



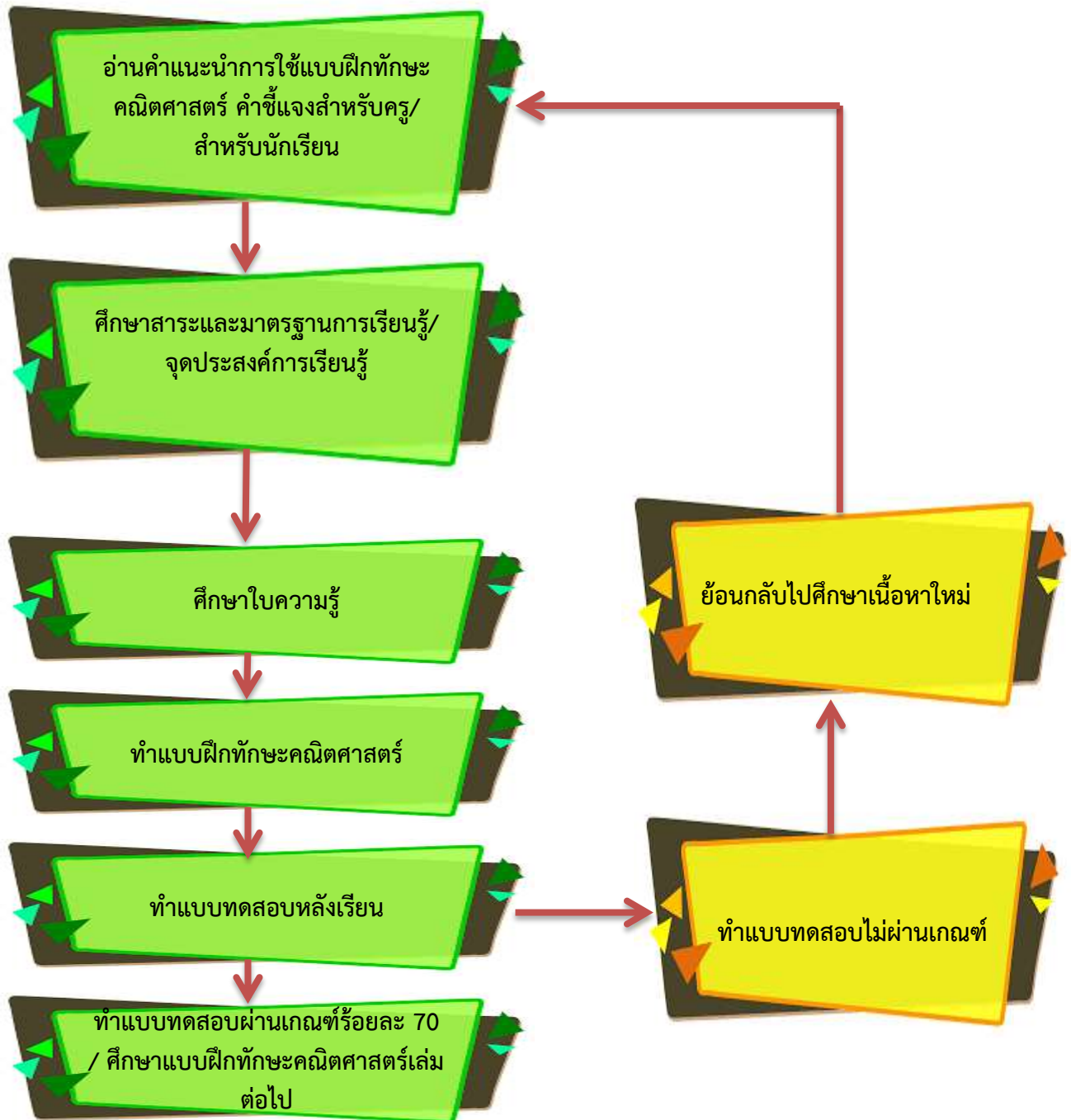
การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้ การดำเนินการเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุตาม วัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ การปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาแบบฝึกทักษะ และอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจ เนื้อหาก่อนการใช้งาน
2. ครูเตรียมแบบฝึกทักษะให้ครบถ้วนและเพียงพอต่อจำนวนนักเรียน
3. ครูเตรียมเครื่องมือวัสดุประเมิณผล เพื่อทราบความก้าวหน้าของนักเรียน
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างชัดเจนและ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ
5. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียน โดยเน้นย้ำความซื่อสัตย์ การมีวินัย ใฝ่เรียนใฝ่รู้ การ แสดงความคิดเห็น
6. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน โดยให้คำแนะนำ ดูแล เสนอแนะ และเสริมแรง ตาม แนวทางของแผนการจัดการเรียนรู้
7. ครูสังเกตความร่วมมือและความตั้งใจในการเรียน การทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลและการทำกิจกรรม ร่วมกับผู้อื่น
8. ครูร่วมสรุปบทเรียนกับนักเรียนเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจของนักเรียน
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ของนักเรียนและประเมิณผลการเรียนรู้ของ นักเรียนอย่างต่อเนื่อง
10. การจัดการชั้นเรียนควรให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในชั่วโมงที่สอน



1. นักเรียนคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะและคำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาเรียนรู้ หรือทำกิจกรรมทุกครั้ง
2. นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ในแบบฝึกทักษะทั้งหมด อย่างละเอียด หากมีข้อสงสัย หรือมีคำถาม ให้ปรึกษาครูผู้สอน
3. ศึกษาใบความรู้ ตัวอย่าง และทำแบบทักษะด้วยความตั้งใจและให้ทันกับเวลาที่กำหนด
4. ขั้นตอนสุดท้ายของการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ นักเรียนต้องทำแบบทดสอบประจำแบบฝึกทักษะของแต่ละแบบฝึกทักษะ
5. หากนักเรียนมีปัญหาหรือไม่เข้าใจในส่วนตัว นักเรียนสามารถสอบถามจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
6. แบบฝึกทักษะบางเล่ม นักเรียนจำเป็นต้องนำกลับไปทำเป็นการบ้าน ฉะนั้นนักเรียนควรจะมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองอย่างสูงยิ่ง

แผนผังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น





ผลการเรียนรู้

เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)
 - 1) นักเรียนสามารถใช้แผนภาพต้นไม้อย่างง่ายในการหาจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้
 - 2) นักเรียนสามารถหาจำนวนวิธีทั้งหมดของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)
 - 1) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
 - 1) นักเรียนมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
 - 2) นักเรียนมีวินัย ความรับผิดชอบ
 - 3) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน



สาระการเรียนรู้

สาระสถิติและความน่าจะเป็น

เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและนำไปใช้

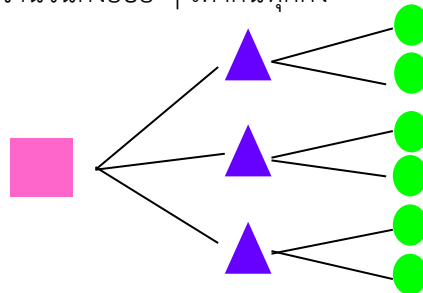
เรื่อง แผนภาพต้นไม้ (Tree diagram)

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการนับ เช่น การหาจำนวนวิธีในการเดินทางจากจังหวัดหนึ่งไปจังหวัดหนึ่ง การหาจำนวนวิธีการเลือกกางเกงหรือกระโปรงกับเสื้อเพื่อแต่งกาย การหาจำนวนวิธีการกำหนดเบอร์โทรศัพท์มือถือ ในการหาจำนวนวิธีเหล่านี้ ได้มีการสร้างกฎเกณฑ์หนึ่งเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เรียกว่า กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

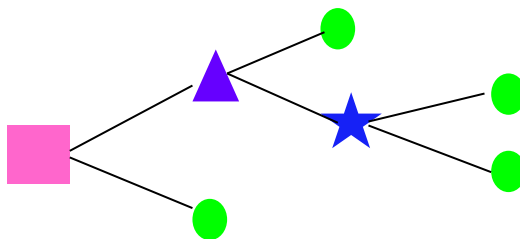
วิธีการนับที่ช่วยในการหาคำตอบ คือ การเขียนแผนภาพต้นไม้ ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้หาคำตอบได้โดยง่ายถ้าจำนวนวิธีที่นำมาเขียนแผนภาพมีไม่มากนัก

แผนภาพต้นไม้ที่แสดงในการหาจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการกระทำมี 2 แบบ คือ

1. แผนภาพต้นไม้ที่มีกิ่งแตกออกเป็นระเบียบ หมายถึง แผนภาพต้นไม้ที่แต่ละกิ่งใหญ่เมื่อแตกออกเป็นกิ่งย่อย ๆ แล้วจะมีจำนวนกิ่งย่อย ๆ เท่ากันทุกกิ่ง



2. แผนภาพต้นไม้ที่มีกิ่งแตกออกไม่เป็นระเบียบ หมายถึง แผนภาพต้นไม้ที่กิ่งใหญ่แต่ละกิ่งเมื่อแตกออกไปแล้ว จะก่อให้เกิดกิ่งย่อย ๆ จำนวนไม่เท่ากันทุกกิ่ง





สาระสำคัญ

ปัญหาเกี่ยวกับการนับ เป็นปัญหาหนึ่งที่มักพบบ่อยในชีวิตประจำวัน วิธีการนับที่ช่วยในการหาคำตอบ คือการเขียนแผนภาพต้นไม้ ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้หาคำตอบได้โดยง่าย ถ้าจำนวนวิธีที่นำมาเขียนแผนภาพ มีไม่มากนัก เช่น การขึ้นหัวหรือก้อยของการโยนเหรียญบาท 2 ครั้ง การเลือกรับประทานอาหาร การเลือกเสื้อผ้าที่จะสวมใส่ เป็นต้น





ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพต้นไม้ (Tree diagram)

อยากไปเที่ยวจัง...จะแต่งตัวยังไงดีนะ



ในชีวิตประจำวันของเรา มักจะพบปัญหาที่เกี่ยวกับจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด ในการกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เช่น มีเสื้อ 3 ตัว และกางเกง 2 ตัว จะสามารถแต่งตัวโดยชุดแตกต่างกันได้กี่ชุด หรือ ถ้ามีทีมฟุตบอล 5 ทีม จัดการแข่งขันแบบพบกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันกี่ครั้ง เป็นต้น ซึ่งพื้นฐานการคำนวณของจำนวนวิธีทั้งหมดของการทำงานหนึ่งๆ สามารถใช้วิธีการที่เรียกว่า แผนภาพต้นไม้ ช่วยในการหาคำตอบได้

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

แผนภาพต้นไม้ เป็นวิธีการอย่างหนึ่ง ในการหาจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด ของการกระทำ เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง และ แผนภาพต้นไม้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) แผนภาพต้นไม้ ที่มีกิ่งแตกออกเป็นระเบียบ
- 2) แผนภาพต้นไม้ ที่มีแตกออกไม่เป็นระเบียบ

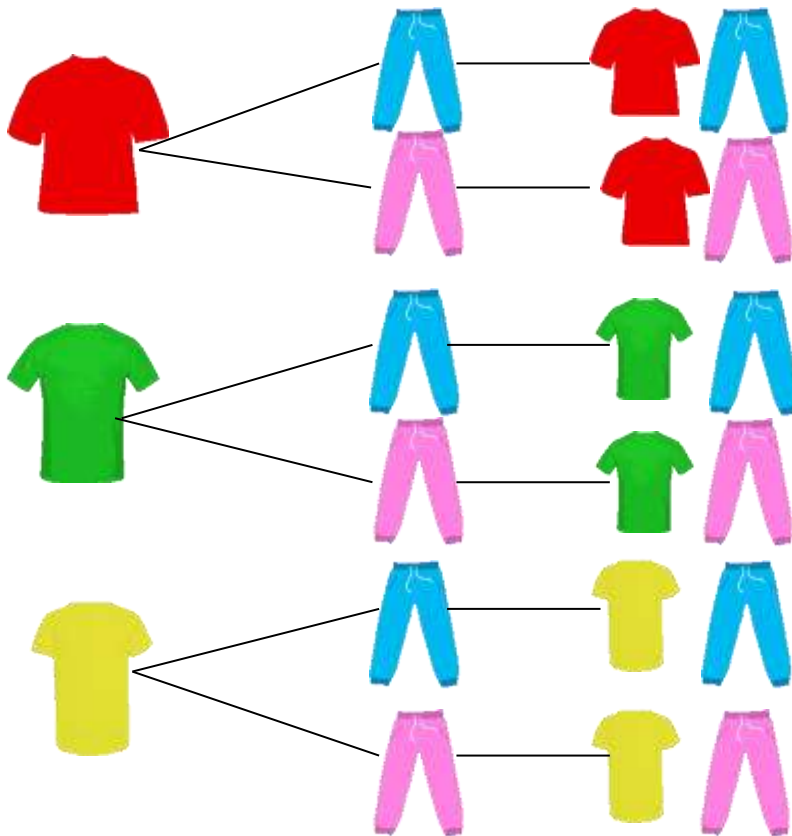


1. แผนภาพต้นไม้ที่มีกิ่งแตกออกเป็นระเบียบ

หมายถึง แผนภาพต้นไม้ที่แต่ละกิ่งใหญ่เมื่อแตกออกเป็นกิ่งย่อย ๆ แล้วจะมีจำนวนกิ่งย่อย ๆ เท่ากันทุกกิ่ง

ตัวอย่างที่ 1 มีเสื้อจำนวน 3 ตัวประกอบด้วยสีแดง สีเขียวและสีเหลือง และกางเกง 2 ตัวคือสีฟ้าและสีชมพู จะมีจำนวนวิธีใส่เสื้อและกางเกงเป็นชุดที่แตกต่างกันกี่วิธี

แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้



จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะใส่ชุดได้แตกต่างกันคือ 6 วิธี ได้แก่



ตัวอย่างที่ 2 โยนเหรียญ 1 เหรียญ และลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน จงเขียนแผนภาพต้นไม้ แสดงผลลัพธ์ที่จะเกิด
ได้ทั้งหมดกี่วิธี

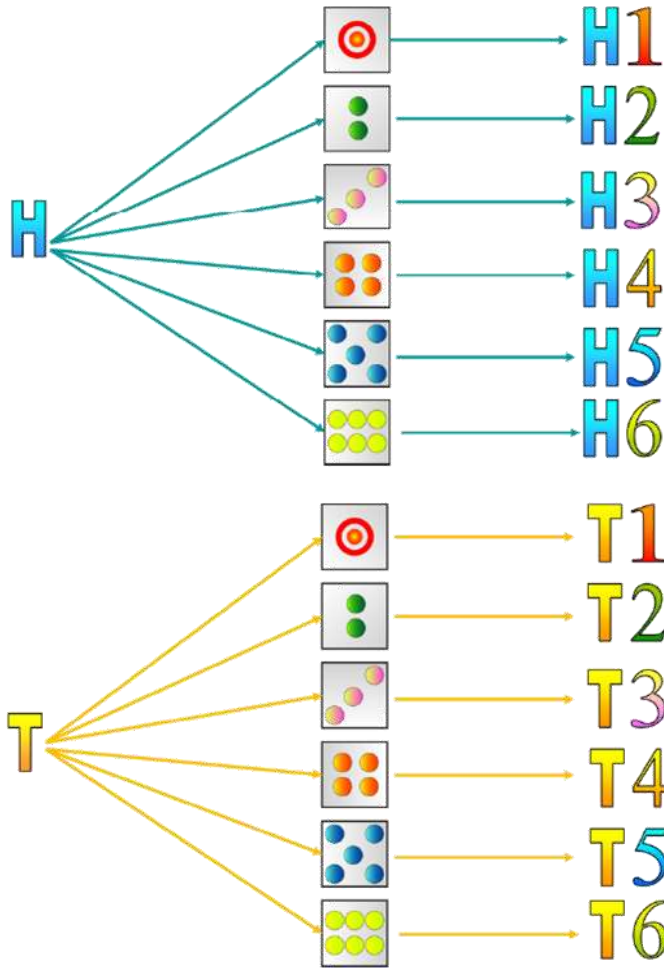
แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

กำหนดให้ H แทน หัว
T แทน ก้อย

เหรียญ

แต้มบนลูกเต๋า

ผลลัพธ์



ผลลัพธ์ทั้งหมด 12 วิธี คือ

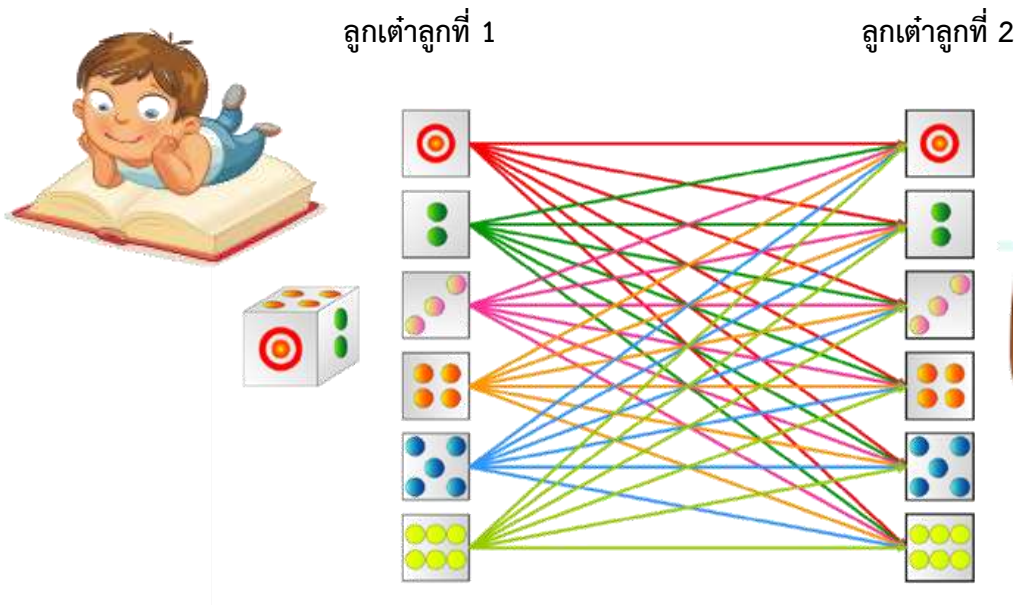
(H, 1), (H, 2), (H, 3), (H, 4), (H, 5), (H, 6),
(T, 1), (T, 2), (T, 3), (T, 4), (T, 5), (T, 6)



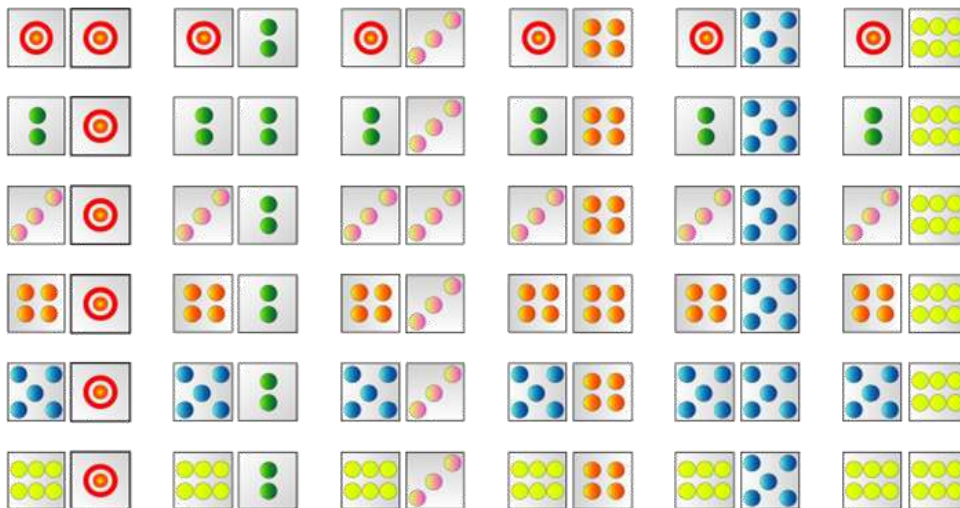


ตัวอย่างที่ 3 โยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาจำนวนวิธีที่จะเกิดหน้าของลูกเต๋า ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้



ผลลัพธ์



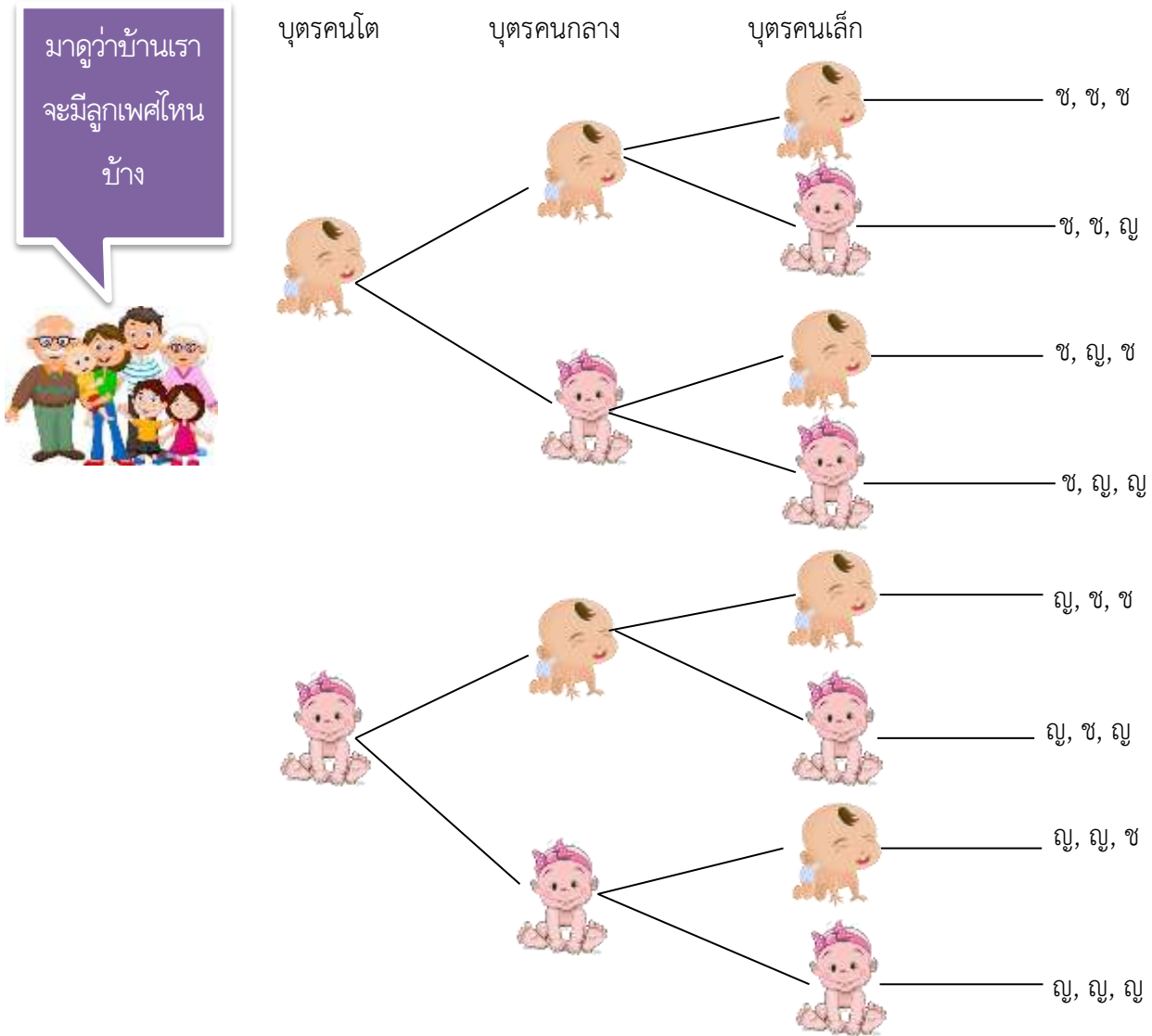
จำนวนวิธีที่จะเกิดหน้าของลูกเต๋าที่เป็นไปได้ทั้งหมด 36 วิธี



ตัวอย่างที่ 4 ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตร 3 คน จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดของการมีบุตรเพศต่างๆของครอบครัวนี้

แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

กำหนดให้ ช แทนบุตรชาย
 ญ แทนบุตรหญิง



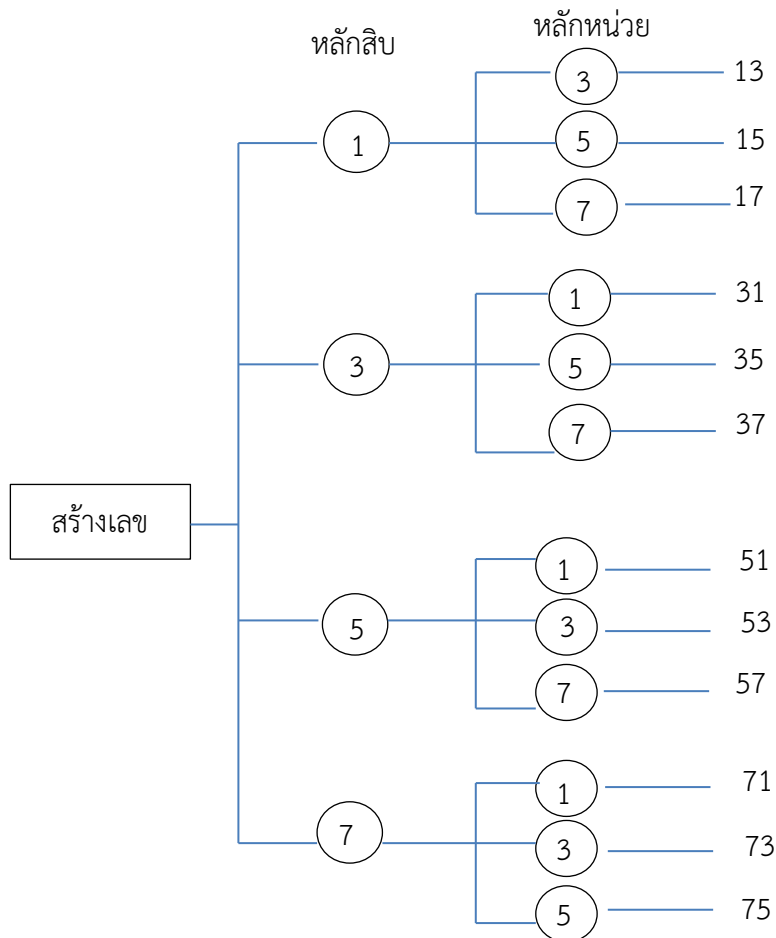
จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะมีบุตรแตกต่างกัน คือ 8 วิธี

ได้แก่ (ช,ช,ช), (ช,ช,ญ), (ช,ญ,ช), (ช,ญ,ญ), (ญ,ช,ช), (ญ,ช,ญ), (ญ,ญ,ช), (ญ,ญ,ญ)



ตัวอย่างที่ 5 นำลูกบอลพลาสติกที่เขียนตัวเลขไว้ มีหมายเลข 1, 3, 5, 7 นำเลขเหล่านี้มาสร้างเลขจำนวน 2 หลัก จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน

แนวคิด เนื่องจาก ตัวเลขมี 4 ตัว เมื่อใช้หมายเลขใดไปแล้ว จะไม่สามารถนำมาใช้สร้างเลข ในหลักที่เหลือได้อีก กล่าวคือ ห้ามใช้เลขซ้ำกัน เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้



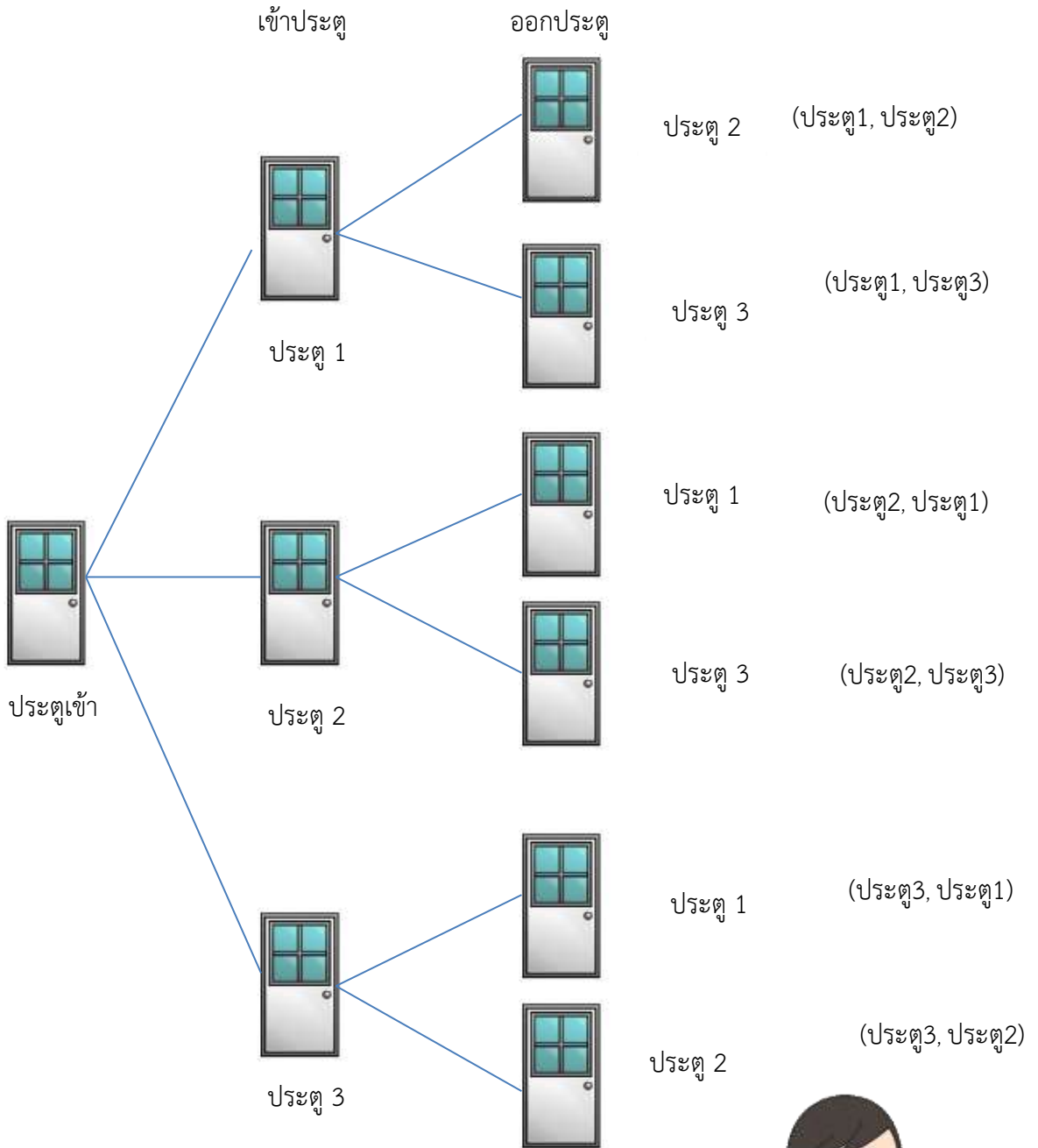
จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะสร้างเลขจำนวน 2 หลักที่แตกต่างกัน คือ 12 จำนวน ได้แก่ 13, 15, 17, 31, 35, 37, 51, 53, 57, 71, 73, 75





ตัวอย่างที่ 6 ห้องเรียนหนึ่งมีประตูเข้า – ออกได้ 3 ประตู จงหาจำนวนวิธีที่นักเรียนคนหนึ่งจะเดินเข้าไปหยิบเอากระเป๋าแล้วเดินออกมานอกห้อง โดยไม่ซ้ำประตูเดิมที่เข้ามา

แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ ได้ดังนี้



จำนวนวิธีที่นักเรียนคนหนึ่งจะเดินเข้าไปหยิบเอากระเป๋า คือ 6 วิธี



ไปดูตัวอย่างแบบที่สองต่อเลยคะ





2. แผนภาพต้นไม้ที่มีกิ่งแตกออกไม่เป็นระเบียบ

หมายถึง แผนภาพต้นไม้ที่มีกิ่งใหญ่แต่ละกิ่ง เมื่อแตกออกไปแล้ว จะก่อให้เกิดกิ่งย่อย ๆ จำนวนไม่เท่ากันทุกกิ่ง

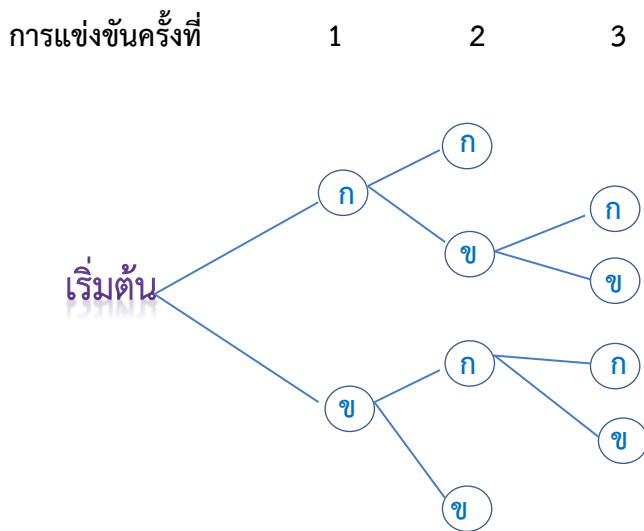
ตัวอย่างที่ 7 ในการแข่งขันนัดช็อคคู่หนึ่งมีกติกาว่าใครชนะ 2 ครั้งก่อนจะเป็นผู้ชนะ
จงเขียนแผนภาพต้นไม้หาจำนวนวิธีทั้งหมดในการแข่งขัน ครั้งนี้

แนวคิด

สมมติให้ ก แข่งขันกับ ข

ถ้า ก ชนะ จะเขียนแทนด้วย ก และถ้า ข ชนะ จะเขียนแทนด้วย ข

ใช้แผนภาพต้นไม้ช่วยในการคิด ดังนี้



จากแผนภาพต้นไม้ จำนวนวิธีทั้งหมดในการหาผู้ชนะในการแข่งขันครั้งนี้ คือ 6 วิธี

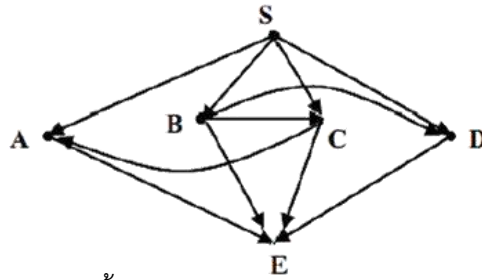
ผู้ชนะ			สรุปผู้ชนะ
1	2	3	
ก	ก	-	ก
ก	ข	ก	ก
ก	ข	ข	ข
ข	ก	ก	ก
ข	ก	ข	ข
ข	ข	-	ข

- ← วิธีที่ 1
- ← วิธีที่ 2
- ← วิธีที่ 3
- ← วิธีที่ 4
- ← วิธีที่ 5
- ← วิธีที่ 6

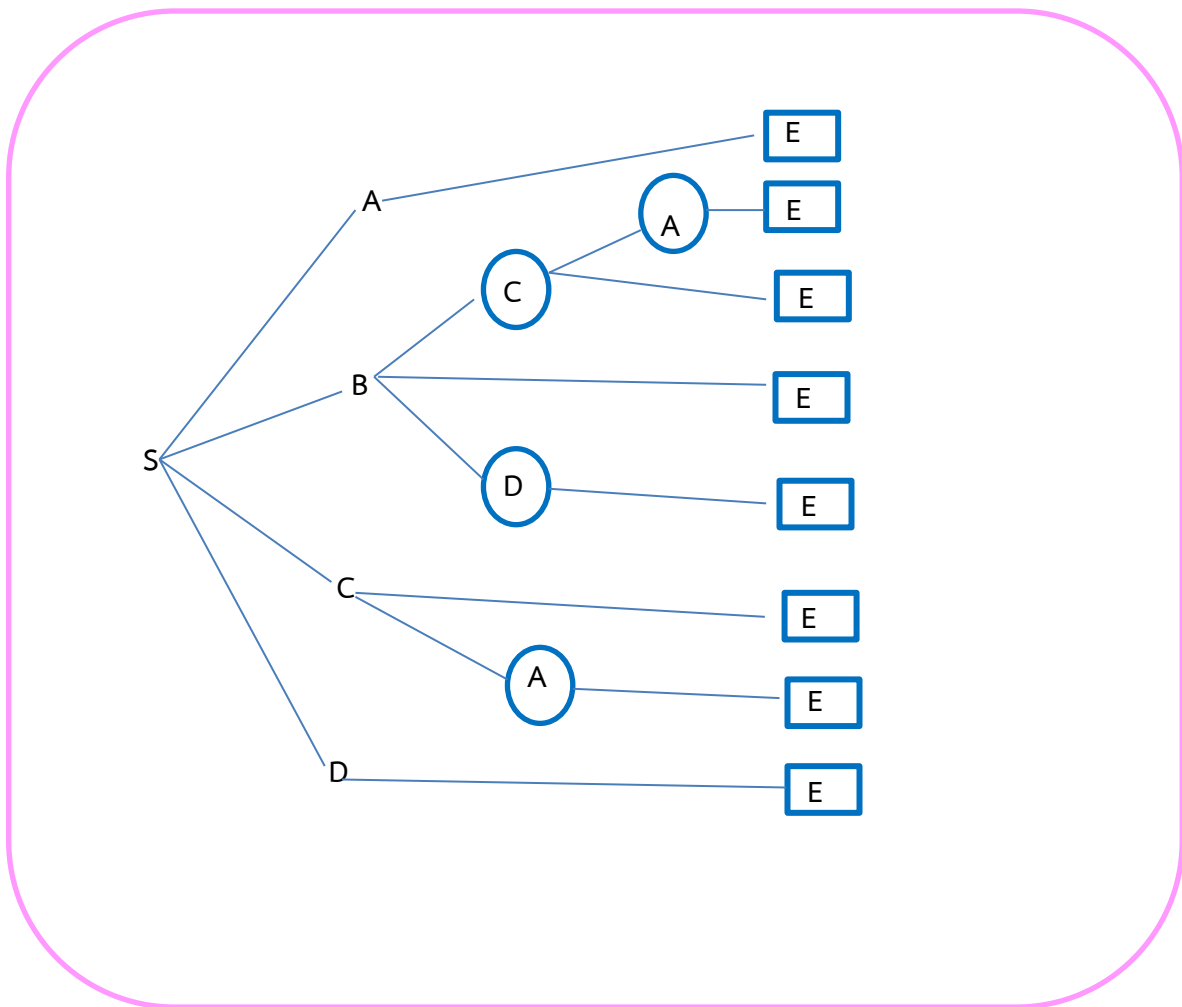




ตัวอย่างที่ 8 จงหาจำนวนเส้นทางจาก S ไปยัง E ในทิศทางตามลูกศรของแผนภาพ



แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้



ดังนั้น จำนวนเส้นทางจาก S ไปยัง E เท่ากับ 8 เส้นทาง

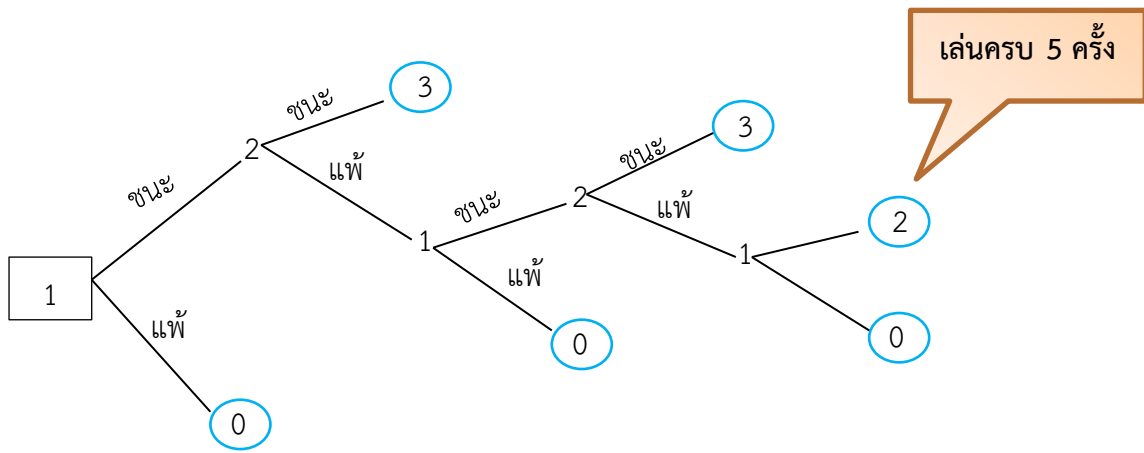




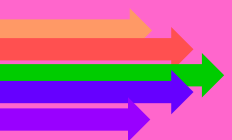
ตัวอย่างที่ 9 ในการเล่นเกมอย่างหนึ่งมีกติกาว่า ถ้าเล่นชนะจะได้คะแนน 1 แต้ม ถ้าแพ้จะเสียคะแนน 1 แต้ม และจะเลิกเล่นก็ต่อเมื่อได้คะแนนครบ 3 แต้ม หรือ ไม่มีแต้มเหลือ หรือ เล่นครบ 5 ครั้ง ถ้าตอนเริ่ม เล่น ด.ช. A มีคะแนนอยู่ 1 แต้ม อยากทราบว่า ด.ช. A จะมีวิธีเล่นเกมนี้ทั้งหมดกี่วิธี

แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

สัญลักษณ์ ○ แทนการเลิกเล่น ยุติเกม



จากแผนภาพต้นไม้ สรุปได้ว่า ด.ช. A จะเล่นเกมได้ทั้งหมด 6 วิธี

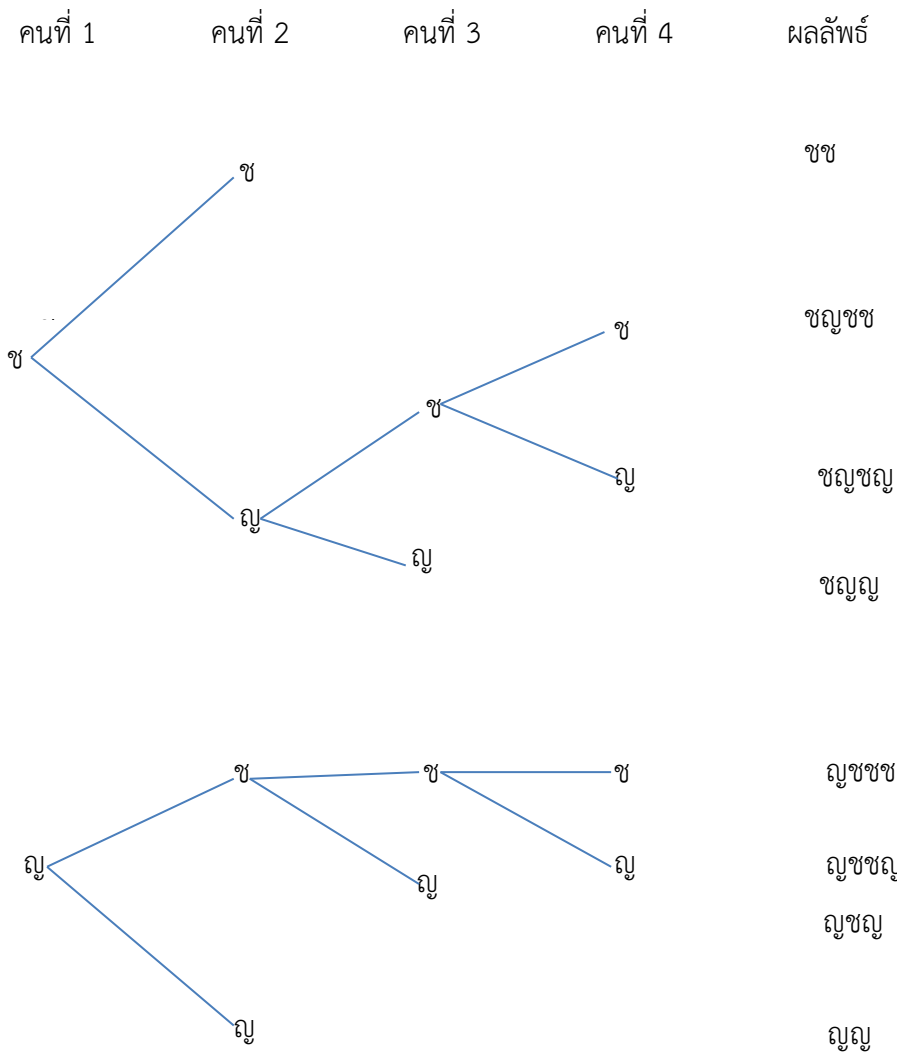




ตัวอย่างที่ 10 สามี ภรรยา คู่หนึ่ง ต้องการมีบุตรอย่างน้อย 2 คน แต่ไม่เกิน 4 คน โดยมีเงื่อนไขว่า หากบุตร
 สองคนแรกมีเพศต่างกัน จะมีบุตรคนที่สาม และหากบุตรคนที่สามเป็นชายจะมีบุตรคนที่สี่
 อยากรทราบว่า จำนวนวิธีที่สามี ภรรยาคนนี้ จะมีบุตรได้ตามเงื่อนไข เท่ากับเท่าไร

แนวคิด เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

กำหนดให้ ช แทนบุตรชาย
 ญ แทนบุตรหญิง



จากแผนภาพต้นไม้ สรุปได้ว่า จำนวนวิธีที่สามี ภรรยาคนนี้ จะมีบุตรได้ตามเงื่อนไข เท่ากับ 8 วิธี





แบบฝึกทักษะ ที่ 1
แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

คำชี้แจง จงวิเคราะห์โจทย์และตอบคำถามต่อไปนี้ โดยใช้วิธีการเขียนแผนภาพต้นไม้ (ข้อละ 5 คะแนน)

1. ในการเลือกประธานนักเรียน รองประธานนักเรียน และเหรัญญิก ตำแหน่งละ 1 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่งจากคณะกรรมการ 3 คน โดยที่แต่ละคนจะทำหน้าที่ตำแหน่งใดก็ได้ อยากรทราบว่าจะมีวิธีการเลือกคน 3 คนเข้าทำงานในหน้าที่ดังกล่าวได้กี่วิธี

วิธีทำ เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์
1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้
3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบตลกก็.....
จากแผนภาพ จำนวนวิธีการเลือกคน 3 คน เข้าทำงานเท่ากับ วิธี

สรุป
1 คะแนน





2. ในการแข่งขันเทนนิสรอบคัดเลือก ผู้ที่เล่นจะเข้ารอบ ต้องชนะ 2 ใน 3 (ชนะ 2 เซต จาก 3 เซต) ถ้าในการแข่งขันในครั้งนี้ น้องมะเฟืองได้แข่งขันกับน้องทุเรียน ผลการแข่งขันอาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์
1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้
3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....
จากแผนภาพ จำนวนผลการแข่งขันอาจจะเกิดขึ้น
ได้ทั้งหมดเท่ากับ วิธี

สรุป
1 คะแนน





3. หมุนวงล้อที่มีแต้ม 1 – 4 จำนวน 2 ครั้ง โดยที่ถ้าหมุนครั้งแรกได้แต้มเป็นเลขคู่ และผลบวกของแต้มจากการหมุนทั้งสองครั้งเท่ากับ 5 แล้ว จะได้หมุนวงล้อครั้งที่ 3 ได้อีก 1 ครั้ง อยากรทราบว่า จำนวนวิธีการทั้งหมดที่จะหมุนวงล้อนี้ได้แต้มเป็นเลขคู่ในครั้งแรกเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์
1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้
3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....

จากแผนภาพ จำนวนวิธีการทั้งหมดที่จะหมุนวงล้อนี้ได้แต้มเป็นเลขคู่ในครั้งแรกเท่ากับ..... วิธี

สรุป
1 คะแนน





4. นายจ้อย หยิบลูกปิงปองสองลูกจากถุงใบหนึ่ง ลูกปิงปองมีสีขาว สีเขียว สีแดง และ สีส้ม อย่างละลูก เขาจะสามารถหยิบลูกปิงปองได้ทั้งหมดกี่แบบ ถ้ากำหนดให้หยิบทีละลูก และไม่ใส่คืนถุงเดิม

วิธีทำ

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์
1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้
3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....
จากแผนภาพต้นไม้ หยิบลูกแก้วได้ทั้งหมด เท่ากับ แบบ

สรุป
1 คะแนน





5. นายจอม มีเสื้ออยู่สี่ตัวสีสี่ และ มีกางเกงอยู่สามตัวสามสี จงหาวิธีการแต่งตัวได้ทั้งหมดกี่วิธี โดยที่สามารถใส่เสื้อและกางเกงครั้งละตัวเท่านั้น

วิธีทำ

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์

1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้

3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....
จากแผนภาพต้นไม้ จำนวนวิธีการแต่งตัวได้ทั้งหมด เท่ากับ วิธี

สรุป

1 คะแนน





6. นายจวบ มีบัตรหมายเลขจำนวนสี่ใบ ได้แก่ หมายเลข 0, 1, 2 และ 3 เขาสามารถนำบัตรหมายเลขมาสร้างจำนวนเลขคู่สามหลักได้ทั้งหมดกี่จำนวน

วิธีทำ

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์

1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้

3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....
จากแผนภาพต้นไม้ สามารถสร้างเลขสาม หลักได้ทั้งหมด เท่ากับ..... จำนวน

สรุป

1 คะแนน





7. นายจ๊อด กับนายเจ้ง แข่งขันหมากรุก โดยมีกติกาว่า ผู้ชนะคือผู้ที่ชนะติดต่อกัน 2 เกม หรือชนะร่วมกัน 3 เกม ตามกติกานี้ จะแข่งขันได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์
1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้
3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....

จากแผนภาพ นายจ๊อด กับนายเจ้ง แข่งขันหมากรุก มีจำนวนวิธีการแข่งขันได้ทั้งหมด วิธี

สรุป
1 คะแนน





8. นายเจ๋ง โยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญ 4 ครั้ง จะมีจำนวนวิธีการโยนได้ทั้งหมดกี่วิธี อะไรบ้าง เมื่อมีกติกาว่า ถ้าโยนเหรียญแล้วครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 หางายเป็นหน้าเดียวกันให้หยุดโยน หรือครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 หางายเป็นหน้าเดียวกันให้หยุดโยน

วิธีทำ

.....
.....

กำหนดสัญลักษณ์
1 คะแนน

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

เขียนแผนภาพต้นไม้
3 คะแนน

แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่ง.....
จากแผนภาพ ในการโยนเหรียญครั้งนี้ จะมีจำนวนวิธีการโยนได้ วิธี
ได้แก่
.....

สรุป
1 คะแนน





ชื่อ _____ เลขที่ _____ ชั้น _____

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ข้อที่ถูกต้องที่สุด

ข้อ	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				





ภาระงาน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละของ คะแนนที่ได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน
แบบฝึกทักษะที่ 1	40				
แบบทดสอบหลังเรียน	10				



- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (2544) . สุดยอดคำนวณและเทคนิคคิดลัด คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 2.
กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา.
- นพพร แหยมแสง. (2552) . หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.
กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พิพัฒน์พงศ์ ศรีวิตร. (2553). คู่มือคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : เดอะ
บุคส์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2536) . หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ค 016.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2547) . หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2547) . หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2562) . คู่มือครู รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2 ตามผล
การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สกล ตั้งเก้าสกุล และ กิตติพันธ์ วิบูลศิลป์. (2562). ผ่านฉลุย ตลุยคณิตศาสตร์ ม.ปลาย (พื้นฐาน).
กรุงเทพฯ : กรีน ไลฟ์ พรินติ้ง เฮ้าท์ จำกัด.







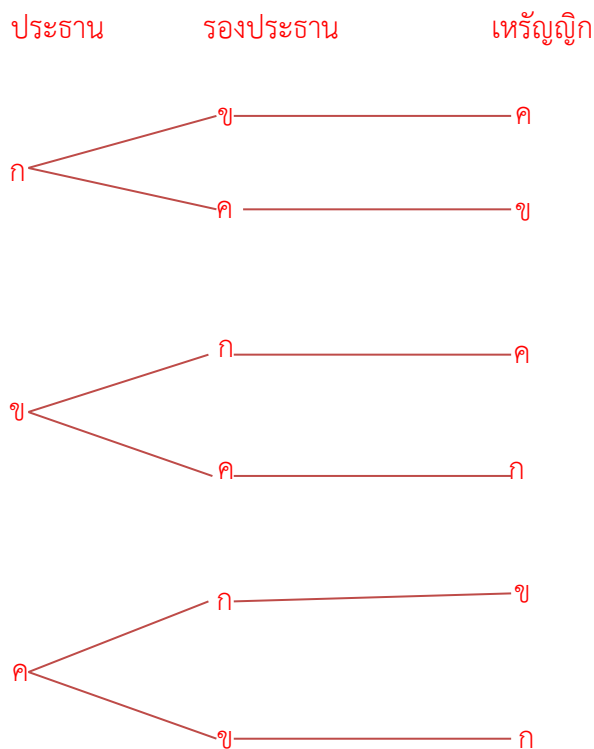
เฉลยแบบฝึกทักษะ ที่ 1
แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

คำชี้แจง จงวิเคราะห์โจทย์และตอบคำถามต่อไปนี้ โดยใช้วิธีการเขียนแผนภาพต้นไม้ (ข้อละ 5 คะแนน)

1. ในการเลือกประธานนักเรียน รองประธานนักเรียน และเหรัญญิก ตำแหน่งละ 1 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่งจากคณะกรรมการ 3 คน โดยที่แต่ละคนจะทำหน้าที่ตำแหน่งใดก็ได้ อยากทราบว่าจะมีวิธีการเลือกคน 3 คนเข้าทำงานในหน้าที่ดังกล่าวได้กี่วิธี

วิธีทำ กำหนดสมาชิก 3 คน คือ ก, ข และ ค

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกเป็นระเบียบ

จากแผนภาพ จำนวนวิธีการเลือกคน 3 คนเข้าทำงาน เท่ากับ 6 วิธี

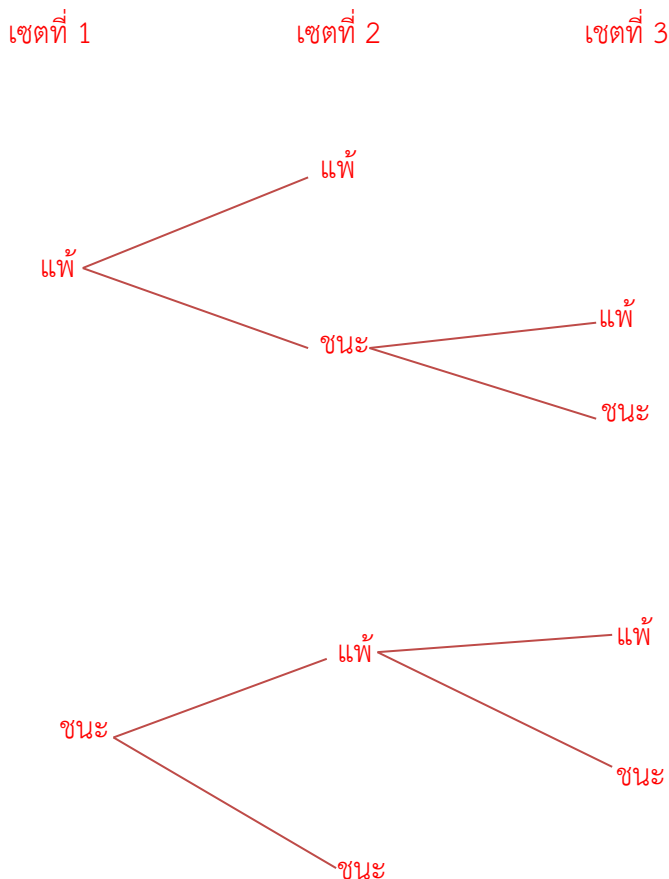




2. ในการแข่งขันเทนนิสรอบคัดเลือก ผู้ที่เล่นจะเข้ารอบ ต้องชนะ 2 ใน 3 (ชนะ 2 เซต จาก 3 เซต) ถ้าในการแข่งขันในครั้งนี้ น้องมะเฟืองได้แข่งขันกับน้องทุเรียน ผลการแข่งขันอาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ กำหนดให้ น้องมะเฟือง แข่งขันเทนนิส กับน้อง ทุเรียน มีผลแพ้ชนะ

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกไม่เป็นระเบียบ
จากแผนภาพ จำนวนผลการแข่งขันอาจจะเกิดขึ้น
ได้ทั้งหมดเท่ากับ 6 วิธี

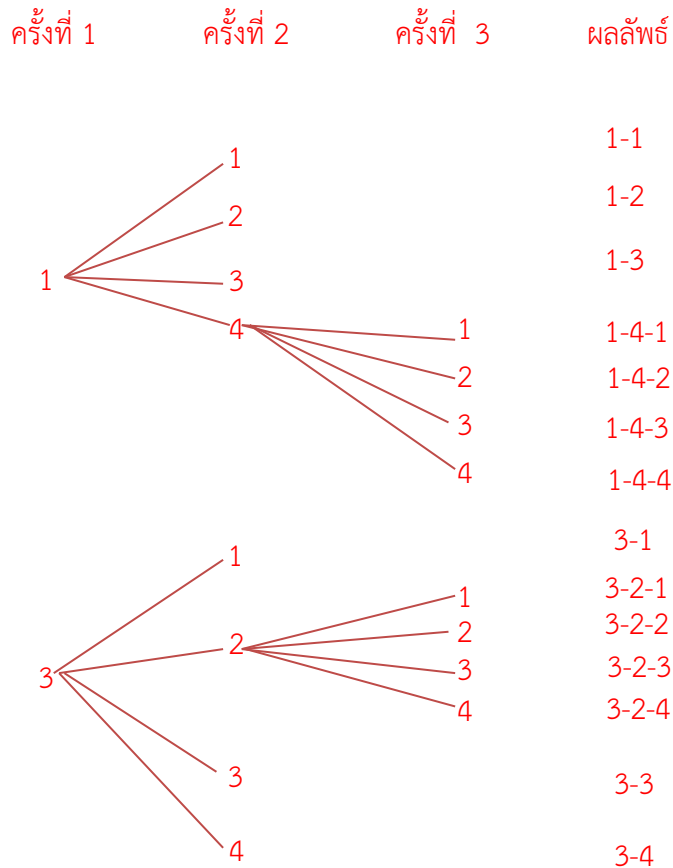




3. หมุนวงล้อที่มีแต้ม 1 – 4 จำนวน 2 ครั้ง โดยที่ถ้าหมุนครั้งแรกได้แต้มเป็นเลขคู่ และผลบวกของแต้มจากการหมุนทั้งสองครั้งเท่ากับ 5 แล้ว จะได้หมุนวงล้อครั้งที่ 3 ได้อีก 1 ครั้ง อยากรทราบว่า จำนวนวิธีการทั้งหมดที่จะหมุนวงล้อนี้ได้แต้มเป็นเลขคู่ในครั้งแรกเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ กำหนดให้ วงล้อ มีแต้ม 1, 2, 3, 4

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกไม่เป็นระเบียบ

จากแผนภาพ จำนวนวิธีการเลือกจำนวนวิธีทั้งหมดในการหาผู้ชนะของการแข่งขันครั้งนี้เท่ากับ 14 วิธี



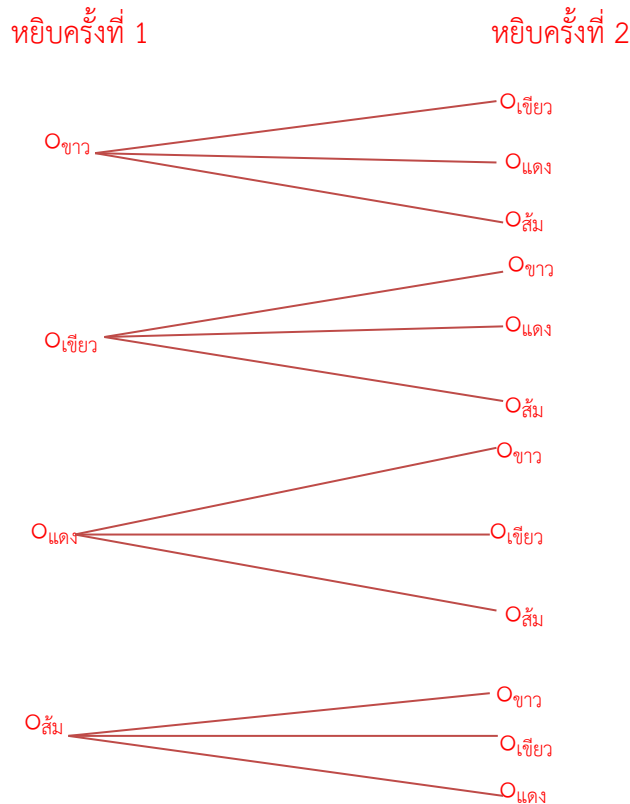


4. นายจ้อย หยิบลูกปิงปองสองลูกจากถุงใบหนึ่ง ลูกปิงปองมีสีขาว สีเขียว สีแดง และ สีส้ม อย่างละลูก เขาจะสามารถหยิบลูกปิงปองได้ทั้งหมดกี่แบบ ถ้ากำหนดให้หยิบทีละลูก และไม่ใส่คืนถุงเดิม

วิธีทำ

กำหนดให้ On หมายถึง ลูกปิงปองสี n

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกเป็นระเบียบ

จากแผนภาพต้นไม้ หยิบลูกแก้วได้ทั้งหมด เท่ากับ 12. แบบ

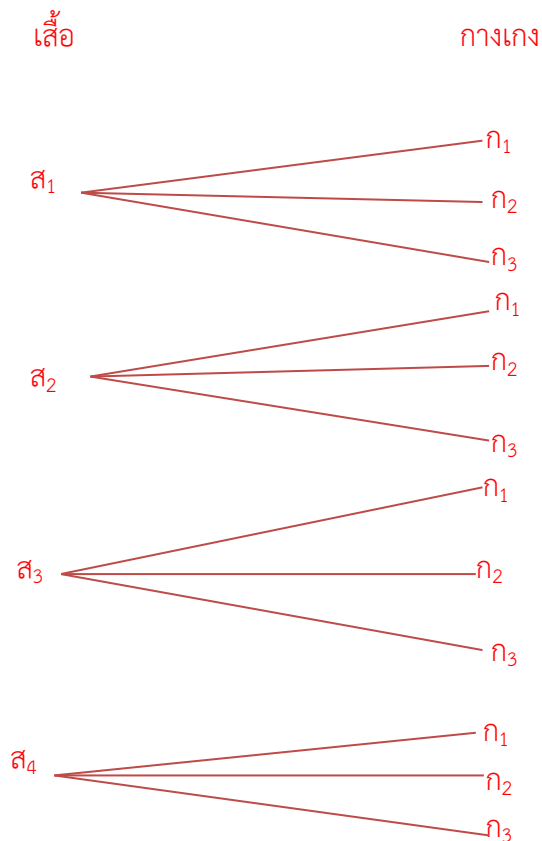




5. นายจอม มีเสื้ออยู่สี่ตัวสีสี่ และมีกางเกงอยู่สามตัวสามสี จงหาวิธีการแต่งตัวได้ทั้งหมดกี่วิธี โดยที่สามารถใส่เสื้อและกางเกงครั้งละตัวเท่านั้น

วิธีทำ

กำหนดให้ s_n หมายถึง เสื้อตัวที่ n
และ g_n หมายถึง กางเกงตัวที่ n
เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกเป็นระเบียบ
จากแผนภาพต้นไม้ จำนวนวิธีการแต่งตัวได้ทั้งหมด เท่ากับ 12 วิธี





6. นายจวบ มีบัตรหมายเลขจำนวนสี่ใบ ได้แก่ หมายเลข 0, 1, 2 และ 3 เขาสามารถนำบัตรหมายเลขมาสร้างจำนวนเลขคู่สามหลักได้ทั้งหมดกี่จำนวน

วิธีทำ

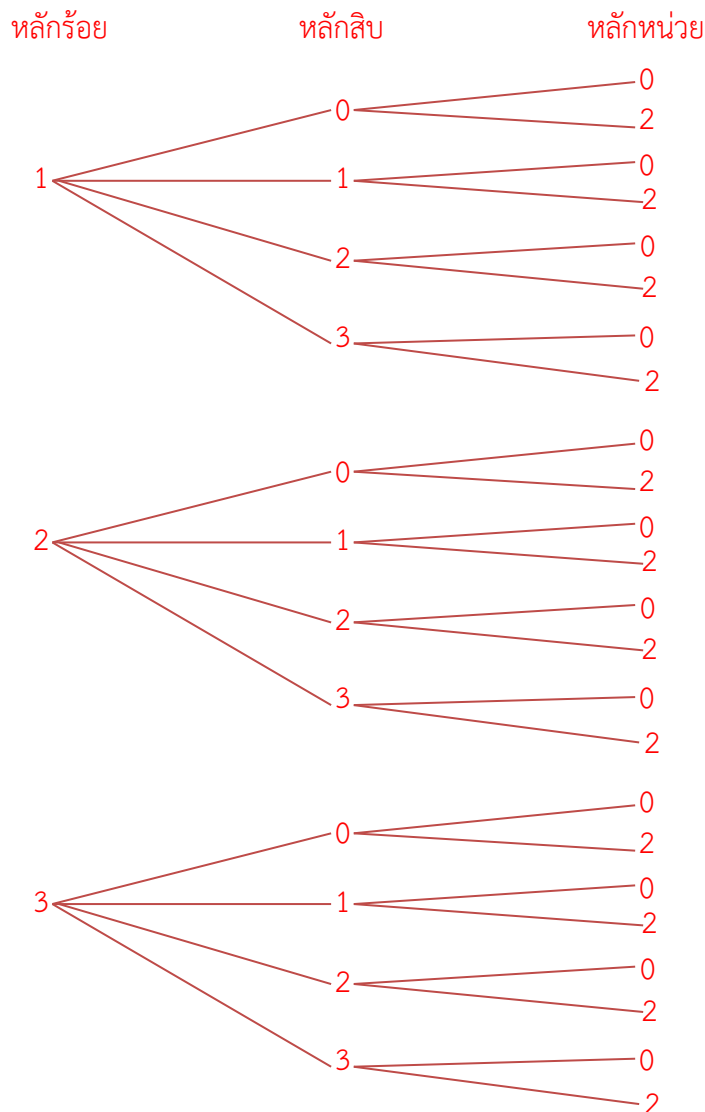
การสร้างจำนวนเลขคู่หลัก ประกอบด้วย หลักร้อย หลักสิบและหลักหน่วย ดังนี้

หลักร้อย เลือกเลขโดดได้สามตัว คือ 1 , 2 และ 3

หลักสิบเลือกเลขโดดได้สี่ตัว คือ 0 , 1 , 2 และ 3

และหลักหน่วย เลือกเลขโดดได้สองตัว คือ 0 และ 2

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกเป็นระเบียบ

จากแผนภาพต้นไม้ สามารถสร้างเลขสาม หลักได้ทั้งหมด เท่ากับ 24 จำนวน



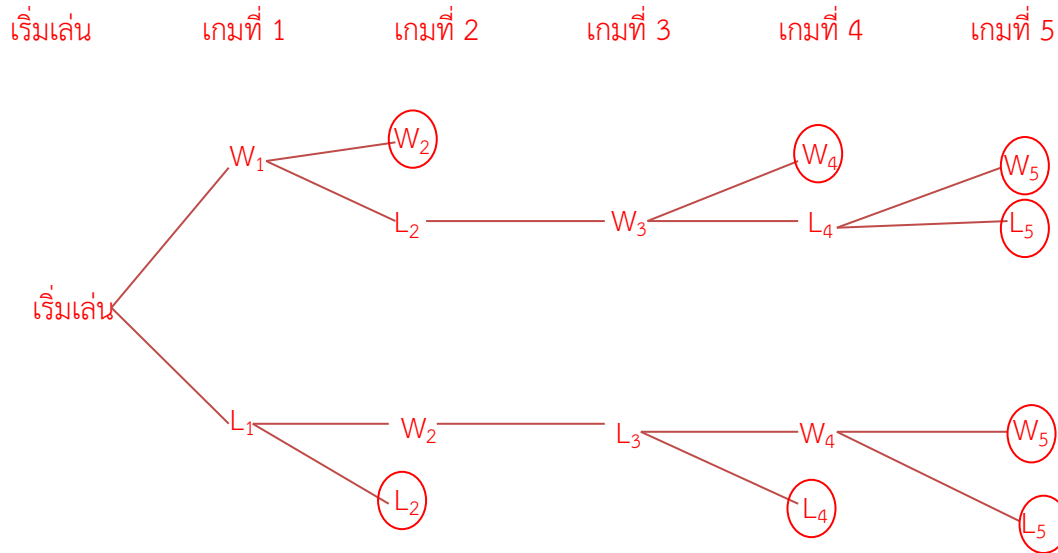


7. นายจ้อด กับนายเจ้ง แข่งขันหมากรุก โดยมีกติกาว่า ผู้ชนะคือผู้ที่ชนะติดต่อกัน 2 เกม หรือชนะร่วมกัน 3 เกม ตามกติกานี้ จะแข่งขันได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ

กำหนดให้ W_n หมายถึง ชนะเกมที่ n
และ L_n หมายถึง แพ้เกมที่ n

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกไม่เป็นระเบียบ

จากแผนภาพ นายจ้อด กับนายเจ้ง แข่งขันหมากรุก มีจำนวนวิธีการแข่งขันได้ทั้งหมด 8 วิธี



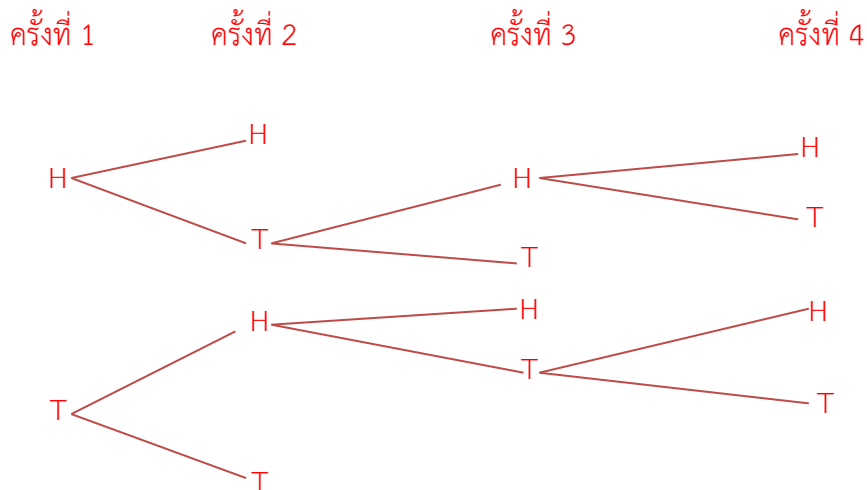


8. นายเจ๋ง โยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญ 4 ครั้ง จะมีจำนวนวิธีการโยนได้ทั้งหมดกี่วิธี อะไรบ้าง เมื่อมีกติกาว่า ถ้าโยนเหรียญแล้วครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 หายเป็นหน้าเดียวกันให้หยุดโยน หรือครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 หายเป็นหน้าเดียวกันให้หยุดโยน

วิธีทำ

กำหนดให้ H หมายถึง เหรียญหงายหน้าเป็นหัว
และ T หมายถึง เหรียญหงายหน้าเป็นก้อย

เขียนแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



แผนภาพต้นไม้ที่ใช้เป็นแบบแตกกิ่งออกไม่เป็นระเบียบ

จากแผนภาพ ในการโยนเหรียญครั้งนี้ จะมีจำนวนวิธีการโยนได้ 8 วิธี

ได้แก่ HH, HTT, HTHH, HTHT, TT, THH, THTH และ THTT





ข้อ	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
1	×			
2				×
3	×			
4			×	
5			×	
6	×			
7	×			
8		×		
9		×		
10	×			

