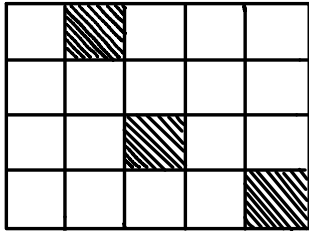


ชื่อ-สกุล: _____

Theme: Combinatorics หลักการนับเบื้องต้น, โจทย์ปัญหาเขาวัว – การนับ การจัดกลุ่ม, หลักรังนกพิราบ (pigeon hole principle), หลักเพิ่มเข้าตัดออก (principle of inclusion and exclusion)

1. พิจารณาตารางด้านล่าง มีช่องสามช่องที่ถูกแรเงาไว้แล้วดังรูป จงหาว่าต้องแรเงาอย่างน้อยที่สุดอีกกี่ช่อง ตารางนี้จึงจะมี แถบสมมาตร 2 แถบ

Solution:



2. มีนากับเมฆาเล่นเกมกัน โดยกติกาของเกมมีดังนี้ มีนาจะเลือกจำนวนนับหนึ่งจำนวนในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 999 คุณจำนวนนั้นด้วย 2 และส่งต่อให้เมฆา เมื่อเมฆาได้รับ เมฆาก็จะบวกจำนวนที่ได้รับด้วย 50 แล้วส่งกลับไปให้มีนา ทั้งสองคนทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ คนที่ชนะคือคนสุดท้ายที่ผลิตตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า 1000 ถ้าให้ N เป็นจำนวนเริ่มต้นที่น้อยที่สุดที่ทำให้มีนาเป็นผู้ชนะ จงหาผลบวกเลขโดดของ N

Solution:

3. ให้ $X = \{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ จงหาจำนวนสับเซต $\{a, b\}$ ของ X โดยที่ $a < b$ และ $a \cdot b$ เป็นพหุคูณของ 5

Solution:

4. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลสีแดง 28 ลูก สีเขียว 20 ลูก สีเหลือง 19 ลูก สีขาว 11 ลูก และสีดำ 9 ลูก จงหาจำนวนลูกบอลที่น้อยที่สุดที่ต้องหยิบออกมาที่ทำให้เรามั่นใจว่าจะมีได้ลูกบอลอย่างน้อย 15 ลูก ที่มีสีเหมือนกันหมด

Solution:

5. มีจำนวนนับที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2022 ทั้งหมดกี่จำนวนที่หารด้วย 3 และ 4 ลงตัวแต่หารด้วย 5 ไม่ลงตัว

Solution:

6. (Challenging) ฟ้าเล่นเกมทายวันเกิดของส้มในเดือนกันยายนซึ่งเป็นเดือนเกิดของส้มพอดี ถ้าฟ้าทายวันที่เกิดของส้มลูกส้มจะให้ของขวัญกับฟ้า ซึ่งในเดือนกันยายน ส้มจะพูดความจริงในวันที่ตรงกับวันเกิดของเท่านั้น และโกหกในวันอื่นๆ ทั้งหมด โดยส้มพูดกับฟ้าในช่วง 3 วันที่ติดต่อกันในเดือนกันยายน ดังนี้

- วันแรก ส้มพูดว่า “ฉันพูดโกหกในวันที่ 7, 11, 14, 18, 20, 23, 26 และ 29”
- วันต่อมา ส้มพูดว่า “วันนี้เป็นวันที่ 6, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 22, 23, 25, 26, 28 หรือ 29”
- และวันสุดท้าย ส้มพูดว่า “ฉันพูดโกหกในวันที่ 5, 10, 13, 16, 17, 22, 25 และ 28”

จากข้อมูลที่ให้มา วันเกิดของส้มคือวันที่เท่าไรในเดือนกันยายน

Solution:

Notes: