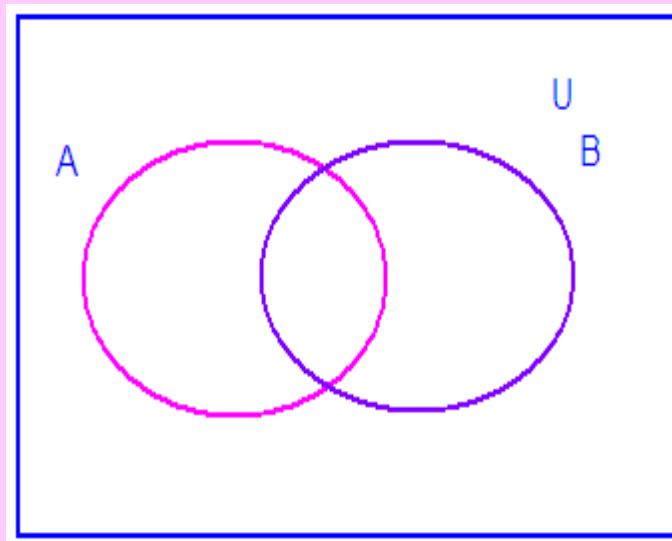


ชุดการสอนคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเซต
เล่มที่ 5

เอกภาพสัมพัทธ์ และแผนภาพเวนนิง - ออยเลอร์



จัดทำโดย
นางสาวจิรนนท์ งามศรี
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนจตุรภูมิพิทยาคาร จังหวัดศรีสะเกษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

คำนำ

ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน สร้างเสริมและพัฒนาการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเป็นสื่อการสอนที่ช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอนได้ ซึ่งประกอบด้วยชุดการสอนย่อย จำนวน 10 เล่ม ดังนี้

- ชุดการสอนที่ 1 เซตและวิธีการเขียนเซต
- ชุดการสอนที่ 2 ประเภทของเซต
- ชุดการสอนที่ 3 สับเซต
- ชุดการสอนที่ 4 เพาเวอร์เซต
- ชุดการสอนที่ 5 เอกภพสัมพัทธ์และแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
- ชุดการสอนที่ 6 ยูเนียนและอินเตอร์เซกชัน
- ชุดการสอนที่ 7 คอมพลิเมนต์และผลต่าง
- ชุดการสอนที่ 8 จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
- ชุดการสอนที่ 9 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เซต(1)
- ชุดการสอนที่ 10 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เซต(2)

ในแต่ละชุดการสอนประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรงาน บัตรเฉลยงาน บัตรแบบฝึกหัด บัตรเฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบ เฉลยแบบทดสอบ นักเรียนสามารถใช้ชุดการสอนเป็นสื่อประกอบบทเรียน หรือใช้ทบทวนหลังจากเรียนเรื่องเซตจบในแต่ละหน่วย หรือ หลังจากเรียนจบทุกหน่วย หากนักเรียนมีความตั้งใจ มีวินัย และมีความซื่อสัตย์แล้ว เชื่อว่านักเรียน ได้รับความรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซตจากชุดการสอนชุดนี้ได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้อ้างอิงในหนังสือ ตำรา และเอกสารตามที่ระบุไว้ในบรรณานุกรมท้ายเล่มนี้ หวังว่าชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเซตชุดนี้คงเป็นประโยชน์แก่นักเรียนและบุคคลทั่วไปที่ต้องการศึกษา

จิรนนท์ งามศรี

สารบัญ

	หน้า
คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน	ก
คำแนะนำสำหรับครู	ก
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	ก
มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ข
จุดประสงค์การเรียนรู้	ค
บัตรคำสั่ง	ค
บัตรกิจกรรม 1.1	39
บัตรเฉลยกิจกรรม 1.1	50
บัตรกิจกรรม 1.2	39
บัตรเฉลยกิจกรรม 1.2	50
บัตรเนื้อหา	39
บัตรงาน 1.1	39
บัตรเฉลยงาน 1.1	50
บัตรงาน 1.2	39
บัตรเฉลยงาน 1.2	50
บัตรแบบฝึกหัด 1	39
บัตรเฉลยแบบฝึกหัด 1	50
แบบทดสอบ	39
เฉลยแบบทดสอบ	50
บรรณานุกรม	50

คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน

1. ชุดการสอนเรื่องเซตนี้ เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเรียนด้วยตนเอง นักเรียนสามารถใช้ประกอบการเรียนหรือใช้ทบทวนบทเรียน ชุดการสอนเรื่องเซตชุดนี้ ประกอบด้วยชุดการสอนย่อยจำนวน 10 ชุด ดังนี้

- | | |
|-------------------|--|
| ชุดการเรียนที่ 1 | เรื่อง เซตและวิธีการเขียนเซต |
| ชุดการเรียนที่ 2 | เรื่อง ชนิดของเซต |
| ชุดการเรียนที่ 3 | เรื่อง สับเซต |
| ชุดการเรียนที่ 4 | เรื่อง เพาเวอร์เซต |
| ชุดการเรียนที่ 5 | เรื่อง เอกภพสัมพัทธ์ และแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ |
| ชุดการเรียนที่ 6 | เรื่อง ยูเนียนและอินเตอร์เซกชัน |
| ชุดการเรียนที่ 7 | เรื่อง คอมพลีเมนต์และผลต่าง |
| ชุดการเรียนที่ 8 | เรื่อง จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด |
| ชุดการเรียนที่ 9 | เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เซต (1) |
| ชุดการเรียนที่ 10 | เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เซต (2) |

2. ชุดการสอนฉบับนี้เป็นชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 31101 ชุดที่ 5 เรื่องแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ใช้สำหรับสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. ชุดการสอนฉบับนี้ ประกอบด้วย

- 3.1 คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน
- 3.2 คำแนะนำสำหรับครู
- 3.3 คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- 3.4 จุดประสงค์
- 3.5 บัตรคำสั่ง
- 3.6 บัตรกิจกรรม , บัตรเฉลยกิจกรรม ม , บัตรเนื้อหา , บัตรงาน . บัตรเฉลยงาน , บัตรแบบฝึกหัด , บัตรเฉลยแบบฝึกหัด
- 3.7 แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

คำแนะนำสำหรับครู

1. ครูควรเตรียมชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 31101 ชุดที่ 5 เอกภาพ สัมพันธ์และแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ เรื่องเซตและวิธีการเขียนเซตให้เรียบร้อย ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ครบถ้วน
2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
3. แจกชุดการสอนให้นักเรียนศึกษาและแนะนำวิธีการศึกษาชุดการสอน เพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
5. หากมีนักเรียนคนใดเรียนไม่ทันเพื่อน หรือเรียนไม่เข้าใจหรือขาดเรียน ครูควรให้คำแนะนำหรือมอบหมายงาน หรือให้ศึกษาชุดการสอนเพิ่มเติมในเวลาว่าง
6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากเรียนชุดการสอน ชุดที่ 5 จบแล้ว
7. หากมีนักเรียนคนใดทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ควรจัดสอนซ่อมเสริมหรือให้นักเรียนศึกษาชุดการสอนใหม่อีกครั้ง
8. การจัดชั้นเรียนจะจัดให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้



1. อ่านคำชี้แจงการใช้ชุดการสอนและคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอน
2. ศึกษาทำความเข้าใจกับจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ชุดการสอนแต่ละชุดประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรงาน บัตรเฉลยงาน บัตรแบบฝึกหัด บัตรเฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และ เฉลยแบบทดสอบ นักเรียนจะต้องทำตามลำดับของส่วนประกอบที่กล่าวข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องศึกษาแต่ละชุดการสอนว่าทำเรื่องใดก่อนหรือหลัง แล้วทำตามบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
4. ชุดการสอนจะมีประโยชน์ต่อนักเรียน ถ้าได้ศึกษาตามลำดับขั้นตอน และมีความซื่อสัตย์ หากทำบัตรแบบฝึกหัดแล้วไม่เข้าใจก็ศึกษาจากบัตรเนื้อหาหลายๆ ครั้ง แล้วย้อนกลับมาทำอีกครั้ง นักเรียนก็จะเข้าใจได้ความรู้ และสามารถเรียนด้วยตนเองได้



มาตรฐานและตัวชี้วัด

เรื่อง เซต

สาระที่ 4

พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด ม. 4/1 มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต และ การดำเนินการของเซต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิง

คณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆแทน

สถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม. 4/1

เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และ

นำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกของเซตได้

เรื่อง เอกภพสัมพัทธ์ และแผนภาพเวนนิง - ออยเลอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของเอกภพสัมพัทธ์ได้
2. เขียนแผนภาพ เวนนิง-ออยเลอร์แสดงความสัมพันธ์ของเซตได้



บัตรคำสั่ง

1. ตรวจสอบสื่อการเรียน
2. ทำบัตรกิจกรรมพร้อมทั้งตรวจคำตอบที่บัตรเฉลยกิจกรรม
3. ถ้าทำบัตรกิจกรรมไม่ผ่านหรือไม่เข้าใจให้ศึกษาความรู้จากบัตรเนื้อหา
4. ทำบัตรงาน และ ตรวจคำตอบที่บัตรเฉลยบัตรงาน
5. ทำบัตรแบบฝึกหัด และ ตรวจคำตอบที่บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. ถ้าให้เซต A แทนเซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนจตุรภูมิพิทยาคาร และเซต B แทนเซตของนักเรียนทั้งหมดของโรงเรียนจตุรภูมิพิทยาคาร จะเห็นว่าสมาชิกทุกคนของเซต A จะต้องเลือกมาจากเซต B ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียนจตุรภูมิพิทยาคารทั้งหมด

ดังนั้น เซต A จึงเป็น ของเซต B

2. ถ้าเซต $C = \{2,3,4\}$ ซึ่งสมาชิกทุกตัวของเซต C เลือกมาจากเซตของจำนวนนับ ดังนั้น เซต C จึงเป็นสับเซตของ.....

ในการกำหนดเซตแต่ละครั้งสมาชิกของเซตจะต้องเลือกมาจากเซตใดเซตหนึ่งซึ่งครอบคลุมเซตที่กำหนดนั้น ซึ่งเรียกว่า เอกภพสัมพัทธ์ นิยมใช้ U แทนเอกภพสัมพัทธ์

3. ถ้ากำหนด $U = \{a, b, c, \dots, z\}$

3.1 เซตของสระในภาษาอังกฤษซึ่งเป็นสับเซตของ U คือ

3.2 เซตของอักษรภาษาอังกฤษในคำว่า "Math" ซึ่งเป็นสับเซตของ U คือ

.....

4. ถ้ากำหนด $U = \{1, 2, 3, \dots\}$

4.1 เซตของจำนวนคู่ซึ่งเป็นสับเซตของ U คือ

4.2 เซตของจำนวนคี่ซึ่งเป็นสับเซตของ U คือ

4.3 เซตของจำนวนเต็มที 5 หารลงตัวซึ่งเป็นสับเซตของ U คือ

5.

เอกภพสัมพัทธ์	เซตที่กำหนดขึ้นและอยู่ในเอกภพสัมพัทธ์	เซตที่กำหนดขึ้นและไม่อยู่ในเอกภพสัมพัทธ์
$\{ ก, ข, ค, \dots, ฮ \}$ $\{ 2, 4, 6, \dots \}$ $\{ -1, -2, -3, \dots \}$	$\{ ง, ฉ, บ, ศ \}$	$\{ x, y, z \}$

6.

เซตที่อยู่ในเอกภพสัมพัทธ์	เอกภพสัมพัทธ์
$\{ ข, พ, ว, ค \}$ $\{ 3, 6, 9 \}$ $\{ a, e, i, o, u \}$ $\{ x/x \text{ เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า } 5 \}$ $\{ x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่สอดคล้องกับสมการ } x^2 + 3x - 10 = 0 \}$	

ม่ออยู่ใน

ใ



พจน์
}
)} {, ... }

บัตรเนื้อหา

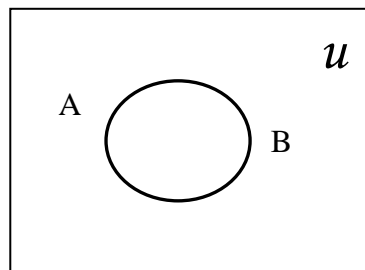
บทนิยาม เอกภพสัมพัทธ์ คือ เซตที่กำหนดโดยมีข้อตกลงว่าจะกล่าวถึงเซตใดๆ ที่มีสมาชิกเป็นสมาชิกอยู่ในเซตที่กำหนดเท่านั้น ปกติใช้ตัว U แทนเอกภพสัมพัทธ์

แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ (Venn – Euler Diagram)

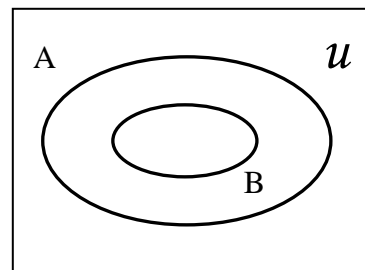
แผนภาพของเวนน์-ออยเลอร์ เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงความเกี่ยวข้องของเซต เพื่อช่วยในการคิดคำนวณหรือแก้ปัญหา ซึ่งตัวชื่อแผนภาพตามชื่อของนักคณิตศาสตร์คือ เวนน์ และออยเลอร์ การเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ มีวิธีการเขียนดังนี้

ให้ เอกภพสัมพัทธ์ U แทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปปิดใดๆ

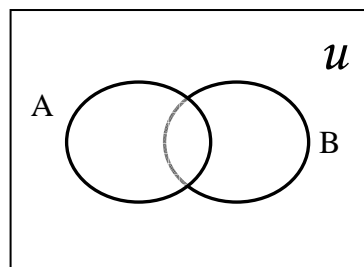
เซต A, B, C, \dots ซึ่งเป็นสับเซตของ U แทนด้วยวงกลม วงรี หรือรูปปิดอื่นๆ โดยให้เซต A, B, C, \dots อยู่ใน U ดังตัวอย่าง



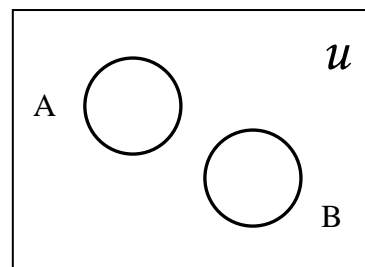
รูป ก.



รูป ข.



รูป ค.



รูป ง.

รูป ก, ข, ค, และ ง แสดงว่า เซต A และ B ต่างเป็นสับเซตของ U

รูป ก. แสดงว่า $A = B$ (ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$)

รูป ข. แสดงว่า $B \subset A$ แต่ $A \neq B$

รูป ค. แสดงว่า A และ B เป็นเซตที่มีสมาชิกร่วมกันบางส่วน (ไม่ทั้งหมด)

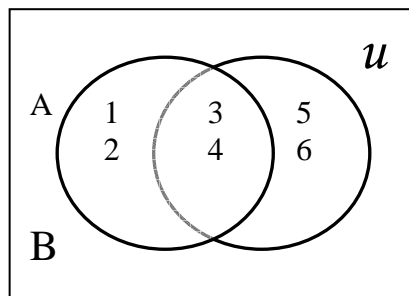
รูป ง. แสดงว่า A, B ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย

เซตที่ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย เรียกว่า **เซตไม่มีส่วนร่วม (Disjoint set)**

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ $B = \{3, 4, 5, 6\}$ จงเขียนแผนภาพแทนเซต

วิธีทำ จากสิ่งที่กำหนดให้ A และ B มีสมาชิกร่วมกัน คือ 3 และ 4

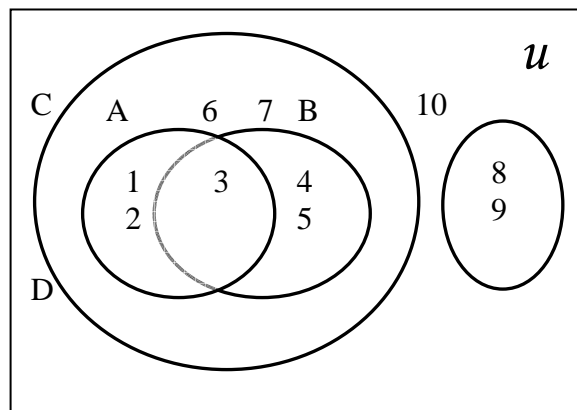
เขียนแผนภาพแทนเซต A และ B ได้ดังนี้



ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$,

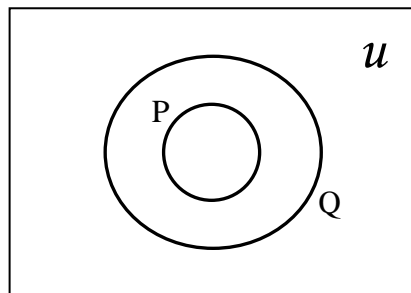
$C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ และ $D = \{8, 9\}$ จงเขียนแผนภาพแทนเซต

วิธีทำ เขียนแผนภาพแทนเซต A, B และ C ได้ดังนี้

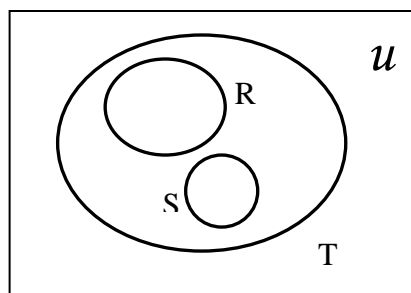


ตัวอย่างที่ 3 จงเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ เพื่อแสดงว่า

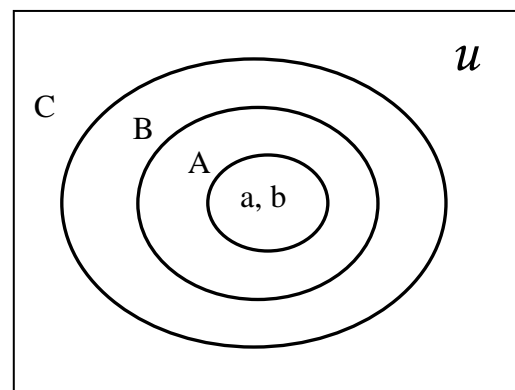
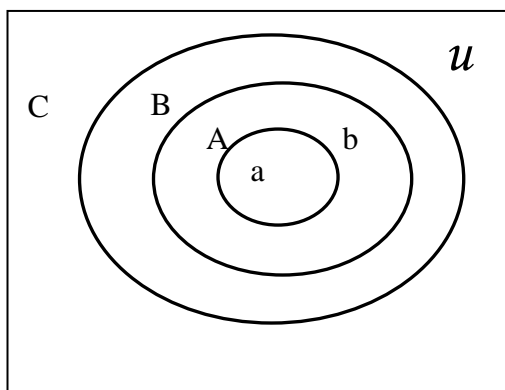
3.1 สมาชิกทุกตัวของ P เป็นสมาชิกของ Q แต่มีสมาชิกบางตัวของ Q ไม่อยู่ใน P



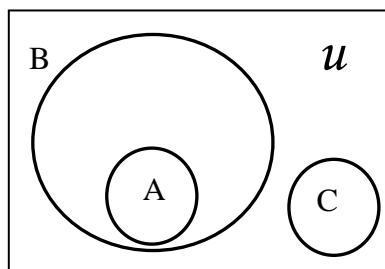
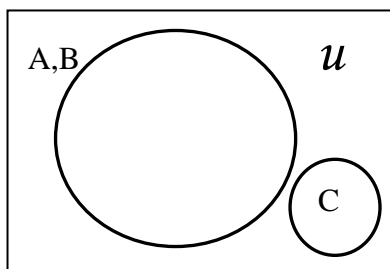
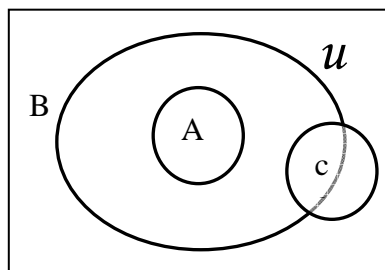
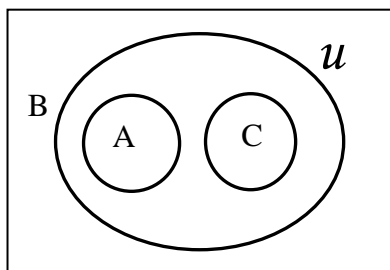
3.2 สมาชิกทุกตัวของ R เป็นสมาชิกของ T และสมาชิกทุกตัวของ S เป็นสมาชิกของ T แต่ R กับ S ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย และมีสมาชิกบางตัวของ T ไม่อยู่ใน R และ S



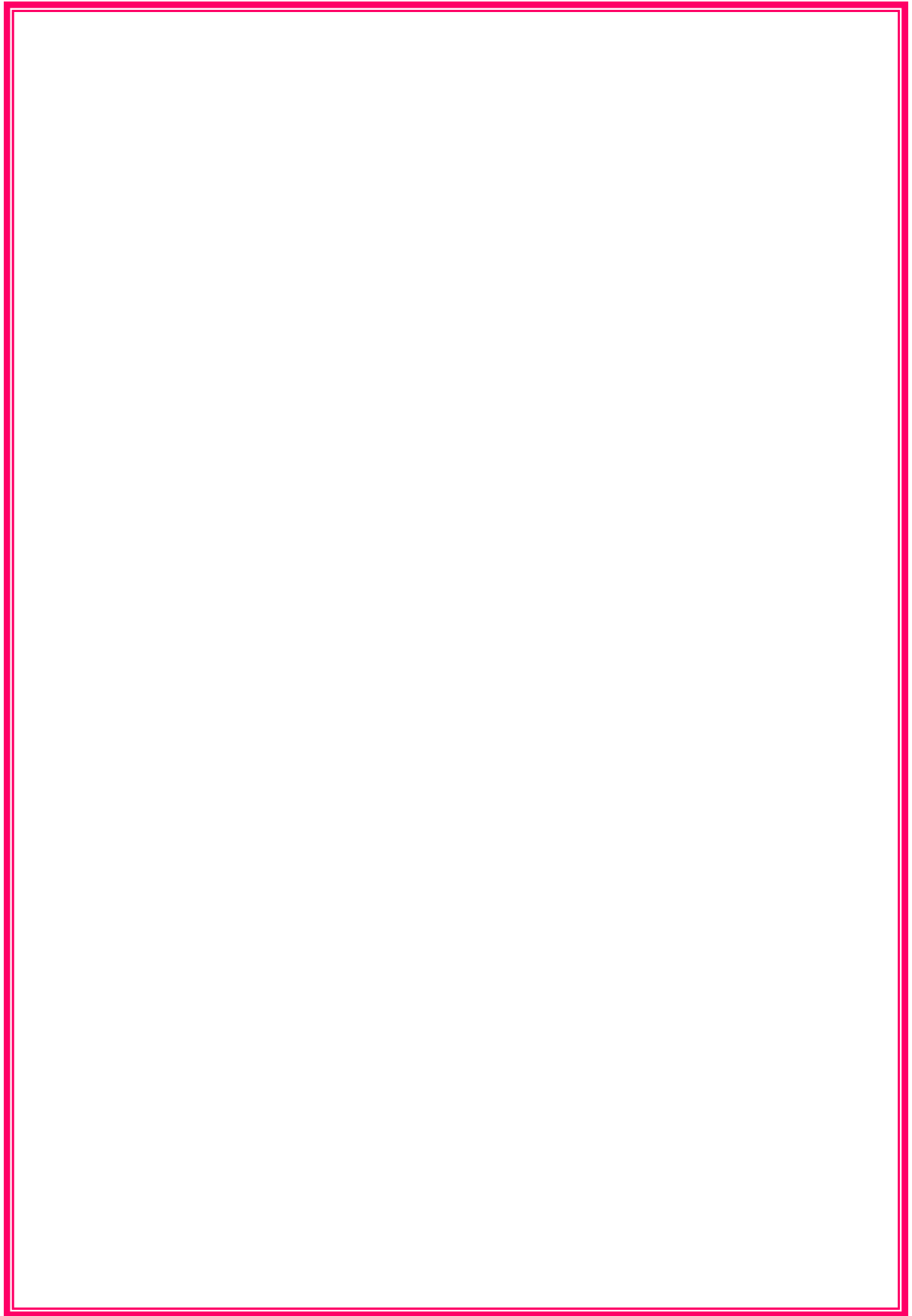
3.3 กำหนดให้ $A \subset B \subset C$ และ $A \neq B \neq C$ โดยที่ $a \in A$ และ $b \in B$

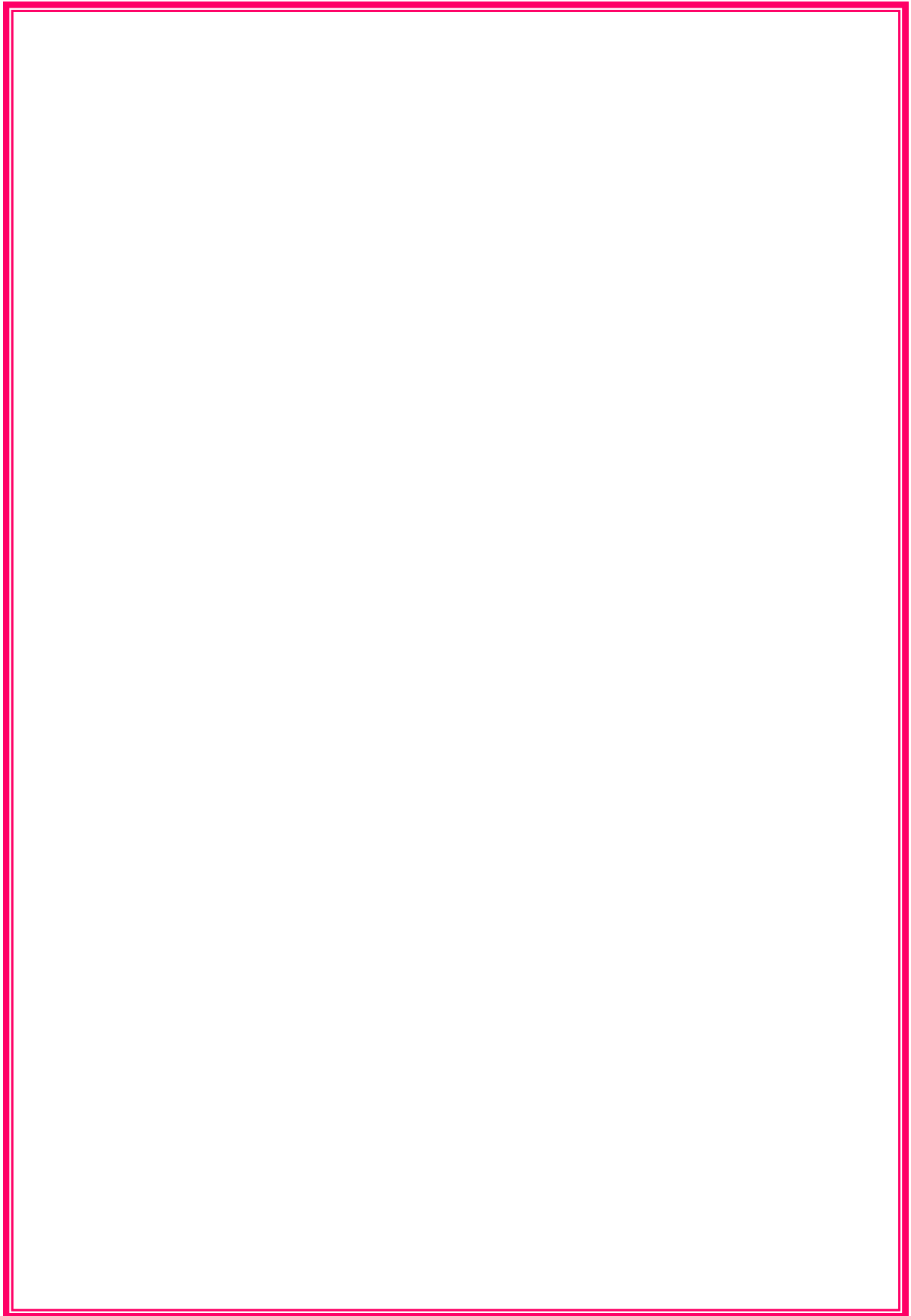


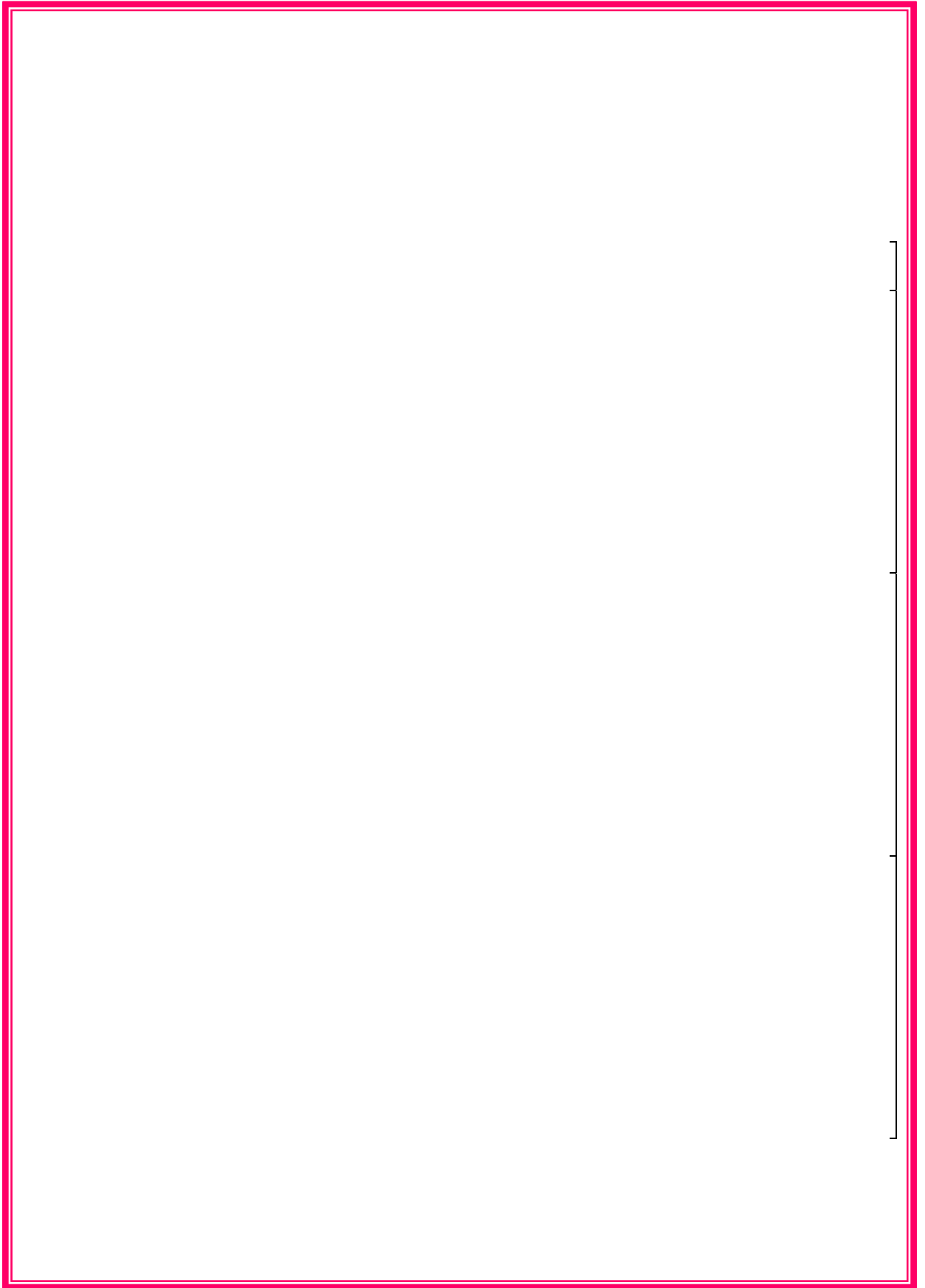
3.4 $A \subset B$ และ A กับ C ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย



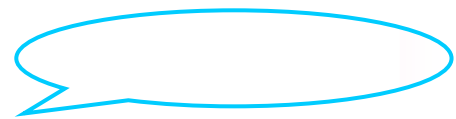
၅၄၈

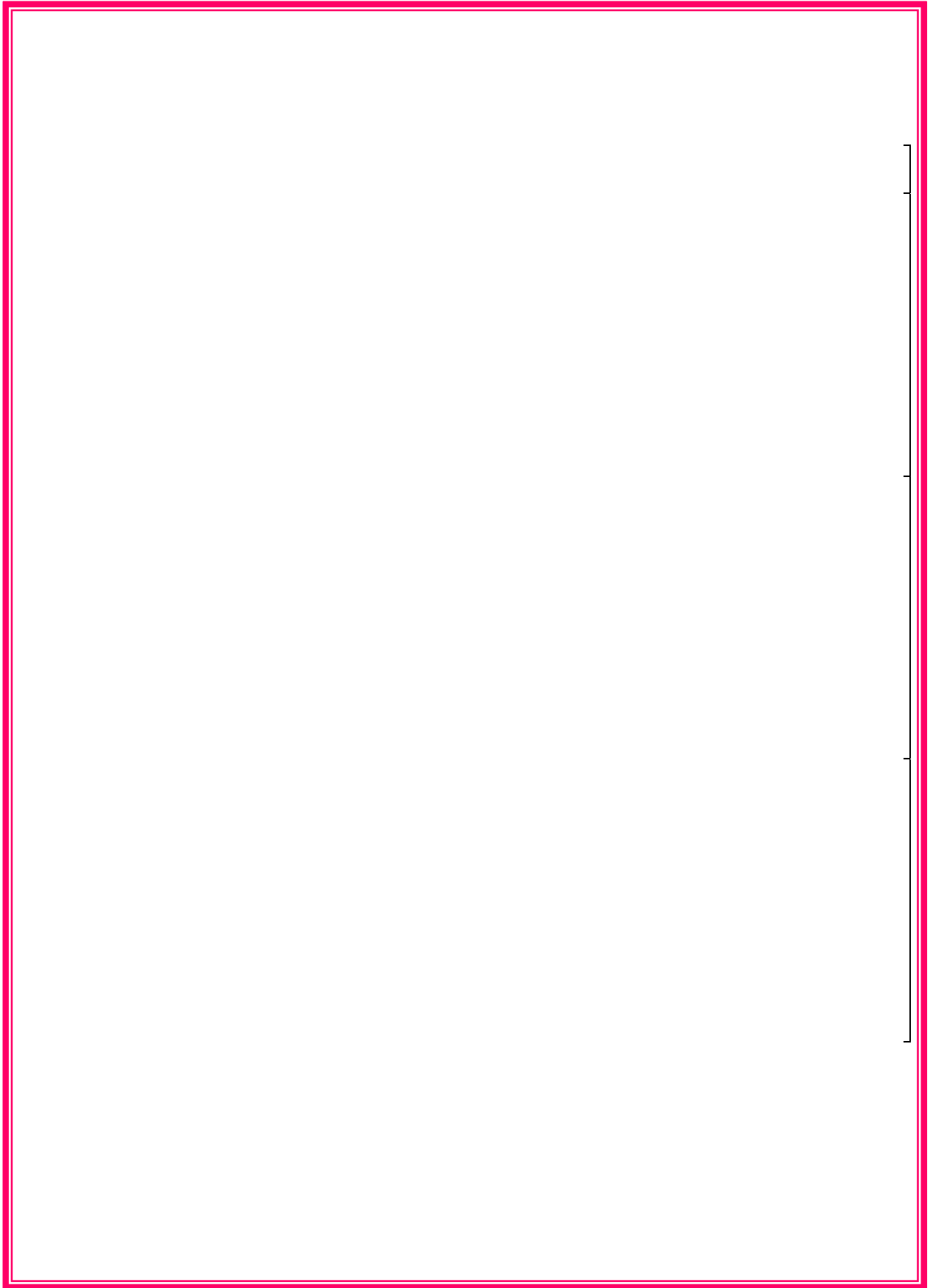


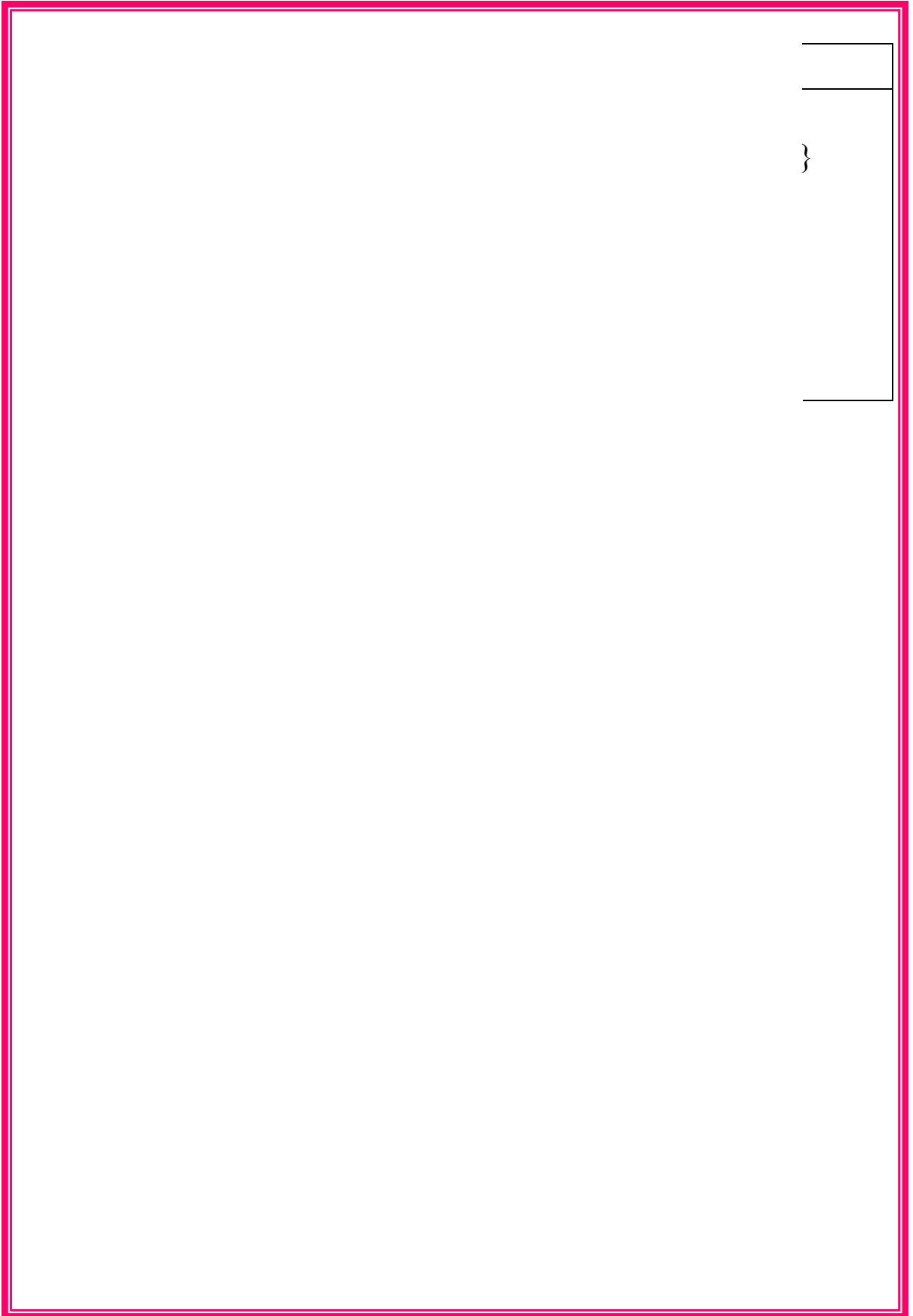




.....
.....
.....
.....







}
}

