchi, F.L. Teles and N.A. Azara. 2003. **Diversidade genetica molecular em acessos de acafrao utilizando marcadores RAPD**. Maringa. 25: 195-199.
- Pisooksantivatana, Y. and O. Thepsen. 2001. Phenetic relationships of some Thai *Curcuma* species (Zingiberaceae) based on morphological, palynological and cytological evidence. **Thai. J. Agric. Sci.** 34:47-57.

- _____, S. Hako and H. Seko. 2001. Genetic diversity of *Curcuma alismatifolia* Gagnep. (Zingiberaceae) in Thailand as revealed by allozyme polymorphism. **Genetic Resources and Crop Evolution** 00: 1-0.
- Polasa, K., T.C. Raghuram and T.P. Krishna. 1991. Turmeric (*Curcuma longa*) induced reduction in urinary mutagens. **Fd Chem Toxic.** 29(10): 699-706.
- Ramachandran, K. 1961. Chromosome numbers of genus *Curcuma* Linn. **Current Science.** 30: 194-196.
- Rongwen, J., M.S. Akkaya, A.A. Bhagwat, U. Lavi and P.B. Gregan. 1995. The use of microsatellite markers DNA markers for soybean genotype identification. **Theor. Appl. Genet.** 90: 43-48.
- Rose, M.S.F. and K.K. Brain 1977. **An introduction to phytopharmacy.** London : Pithman Medical Publishing Co. Ltd. 158-176.
- Rout, G.R., P. Das, S. Goel and S.N. Raina. 1998. Determination of genetic stability of micropropagated plants of ginger using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) markers. **Bot. Bull. Acad. Sin.** 39: 23-27.
- Saghai, M.A., R.M. Biyashev, G.P. Yang, Q. Zhang and R.W. Allard. 1994. **Extraordinarily polymorphism microsatellite DNA in barley: species diversity, chromosomal locations, and population dynamics.** Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 91: 5466-5470.
- Sasikumar, B. 2005. Genetic resources of *Curcuma* : diversity, characterization and utilization. **Plant genetic.** 3: 230-251.

- _____, B. Krishnamoorthy, K.G. Johnson, K.V. Saji, P.N. Ravindran and K.V. Peter. 1999. **Biodiversity and conservation of major spices in India**. Plant genetic Resources Newsletter. 118: 19-26.
- _____, P.N. Ravindran and K.G. Johnson. 1994. Breeding ginger and turmeric. **Indian Cocoa, Arecanut & Spices. J.** 18: 10-12.
- _____, S. Syamkumar, R. Remya and T.J. Zachariah. 2005. **PCR based detection of adulteration in market samples of turmeric powder**. Food Biotechnology 18: 299-306.
- Selvi, A., N.V. Nair, N. Balasundaram and T. Mohapatra. 2003. Evaluation of maize microsatellite markers for genetic diversity analysis and fingerprinting in sugarcane. **Genome.** 46: 394-403.
- Sharm, O.P. 1976. Antioxidant activity of curcumin and related compounds. **Biochem. Pharmacol.** 25: 1811-1812.
- Shamina, A., T.J. Zachariah, B. Sasikumar and K.G. Johnson. 1998. Biochemical variation in tumeric (*C. longa*) accessions based on isozyme polymorphism. **Jour of Hort Sci and Biot.** 73: 479 – 483.
- Sneath, P.H.A. and R.R. Sokal. 1973. **Numerical Taxonomy**. Freeman, San Francisco. 573 p.
- Struss, D and J. Plieske. 1998. The use of microsatellite markers for detection of genetic diversity in barley populations. **Theor Appl Genet.** 97: 308-315.
- Syamkumar, B., B. Lowarence and B. Sasikumar. 2003. **Isolation and Amplification of DNA from Rhizomes of Turmeric and Ginger**. Plant Molecular Biology Reporter.

21: 171a-171e.

Tautz, D. 1989. Hypervariability of simple sequences as a general source for polymorphic DNA markers. **Nuc Aci Res.** 17: 6463-6471.

Thai Herbal Pharmacopoeia. 1995. **Khamin chan. Prachachon Vol. 1.** Co., Ltd., Bangkok. 122-126 p.

Weising, K., H. Nybon, K. wolff and W. Meyer. 1995. **DNA Fingerprinting in Plant and Fungi.** CRC Press. Inc. Florida. 322 p.

Welsh, J. and M. McClelland. 1990. **Fingerprinting genomes using PCR with arbitrary primers.** Nucleic Acids Res. 18: 7213-7218.

Williams, J.G.K., A.R. Kubelik, K.J. Livak, J.A. Rafalski and S.V. Tingey. 1990. **DNA polymorphism amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers.** Nucleic Acids Res. 18: 6531-6535.

Valeton, T.H. 1918. New notes on the Zingiberaceae of Java and Malaya. **Bull. Jard. Bot. Buitenzorg Ser.** 2: 1-81.

Vos, P., R. Hogers, M. Bleeker, M. Reijans, T. Van de lee, M. Hornes, A. fritjers, J. Pot, J. Peleman, M. Kuiper and M. Zabeau. 1995. **AFLP: a new concept for DNA fingerprinting.** Nucleic Acids Res. 23: 4407-4414.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงค่า similarity coefficient ของขมิ้นชันทั้งหมด 129 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1.000																				
2	0.143	1.000																			
3	0.143	1.000	1.000																		
4	0.143	1.000	1.000	1.000																	
5	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000																
6	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000															
7	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000														
8	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000													
9	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000												
10	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000											
11	0.212	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	1.000										
12	0.323	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.242	1.000								
13	0.206	0.281	0.281	0.281	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.952	0.235	1.000							
14	0.267	0.310	0.310	0.310	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	0.188	0.258	0.219	1.000						
15	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000					
16	0.464	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.235	0.167	0.300	0.108	1.000				
17	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000			
18	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000		
19	0.147	0.857	0.857	0.857	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.258	0.176	0.250	0.276	0.950	0.111	0.857	0.857	1.000	
20	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
21	0.481	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.250	0.367	0.242	0.226	0.081	0.414	0.081	0.081	0.083	0.081
22	0.481	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.250	0.367	0.242	0.226	0.081	0.414	0.081	0.081	0.083	0.081
23	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905
24	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905
25	0.212	0.250	0.250	0.250	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.905	0.206	0.864	0.188	0.290	0.139	0.250	0.250	0.300	0.290
26	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
27	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
28	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
29	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
30	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
31	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
32	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
33	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
34	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
35	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
36	0.176	0.818	0.818	0.818	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.242	0.267	0.905	0.108	0.818	0.818	0.857	0.905
37	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000
38	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
39	0.323	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.242	1.000	0.235	0.258	0.171	0.235	0.171	0.171	0.176	0.171	0.367
40	0.323	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.242	1.000	0.235	0.258	0.171	0.235	0.171	0.171	0.176	0.171	0.367
41	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
42	0.423	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.423	0.462	0.407	0.167	0.156	0.310	0.156	0.156	0.161	0.156	0.370
43	0.423	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.423	0.462	0.407	0.167	0.156	0.310	0.156	0.156	0.161	0.156	0.370
44	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
45	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
46	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
47	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
48	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
49	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
50	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
51	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
52	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
53	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
54	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
55	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
56	0.206	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.367	0.313	0.355	0.147	0.139	0.200	0.139	0.139	0.143	0.139	0.519
57	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
58	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
59	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
60	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
61	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
62	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
63	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
64	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
65	0.219	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.950	0.250	0.905	0.194	0.258	0.176	0.258	0.258	0.267	0.258	0.258
66	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
67	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
68	0.212	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.905	0.281	0.864	0.226	0.290	0.171	0.290	0.290	0.300	0.290	0.250
69	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
70	0.200	0.125	0.125	0.125	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.200	0.194	0.194	0.097	0.161	0.194	0.125	0.125	0.167	0.161	0.200
71	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
72	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
73	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
74	0.182	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.258	0.333	0.250	0.156	0.114	0.176	0.114	0.114	0.118	0.114	0.444
75	0.481	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.176	0.281	0.171	0.310	0.111	0.864	0.111	0.111	0.114	0.111	0.429
76	0.480	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.321	0.520	0.310	0.250	0.156	0.357	0.156	0.156	0.161	0.156	0.423

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
77	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
78	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
79	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
80	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
81	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
82	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
83	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
84	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
85	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
86	0.323	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.242	1.000	0.235	0.258	0.171	0.235	0.171	0.171	0.176	0.171	0.367
87	0.200	0.273	0.273	0.273	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.135	0.265	0.132	0.290	0.313	0.265	0.273	0.273	0.323	0.313	0.167
88	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
89	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
90	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
91	0.143	0.905	0.905	0.905	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.250	0.171	0.281	0.310	0.818	0.108	0.905	0.905	0.773	0.818	0.081
92	0.143	0.905	0.905	0.905	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.250	0.171	0.281	0.310	0.818	0.108	0.905	0.905	0.773	0.818	0.081
93	0.147	0.857	0.857	0.857	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.258	0.176	0.290	0.321	0.773	0.111	0.857	0.857	0.810	0.773	0.083
94	0.156	0.850	0.850	0.850	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.276	0.152	0.310	0.346	0.762	0.118	0.850	0.850	0.800	0.762	0.088
95	0.139	0.864	0.864	0.864	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.281	0.167	0.273	0.258	0.952	0.105	0.864	0.864	0.905	0.952	0.079
96	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
97	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
98	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
99	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
100	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
101	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
102	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
103	0.481	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.250	0.367	0.242	0.226	0.081	0.414	0.081	0.081	0.083	0.081	1.000
104	0.481	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.250	0.367	0.242	0.226	0.081	0.414	0.081	0.081	0.083	0.081	1.000
105	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
106	0.519	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.171	0.273	0.167	0.300	0.108	0.909	0.108	0.108	0.111	0.108	0.414
107	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
108	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
109	0.200	0.235	0.235	0.235	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.909	0.229	0.870	0.176	0.273	0.194	0.235	0.235	0.281	0.273	0.235
110	0.200	0.235	0.235	0.235	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.909	0.229	0.870	0.176	0.273	0.194	0.235	0.235	0.281	0.273	0.235
111	0.147	0.857	0.857	0.857	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.258	0.176	0.250	0.276	0.950	0.111	0.857	0.857	1.000	0.950	0.083
112	0.189	0.294	0.294	0.294	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.833	0.216	0.800	0.167	0.333	0.184	0.294	0.294	0.344	0.333	0.222
113	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
114	0.147	0.054	0.054	0.054	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.054	0.111	0.053	0.121	0.083	0.143	0.054	0.054	0.086	0.083	0.054

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
115	0.212	0.290	0.290	0.290	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.818	0.242	0.783	0.226	0.333	0.139	0.290	0.290	0.345	0.333	0.212
116	0.212	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.905	0.281	0.864	0.226	0.290	0.171	0.290	0.290	0.300	0.290	0.250
117	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
118	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
119	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
120	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
121	0.147	0.857	0.857	0.857	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.258	0.176	0.250	0.276	0.950	0.111	0.857	0.857	1.000	0.950	0.083
122	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
123	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
124	0.143	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.250	0.171	0.281	0.310	0.905	0.108	1.000	1.000	0.857	0.905	0.081
125	0.188	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.226	0.773	0.219	0.200	0.152	0.219	0.152	0.152	0.156	0.152	0.267
126	0.219	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.258	0.818	0.250	0.233	0.182	0.250	0.182	0.182	0.188	0.182	0.300
127	0.143	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.171	0.242	0.267	1.000	0.108	0.905	0.905	0.950	1.000	0.081
128	0.448	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.313	0.433	0.303	0.290	0.167	0.536	0.167	0.167	0.171	0.167	0.448
129	0.258	0.393	0.393	0.393	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.258	0.290	0.290	0.850	0.345	0.250	0.393	0.393	0.357	0.345	0.219

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22	1.000																				
23	0.081	1.000																			
24	0.081	1.000	1.000																		
25	0.212	0.250	0.250	1.000																	
26	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000																
27	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000															
28	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000														
29	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000													
30	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000												
31	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000											
32	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										
33	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									
34	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
35	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							
36	0.081	0.818	0.818	0.290	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000						
37	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000					
38	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000				

[illegible]

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
77	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
78	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
79	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
80	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
81	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
82	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
83	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
84	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
85	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
86	0.367	0.171	0.171	0.206	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	1.000	1.000	0.171	0.462
87	0.167	0.273	0.273	0.167	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.265	0.265	0.313	0.182
88	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
89	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
90	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
91	0.081	0.905	0.905	0.250	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.739	0.818	0.818	0.171	0.171	0.818	0.156
92	0.081	0.905	0.905	0.250	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.818	0.739	0.818	0.818	0.171	0.171	0.818	0.156
93	0.083	0.857	0.857	0.258	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.696	0.773	0.773	0.176	0.176	0.773	0.161
94	0.088	0.850	0.850	0.276	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.682	0.762	0.762	0.152	0.152	0.762	0.172
95	0.079	0.864	0.864	0.323	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.952	0.864	0.952	0.952	0.167	0.167	0.952	0.152
96	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
97	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
98	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
99	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
100	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
101	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
102	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
103	1.000	0.081	0.081	0.212	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.367	0.367	0.081	0.370
104	1.000	0.081	0.081	0.212	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.367	0.367	0.081	0.370
105	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
106	0.414	0.108	0.108	0.139	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.273	0.273	0.108	0.357
107	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
108	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
109	0.235	0.235	0.235	0.909	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.229	0.229	0.273	0.393
110	0.235	0.235	0.235	0.909	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.229	0.229	0.273	0.393
111	0.083	0.857	0.857	0.300	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.857	0.950	0.950	0.176	0.176	0.950	0.161
112	0.222	0.294	0.294	0.833	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.294	0.333	0.333	0.216	0.216	0.333	0.367
113	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
114	0.054	0.054	0.054	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.114	0.083	0.083	0.111	0.111	0.083	0.091

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
115	0.212	0.290	0.290	0.905	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.242	0.242	0.333	0.321
116	0.250	0.290	0.290	0.818	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.281	0.281	0.290	0.370
117	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
118	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
119	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
120	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
121	0.083	0.857	0.857	0.300	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.857	0.950	0.950	0.176	0.176	0.950	0.161
122	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
123	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
124	0.081	1.000	1.000	0.250	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.818	0.905	0.905	0.171	0.171	0.905	0.156
125	0.267	0.152	0.152	0.188	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.773	0.773	0.152	0.346
126	0.300	0.182	0.182	0.219	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.818	0.818	0.182	0.385
127	0.081	0.905	0.905	0.290	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	1.000	1.000	0.171	0.171	1.000	0.156
128	0.448	0.167	0.167	0.273	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.433	0.433	0.167	0.500
129	0.219	0.393	0.393	0.258	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.290	0.290	0.345	0.241

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
39																					
40																					
41																					
42																					
43	1.000																				
44	0.156	1.000																			
45	0.156	1.000	1.000																		
46	0.156	1.000	1.000	1.000																	
47	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000																
48	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000															
49	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000														
50	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000													
51	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000												
52	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000											
53	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										
54	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									
55	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
56	0.357	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	1.000						
57	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000					
58	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000				
59	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000			
60	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000		
61	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	
62	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000
63	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000
64	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905
65	0.440	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.379	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
66	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905
67	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000
68	0.370	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.323	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290
69	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
70	0.138	0.161	0.161	0.161	0.161	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.156	0.125	0.125	0.161	0.125	0.161	0.161
71	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
72	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
73	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
74	0.286	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.739	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
75	0.370	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.206	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111
76	0.789	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.267	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156

ตัวอย่าง	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
77	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
78	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
79	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
80	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
81	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
82	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
83	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
84	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
85	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
86	0.462	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.313	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
87	0.182	0.313	0.313	0.313	0.313	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.132	0.273	0.273	0.273	0.313	0.273	0.313	0.313
88	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
89	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
90	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
91	0.156	0.818	0.818	0.818	0.818	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	0.818	0.905	0.818	0.818	0.818
92	0.156	0.818	0.818	0.818	0.818	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	0.818	0.905	0.818	0.818	0.818
93	0.161	0.773	0.773	0.773	0.773	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.143	0.857	0.857	0.773	0.857	0.773	0.773	0.773
94	0.172	0.762	0.762	0.762	0.762	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.152	0.850	0.850	0.762	0.850	0.762	0.762	0.762
95	0.152	0.952	0.952	0.952	0.952	0.864	0.864	0.864	0.864	0.864	0.864	0.864	0.864	0.135	0.864	0.864	0.952	0.864	0.952	0.952	0.952
96	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
97	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
98	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
99	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
100	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
101	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
102	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
103	0.370	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.519	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
104	0.370	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.519	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
105	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
106	0.357	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.200	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
107	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
108	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
109	0.393	0.273	0.273	0.273	0.273	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.344	0.235	0.235	0.273	0.235	0.273	0.273	0.273
110	0.393	0.273	0.273	0.273	0.273	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.344	0.235	0.235	0.273	0.235	0.273	0.273	0.273
111	0.161	0.950	0.950	0.950	0.950	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.143	0.857	0.857	0.950	0.857	0.950	0.950	0.950
112	0.367	0.333	0.333	0.333	0.333	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.324	0.294	0.294	0.333	0.294	0.333	0.333	0.333
113	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
114	0.091	0.083	0.083	0.083	0.083	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.053	0.054	0.054	0.083	0.054	0.083	0.083	0.083

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
115	0.321	0.333	0.333	0.333	0.333	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.281	0.290	0.290	0.333	0.290	0.333	0.333	0.333
116	0.370	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.323	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290
117	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
118	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
119	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
120	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
121	0.161	0.950	0.950	0.950	0.950	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.143	0.857	0.857	0.950	0.857	0.950	0.950	0.950
122	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
123	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
124	0.156	0.905	0.905	0.905	0.905	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.139	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.905
125	0.346	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.258	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
126	0.385	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.290	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
127	0.156	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.905	0.139	0.905	0.905	1.000	0.905	1.000	1.000	1.000
128	0.500	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.229	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
129	0.241	0.345	0.345	0.345	0.345	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.176	0.393	0.393	0.345	0.393	0.345	0.345	0.345

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
56																					
57																					
58																					
59																					
60																					
61																					
62																					
63																					
64	1.000																				
65	0.258	1.000																			
66	1.000	0.258	1.000																		
67	0.905	0.258	0.905	1.000																	
68	0.290	0.857	0.290	0.290	1.000																
69	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000															
70	0.125	0.207	0.125	0.161	0.200	0.156	1.000														
71	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000													
72	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000												
73	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000											
74	0.114	0.267	0.114	0.114	0.300	0.176	0.129	0.176	0.176	0.176	1.000										
75	0.111	0.182	0.111	0.111	0.176	0.952	0.161	0.952	0.952	0.952	0.182	1.000									
76	0.156	0.333	0.156	0.156	0.370	0.407	0.138	0.407	0.407	0.407	0.286	0.423	1.000								

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
77	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000							
78	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000						
79	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000					
80	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000				
81	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000			
82	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000		
83	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	1.000	
84	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	1.000	1.000
85	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
86	0.171	0.250	0.171	0.171	0.281	0.273	0.194	0.273	0.273	0.273	0.333	0.281	0.520	0.171	0.171	0.171	0.273	0.273	0.171	0.273	0.273
87	0.273	0.139	0.273	0.313	0.167	0.265	0.152	0.265	0.265	0.265	0.139	0.273	0.219	0.273	0.273	0.273	0.265	0.265	0.273	0.265	0.265
88	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
89	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
90	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
91	0.905	0.258	0.905	0.818	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
92	0.905	0.258	0.905	0.818	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
93	0.857	0.267	0.857	0.773	0.300	0.111	0.129	0.111	0.111	0.111	0.118	0.114	0.161	0.857	0.857	0.857	0.111	0.111	0.857	0.111	0.111
94	0.850	0.286	0.850	0.762	0.321	0.118	0.138	0.118	0.118	0.118	0.125	0.121	0.172	0.850	0.850	0.850	0.118	0.118	0.850	0.118	0.118
95	0.864	0.290	0.864	0.952	0.323	0.105	0.156	0.105	0.105	0.105	0.111	0.108	0.152	0.864	0.864	0.864	0.105	0.105	0.864	0.105	0.105
96	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	1.000	1.000
97	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
98	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
99	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	1.000	1.000
100	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	1.000	1.000
101	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
102	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
103	0.081	0.258	0.081	0.081	0.250	0.414	0.200	0.414	0.414	0.414	0.444	0.429	0.423	0.081	0.081	0.081	0.414	0.414	0.081	0.414	0.414
104	0.081	0.258	0.081	0.081	0.250	0.414	0.200	0.414	0.414	0.414	0.444	0.429	0.423	0.081	0.081	0.081	0.414	0.414	0.081	0.414	0.414
105	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
106	0.108	0.176	0.108	0.108	0.171	1.000	0.156	1.000	1.000	1.000	0.176	0.952	0.407	0.108	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	1.000	1.000
107	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
108	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
109	0.235	0.864	0.235	0.273	0.826	0.194	0.226	0.194	0.194	0.194	0.242	0.200	0.300	0.235	0.235	0.235	0.194	0.194	0.235	0.194	0.194
110	0.235	0.864	0.235	0.273	0.826	0.194	0.226	0.194	0.194	0.194	0.242	0.200	0.300	0.235	0.235	0.235	0.194	0.194	0.235	0.194	0.194
111	0.857	0.267	0.857	0.950	0.300	0.111	0.167	0.111	0.111	0.111	0.118	0.114	0.161	0.857	0.857	0.857	0.111	0.111	0.857	0.111	0.111
112	0.294	0.792	0.294	0.333	0.760	0.184	0.212	0.184	0.184	0.184	0.229	0.189	0.281	0.294	0.294	0.294	0.184	0.184	0.294	0.184	0.184
113	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
114	0.054	0.056	0.054	0.083	0.054	0.176	0.129	0.176	0.176	0.176	0.027	0.147	0.091	0.054	0.054	0.054	0.176	0.176	0.054	0.176	0.176

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
115	0.290	0.773	0.290	0.333	0.905	0.139	0.241	0.139	0.139	0.139	0.258	0.143	0.321	0.290	0.290	0.290	0.139	0.139	0.290	0.139	0.139
116	0.290	0.857	0.290	0.290	1.000	0.171	0.200	0.171	0.171	0.171	0.300	0.176	0.370	0.290	0.290	0.290	0.171	0.171	0.290	0.171	0.171
117	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
118	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
119	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
120	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
121	0.857	0.267	0.857	0.950	0.300	0.111	0.167	0.111	0.111	0.111	0.118	0.114	0.161	0.857	0.857	0.857	0.111	0.111	0.857	0.111	0.111
122	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
123	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
124	1.000	0.258	1.000	0.905	0.290	0.108	0.125	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	1.000	1.000	1.000	0.108	0.108	1.000	0.108	0.108
125	0.152	0.233	0.152	0.152	0.267	0.182	0.214	0.182	0.182	0.182	0.321	0.188	0.400	0.152	0.152	0.152	0.182	0.182	0.152	0.182	0.182
126	0.182	0.267	0.182	0.182	0.300	0.212	0.250	0.212	0.212	0.212	0.310	0.219	0.440	0.182	0.182	0.182	0.212	0.212	0.182	0.212	0.212
127	0.905	0.258	0.905	1.000	0.290	0.108	0.161	0.108	0.108	0.108	0.114	0.111	0.156	0.905	0.905	0.905	0.108	0.108	0.905	0.108	0.108
128	0.167	0.323	0.167	0.167	0.355	0.483	0.152	0.483	0.483	0.483	0.242	0.500	0.625	0.167	0.167	0.167	0.483	0.483	0.167	0.483	0.483
129	0.393	0.267	0.393	0.345	0.300	0.250	0.129	0.250	0.250	0.250	0.188	0.258	0.241	0.393	0.393	0.393	0.250	0.250	0.393	0.250	0.250

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
77																					
78																					
79																					
80	0.290	0.242	0.200	0.290	0.333	0.290	0.290	0.290	0.300	0.321	0.367	0.139	0.333	0.290	0.139	0.139	0.333	0.333	0.212	0.212	0.290
81	0.290	0.281	0.167	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290	0.300	0.321	0.323	0.171	0.290	0.290	0.171	0.171	0.290	0.290	0.250	0.250	0.290
82	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
83	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
84	1.000	0.171	0.273	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.857	0.850	0.864	0.108	0.905	1.000	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
85	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
86	0.171	0.176	0.323	0.857	0.950	0.857	0.773	0.773	0.810	0.800	0.905	0.111	0.950	0.857	0.111	0.111	0.950	0.950	0.083	0.083	0.857
87	0.273	0.265	1.000	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.857	0.850	0.864	0.108	0.905	1.000	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
88	1.000	0.171	0.273	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.857	0.850	0.864	0.108	0.905	1.000	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
89	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
90	1.000	0.171	0.273	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.857	0.850	0.864	0.108	0.905	1.000	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
91	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
92	0.152	0.773	0.212	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.156	0.129	0.147	0.182	0.152	0.152	0.182	0.182	0.152	0.152	0.267	0.267	0.152
93	0.905	0.171	0.273	0.905	0.818	0.905	1.000	1.000	0.905	0.171	0.273	0.905	0.818	0.905	1.000	1.000	0.905	0.171	0.273	0.905	0.818
94	0.182	0.818	0.242	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.188	0.161	0.176	0.212	0.182	0.182	0.212	0.212	0.182	0.182	0.300	0.300	0.182
95	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
96	0.857	0.176	0.281	0.857	0.773	0.857	0.950	0.950	1.000	0.167	0.433	0.257	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
97	0.850	0.152	0.258	0.850	0.762	0.850	0.762	0.762	0.800	1.000	0.393	0.290	0.281	0.393	0.345	0.393	0.345	0.393	0.250	0.250	0.393
98	0.864	0.167	0.303	0.864	0.952	0.864	0.783	0.783	0.739	0.727	1.000										
99	0.108	0.273	0.265	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.111	0.118	0.105	1.000									
100	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000								
101	1.000	0.171	0.273	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.857	0.850	0.864	0.108	0.905	1.000							
102	0.108	0.273	0.265	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.111	0.118	0.105	1.000	0.108	0.108	1.000						
103	0.108	0.273	0.265	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.111	0.118	0.105	1.000	0.108	0.108	1.000	1.000					
104	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000				
105	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.761	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000			
106	0.081	0.367	0.167	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.083	0.088	0.079	0.414	0.081	0.081	0.414	0.414	0.081	0.081	1.000	1.000	
107	0.081	0.367	0.167	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.083	0.088	0.079	0.414	0.081	0.081	0.414	0.414	0.081	0.081	1.000	1.000	
108	1.000	0.171	0.273	1.000	0.905	1.000	0.905	0.905	0.857	0.850	0.864	0.108	0.905	1.000	0.108	0.108	0.905	0.905	0.081	0.081	1.000
109	0.108	0.273	0.265	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.111	0.118	0.105	1.000	0.108	0.108	1.000	1.000	0.108	0.108	0.414	0.414	0.108
110	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
111	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
112	0.235	0.229	0.158	0.235	0.273	0.235	0.235	0.235	0.242	0.258	0.303	0.194	0.273	0.235	0.194	0.194	0.273	0.273	0.235	0.235	0.235
113	0.235	0.229	0.158	0.235	0.273	0.235	0.235	0.235	0.242	0.258	0.303	0.194	0.273	0.235	0.194	0.194	0.273	0.273	0.235	0.235	0.235
114	0.857	0.176	0.323	0.857	0.950	0.857	0.773	0.773	0.810	0.800	0.905	0.111	0.950	0.857	0.111	0.111	0.950	0.950	0.083	0.083	0.857
115	0.294	0.216	0.179	0.294	0.333	0.294	0.294	0.294	0.303	0.323	0.364	0.184	0.333	0.294	0.184	0.184	0.333	0.333	0.222	0.222	0.294
116	0.905	0.171	0.313	0.905	1.000	0.905	0.818	0.818	0.773	0.762	0.952	0.108	1.000	0.905	0.108	0.108	1.000	1.000	0.081	0.081	0.905
117	0.054	0.111	0.139	0.054	0.083	0.054	0.054	0.054	0.056	0.059	0.081	0.176	0.083	0.054	0.176	0.176	0.083	0.083	0.054	0.054	0.054

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
115	0.139	0.333	0.333	0.826	0.826	0.345	0.760	0.333	0.083	1.000											
116	0.171	0.290	0.290	0.826	0.826	0.300	0.760	0.290	0.054	0.905	1.000										
117	0.108	1.000	1.000	0.273	0.273	0.950	0.333	1.000	0.083	0.333	0.290	1.000									
118	0.108	1.000	1.000	0.273	0.273	0.950	0.333	1.000	0.083	0.333	0.290	1.000	1.000								
119	0.108	0.905	0.905	0.235	0.235	0.857	0.294	0.905	0.054	0.290	0.290	0.905	0.905	1.000							
120	0.108	1.000	1.000	0.273	0.273	0.950	0.333	1.000	0.083	0.333	0.290	1.000	1.000	0.905	1.000						
121	0.111	0.950	0.950	0.281	0.281	1.000	0.344	0.950	0.086	0.345	0.300	0.950	0.950	0.857	0.950	1.000					
122	0.108	0.905	0.905	0.235	0.235	0.857	0.294	0.905	0.054	0.290	0.290	0.905	0.905	1.000	0.905	0.857	1.000				
123	0.108	0.905	0.905	0.235	0.235	0.857	0.294	0.905	0.054	0.290	0.290	0.905	0.905	1.000	0.905	0.857	1.000	1.000			
124	0.108	0.905	0.905	0.235	0.235	0.857	0.294	0.905	0.054	0.290	0.290	0.905	0.905	1.000	0.905	0.857	1.000	1.000	1.000		
125	0.182	0.152	0.152	0.212	0.212	0.156	0.200	0.152	0.057	0.226	0.267	0.152	0.152	0.152	0.152	0.156	0.152	0.152	0.152	1.000	
126	0.212	0.182	0.182	0.242	0.242	0.188	0.229	0.182	0.086	0.258	0.300	0.182	0.182	0.182	0.182	0.188	0.182	0.182	0.182	0.947	1.000
127	0.108	1.000	1.000	0.273	0.273	0.950	0.333	1.000	0.083	0.333	0.290	1.000	1.000	0.905	1.000	0.950	0.905	0.905	0.905	0.152	0.182
128	0.483	0.167	0.167	0.294	0.294	0.171	0.278	0.167	0.079	0.313	0.355	0.167	0.167	0.167	0.167	0.171	0.167	0.167	0.167	0.429	0.464
129	0.250	0.345	0.345	0.242	0.242	0.357	0.229	0.345	0.118	0.300	0.300	0.345	0.345	0.393	0.345	0.357	0.393	0.393	0.393	0.233	0.267

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง 127 128 129

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127 1.000

128 0.167 1.000

129 0.345 0.281 1.000

[illegible]

[illegible]

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

[illegible]

[illegible]

ตัวอักษร ประเภทตัว	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	
CI-1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CI-38	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CI-54	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
CI-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
CI-61	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CI-65	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

ตัวอย่างโปรแกรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CI-102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CI-104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CI-117	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zc-23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zc-75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่าง โพรมิธ	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
CI-102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CI-104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CI-117	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zc-23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
Zc-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	

ตัวอักษร ทั้งหมด	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
C1-1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1-38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1-54	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C1-61	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1-65	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตัวอย่าง โปรแกรม	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
CI-102	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CI-104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CI-117	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zc-23	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zc-75	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่าง โปรแกรม	126	127	128	129
CI-102	0	0	0	0
	0	0	1	0
	0	1	0	0
	1	0	1	0
	0	0	0	1
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
CI-104	0	0	0	1
	0	0	0	0
	0	0	1	0
	0	1	0	0
	0	0	0	0
	1	0	1	0
	0	1	0	0
	0	0	1	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
CI-117	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	1	1
	0	1	0	1
	1	1	0	0
	0	1	0	0
	0	0	0	0
Zc-23	0	1	0	0
	1	0	0	1
	1	0	1	0
	1	1	1	1
	0	0	0	0
	0	0	0	0
Zc-75	0	0	1	0
	0	0	0	0
	1	1	1	1
	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่าง จำนวน	126	127	128	129
Zc-84	1	0	0	0
	0	0	0	1
	0	0	0	0
	0	0	1	0
	0	0	0	0
	0	0	1	0
	0	0	0	1
	0	0	0	0
	0	1	0	1
	0	0	0	0
Zc-85	1	1	1	1
	0	0	0	0