





3. การเขียนเครื่องหมาย O หรือ X ลงในตารางขนาด  $2 \times 3$  โดยให้มีเครื่องหมายเต็มทุกช่อง และต้องมีเครื่องหมายอย่างน้อยอย่างละ 1 เครื่องหมายแล้ว จำนวนวิธีเขียนเท่ากับเท่าไร (คณิตศาสตร์ กข 37)

4. กำหนดให้ใช้ตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 สร้างจำนวนที่มี 3 หลัก โดยแต่ละหลักมีตัวเลขไม่ซ้ำกัน จงหาว่า คำตอบของข้อใดถูกต้อง (คณิตศาสตร์ กข 24)

- ก. จำนวนที่สร้างได้ทั้งหมด 120 จำนวน
- ข. จำนวนที่มีทั้งหมด 48 จำนวน
- ค. จำนวนที่มีค่ามากกว่า 350 มีทั้งหมด 40 จำนวน
- ง. จำนวนที่ 10 ทหารลงตัว มีทั้งหมด 30 จำนวน

5. จำนวนเต็มคี่ที่อยู่ระหว่าง 100 และ 999 ซึ่งมีหลักหน่วย หรือหลักร้อยเป็นจำนวนเฉพาะ มีจำนวนเท่ากับข้อใด (คณิตศาสตร์ กข 39)

- ก. 350
- ข. 380
- ค. 470
- ง. 500

6. ให้เซต  $X = \{n / 100 \leq n \leq 999 \text{ และ } n \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$

$$A_i = \{n \in X / \text{หลักที่ } i \text{ นับจากทางซ้ายของ } n \text{ เท่ากับ } i\}$$

และให้  $|A|$  หมายถึงจำนวนสมาชิกของเซต  $A$  ดังนั้น  $|A_1 \cup A_2 \cup A_3|$  เท่ากับ (คณิตศาสตร์ กข 29)

- ก. 252
- ข. 259
- ค. 260
- ง. ข้อ ก - ค ไม่มีข้อใดถูก





11. ในการสอบไล่ครั้งหนึ่งอาจารย์ออกข้อสอบทั้งหมด 13 ข้อ ให้นักเรียนทำให้ครบ 10 ข้อ และใน 5 ข้อแรก มีบังคับเลือก 3 ข้อ นักเรียนจะเลือกทำข้อสอบได้ทั้งหมดกี่วิธี (คณิตศาสตร์ กข 26)
- ก. 80 วิธี
  - ข. 175 วิธี
  - ค. 286 วิธี
  - ง. 30 วิธี
12. จากอาจารย์ 4 คน นักเรียนชาย 5 คน นักเรียนหญิง 2 คน ต้องการเลือกตัวแทน 4 คน โดยให้มีอาจารย์ 1 คน และนักเรียนหญิงอย่างน้อย 1 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 36)
- ก. 20
  - ข. 80
  - ค. 100
  - ง. 240
13. ต้องการเลือกสมาชิก 4 คน จากสมาชิกทั้งหมด 12 คน เพื่อเป็นตัวแทนเข้าร่วมประชุม โดยที่สมาชิกทั้ง 12 คนนี้ มีสามีภรรยาคู่หนึ่ง ซึ่งถ้าคนใด คนหนึ่งได้เป็นตัวแทน อีกคนหนึ่งต้องได้เป็นด้วย ดังนั้น จำนวนวิธีเลือกตัวแทนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 35)
- ก. 45
  - ข. 66
  - ค. 210
  - ง. 255
14. ตู้ใบหนึ่งมีเสื้อสีแดงแบบต่างๆ กัน 6 ตัว และเสื้อสีขาวแบบต่างๆ กัน 4 ตัว ถ้าสุ่มหยิบเสื้อจากตู้ใบนี้มา 5 ตัว ให้มีสีละละกันแล้ว จำนวนวิธีที่จะหยิบได้เสื้อสีแดงมากกว่าเสื้อสีขาว คือข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 34)
- ก. 60 วิธี
  - ข. 120 วิธี
  - ค. 180 วิธี
  - ง. 240 วิธี



15. ข้อสอบปรนัยวิชาหนึ่งมี 6 ข้อ ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 มีคะแนนเต็มข้อละ 3 คะแนน ข้ออื่นๆ มีคะแนนเต็มข้อละ 1 คะแนน หากนักเรียนตอบข้อใดถูกต้องจะได้คะแนนเต็มของข้อนั้น หากตอบผิดจะได้ 0 คะแนน

จำนวนวิธีที่นักเรียนจะทำคะแนนวิชานี้ได้ 60 เปอร์เซนต์พอดี เท่ากับในข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 36)

- ก. 6
- ข. 7
- ค. 8
- ง. 9

### 3. การจัดลำดับ หรือการเรียงสับเปลี่ยน (Permutation)

ถ้ามีของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด ต้องการนำมาจัดลำดับ (ในแนวเชิงเส้น) คราวละ  $r$  สิ่ง ( $r \leq n$ )

$$\text{จะมีวิธีจัดเรียงทั้งหมด} = {}^n P_r = P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{วิธี}$$

ถ้ามีของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด จำนวนวิธีจัดลำดับ (ในแนวเชิงเส้น) ของทั้ง  $n$  สิ่งนี้ คราวละทั้งหมด

$$= {}^n P_n = P_{n,n} = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n! \quad \text{วิธี}$$

#### วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม

วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมมีข้อตกลงเบื้องต้นคือ ถ้าสิ่งที่เรานำมาจัดเรียง เปลี่ยนตำแหน่งไปพร้อมกันด้วยการหมุน เราถือว่าเป็นการจัดลำดับที่ไม่แตกต่างกัน

#### หลักในการคำนวณ

ให้เอาตัวใด ตัวหนึ่งมา fix เป็นหลักเอาไว้ **โดยตัวที่นำมา fix นี้ ไม่ต้องคำนวณ** จากนั้นค่อยจัดลำดับ ส่วนที่เหลือล้อมรอบในลักษณะเชิงเส้นตรง

16. บ่อปลาแห่งหนึ่งเป็นวงกลม อนุญาตให้เข้าตกปลาได้ที่ละ 4 คน โดยให้นั่งอยู่รอบบ่อ ถ้าครอบครัวหนึ่ง มากัน 6 คน จะจัดคนในครอบครัวนี้นั่งรอบบ่อตกปลาได้ทั้งหมดกี่วิธี (คณิตศาสตร์ กข 30)

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 15 วิธี | ข. 24 วิธี |
| ค. 45 วิธี | ง. 90 วิธี |



### เงื่อนไขติดกัน

กลุ่มที่ต้องการอยู่ติดกันให้จับมัดรวมกัน ถือเสมือนว่ามีเพียงหนึ่งเดียว แล้วนำไปรวมกับพวกที่เหลือเพื่อจัดเรียงก่อน จากนั้นค่อยมาสลับที่กันเองภายในกลุ่มทีหลัง

17. นักเรียนคนหนึ่งมีตำราวิทยาศาสตร์ 4 เล่มต่างกัน คณิตศาสตร์ 3 เล่มต่างกัน ภาษาอังกฤษ 2 เล่มต่างกัน และภาษาไทย 1 เล่ม เขามีวิธีเรียงตำราบนชั้นได้ต่างกันกี่วิธี ถ้าเขาต้องการให้ตำราเรียนในหมวดวิชาเดียวกันอยู่ติดกันด้วย (คณิตศาสตร์ กข 21)

ก. 288

ข. 12600

ค. 6912

ง. 24

จ. 1728

18. ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตัวแทนนักเรียนจากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ชั้นปีละ 3 คน จะต้องทำการประชุมเพื่อเตรียมการแสดงสำหรับงานคืนสู่เหย้าของโรงเรียน จำนวนวิธีที่จะจัดผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมดนั่งรอบโต๊ะกลม โดยที่ตัวแทนที่มาจากชั้นปีเดียวกันต้องนั่งติดกันเท่ากับข้อใดต่อไปนี่ (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก. 16

ข. 54

ค. 432

ง. 1296

19. มีลูกแก้ว 7 ลูก ซึ่งมีสีต่างกันหมดโดยมีสีแดง สีขาว สีน้ำเงิน และสีอื่นๆ จำนวนวิธีที่จะวางเรียงลูกแก้วเป็นวงกลมโดยให้สีน้ำเงินเรียงอยู่ติดกับสีขาว และติดกับสีแดงเท่ากับข้อใด (คณิตศาสตร์ กข 39)

ก. 24

ข. 48

ค. 120

ง. 240

20. ในการสัมภาษณ์ผู้สมัครเข้าทำงานของสำนักงานแห่งหนึ่ง มีผู้สมัครเป็นชาย 5 คน เป็นหญิง 5 คน ถ้าผู้สัมภาษณ์ตัดสินใจเรียกผู้สมัครมาสัมภาษณ์เพียง 5 คน โดยเลือกชาย 3 คน และหญิง 2 คน จากผู้สมัครทั้งหมด โดยการสุ่ม ดังนั้น การจัดลำดับเข้าสอบสัมภาษณ์ทีละคน โดยให้ผู้สมัครที่เป็นชายเข้าสอบติดต่อกันจะมีจำนวนวิธีเท่ากับ (คณิตศาสตร์ กข 29)

ก. 100 วิธี

ข. 200 วิธี

ค. 1,200 วิธี

ง. 3,600 วิธี



### เงื่อนไขไม่ติดกัน

แยกกลุ่มที่ไม่ต้องการให้อยู่ติดกันออกมา แล้วจัดลำดับส่วนที่เหลือก่อน จากนั้นค่อยนำเอากลุ่มที่แยกออกมาเข้าแทรกทีหลัง

21. มีลูกแก้ว 7 ลูก ซึ่งมีสีต่างกันทั้งหมด โดยมีสีแดง สีขาว สีน้ำเงิน และสีอื่นๆ จำนวนวิธีที่จะวางเรียงลูกแก้วเป็นวงกลม โดยให้ลูกแก้วสีแดง และสีขาวอยู่เรียงติดต่อกัน แต่ลูกแก้วสีแดงไม่ติดกับลูกแก้วสีน้ำเงิน มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 33)

ก. 96

ข. 192

ค. 216

ง. 240

### เงื่อนไขสลับกัน

ให้จัดลำดับแต่กลุ่มตามรูปแบบที่กำหนด

22. นักเรียนอนุบาลห้องหนึ่งมี 10 คน เป็นหญิง 5 คน ชาย 5 คน ครูประจำชั้นคิดจะจัดเกมส้าให้เล่นร่วมกัน โดยการจัดให้เข้านั่งรอบโต๊ะกลมครั้งละ 6 คน และให้เด็กหญิงนั่งสลับกับเด็กชาย

ครูจะมีวิธีการจัดให้เข้านั่งได้ต่างๆ กันกี่วิธี (คณิตศาสตร์ กข 23)

ก. 1200 วิธี

ข. 3600 วิธี

ค. 12000 วิธี

ง. 72000 วิธี

จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

23. ในการรับประทานเลี้ยงฉลองการแต่งงานครั้งหนึ่ง ชาย 6 คน และหญิง 6 คน นั่งเรียงกันรอบโต๊ะกลม ถ้าชายกับหญิงนั่งสลับกันโดยให้ชาย-หญิง คู่สามี-ภรรยาคนหนึ่งนั่งติดกันด้วย จะนั่งได้ (คณิตศาสตร์ กข 27)

ก.  $(5!)(6!) \frac{1}{2}$  วิธี

ข.  $(5!)(5!)2$  วิธี

ค.  $(5!)(5!)$  วิธี

ง.  $(5!)(6!)$  วิธี



24. ชาย 6 คน และหญิง 6 คน นั่งเรียงกันรอบโต๊ะกลม โดยให้ชาย 2 คนกับหญิง 2 คน นั่งสลับกันไป และให้ชาย-หญิง คู่สามี-ภรรยาคนหนึ่งนั่งติดกันด้วย จะนั่งได้ (คณิตศาสตร์ กข 27)

ก.  $(5!)(6!)(2)$  วิธี

ข.  $(5!)(6!)$  วิธี

ค.  $(5!)(5!)$  วิธี

ง.  $(5!)(5!)(2)$  วิธี

25. จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดชาย 5 คน และหญิง 5 คน ให้นั่งรอบโต๊ะกลมโดยให้ชาย-หญิงนั่งสลับกัน และนาย ก จะต้องนั่งติดกับนางสาว ข (คณิตศาสตร์ กข 41)

**การเลือก หรือการเรียงสับเปลี่ยนของ  $n$  สิ่งที่มีบางสิ่งซ้ำกัน**

ให้แยกกรณี เพื่อพิจารณารูปแบบที่เป็นไปได้ทั้งหมด

26. จำนวนวิธีเลือกตัวอักษร 4 ตัว จากตัวอักษรของคำว่า *BEERBARREL* เท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ กข 31)



## 4. การแบ่งกลุ่ม

### ① แต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เท่ากัน

ถ้ามีของแตกต่างกัน  $n$  สิ่ง ต้องการแบ่งสิ่งของทั้งหมดออกเป็นกลุ่มย่อยๆ  $k$  กลุ่ม โดยที่

กลุ่มที่ 1 มีจำนวนสิ่งของ  $n_1$  สิ่ง

กลุ่มที่ 2 มีจำนวนสิ่งของ  $n_2$  สิ่ง

กลุ่มที่ 3 มีจำนวนสิ่งของ  $n_3$  สิ่ง

$\vdots$

กลุ่มที่  $k$  มีจำนวนสิ่งของ  $n_k$  สิ่ง ;  $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = n$

จะมีวิธีแบ่งได้ทั้งหมด  $= \frac{n!}{n_1!n_2!n_3!\dots n_k!}$  วิธี

### ② บางกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน และไม่มี ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

ถ้า  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$  บางจำนวนมีค่าเท่ากัน

จำนวนวิธีที่แบ่งได้จาก ① จะต้องถูกหารออกด้วย (จำนวนกลุ่มที่มีจำนวนเท่ากัน)!

27. ครู 3 คน พานักเรียน 6 คนไปเข้าค่ายวิชาการ ซึ่งต้องพักในบ้านหลังหนึ่งที่มีห้องนอน 3 ห้อง ห้องเล็กอยู่ได้ 2 คน ห้องกลางอยู่ได้ 3 คน และห้องใหญ่อยู่ได้ 4 คน

ถ้าต้องการให้ครู 3 คน พักในห้องเดียวกัน จะมีวิธีการแบ่งคนเข้าพักได้ทั้งหมดกี่วิธี (คณิตศาสตร์ กข 40)

28. บริษัทแห่งหนึ่งเปิดรับพนักงานใหม่เข้าทำงานใน 4 แผนก แผนกละ 4 คน โดยให้แต่ละแผนกมีพนักงานใหม่ เป็นชาย 2 คน หญิง 2 คน มีผู้สมัครเป็นชาย 10 คน หญิง 9 คน จะมีจำนวนวิธีคัดเลือกพนักงานเข้าทำงานในแผนกต่างๆ ทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 35)

ก.  $\frac{10!9!}{(8!)^2}$

ข.  $\frac{10!9!}{2^4}$

ค.  $\frac{10!9!}{2^9}$

ง.  $\frac{10!9!}{(4!)^2}$



29. จะจัดพนักงาน 6 คน เป็น 3 กลุ่ม แบ่งกันไปทำงาน 3 งาน ซึ่งแตกต่างกัน โดยจัดกลุ่มละกี่คนก็ได้  
จำนวนวิธีที่จะจัดได้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 33)

ก. 270

ข. 540

ค. 810

ง. 1080



# ความน่าจะเป็น (Probability)

## การทดลองสุ่ม (Random experiment)

คือการกระทำซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่กระทำ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

## ปริภูมิตัวอย่าง (Sample space)

คือเซตของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการทดลองสุ่ม

นิยมใช้  $S$  แทนปริภูมิตัวอย่าง

เรียกสมาชิกตัวใด ตัวหนึ่งของปริภูมิตัวอย่างว่า **จุดตัวอย่าง (sample point)**

ในการทดลองสุ่มเดียวกัน อาจเขียนปริภูมิตัวอย่างได้มากกว่าหนึ่งแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ที่สนใจ

## เหตุการณ์ (Event)

คือเซตของสิ่งที่เราสนใจในการทดลองสุ่ม

ถ้าให้  $E$  แทนเหตุการณ์ และ  $S$  แทนปริภูมิตัวอย่าง จะได้ว่า  $E \subset S$

## ความน่าจะเป็น หรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่เราสนใจ (Probability)

ในกรณีที่แซมเปิลสเปซ ( $S$ ) เป็นเซตจำกัด และแต่ละผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ มีโอกาสเกิดขึ้นเท่าๆ กัน

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ ( $E$ ) เขียนแทนด้วย  $P(E)$  ซึ่งจะหาได้จาก

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} ; 0 \leq P(E) \leq 1$$

บ้านพัก และสถานที่ทำงานของดำรงตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ดำรงโดยสารเรือยนต์ไปทำงานตอนเช้า และกลับที่พักตอนเย็น ถ้าเรือยนต์มี 3 ขนาด คือขนาดใหญ่ 3 ลำ ขนาดกลาง 5 ลำ และขนาดเล็ก 2 ลำ

จงตอบคำถามข้อ 30 และข้อ 31 ต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 28)

30. จำนวนวิธีทั้งหมดที่ดำรงโดยสารเรือยนต์ไปทำงาน และกลับบ้านพักด้วยเรือขนาดเดียวกัน แต่ไม่ใช่เรือลำเดียวกันเท่ากับ

ก. 28 วิธี

ข. 38 วิธี

ค. 90 วิธี

ง. 240 วิธี

31. ถ้าการวิ่งเรือยนต์โดยสารเป็นไปตามลำดับคิว และดำรงไม่เจาะจงโดยสารเรือลำใด ลำหนึ่งโดยเฉพาะ ความน่าจะเป็นที่ดำรงจะโดยสารเรือยนต์ไปทำงาน และกลับบ้านพักด้วยเรือคนละขนาดกันมีค่าเท่าใด

ก.  $\frac{62}{90}$

ข.  $\frac{62}{100}$

ค.  $\frac{21}{100}$

ง.  $\frac{21}{90}$







40. ในการสุ่มหยิบลูกกวาดจากกล่องใบหนึ่งซึ่งมีลูกกวาดอยู่ 4 ชนิด ชนิดละ 2 เม็ด ให้แก่เด็กชายสองคน คนละ 4 เม็ด ความน่าจะเป็นที่เด็กแต่ละคนได้ลูกกวาดครบทั้ง 4 ชนิด เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 36)

ก.  $\frac{8}{35}$

ข.  $\frac{6}{35}$

ค.  $\frac{4}{35}$

ง.  $\frac{2}{35}$

41. มีเลข 8 จำนวน เป็นเลขบวก 6 จำนวน ซึ่งเป็นจำนวนคู่ 3 จำนวน จำนวนคี่ 3 จำนวน และมีเลขลบ 2 จำนวน ซึ่งเป็นจำนวนคู่ 1 จำนวน จำนวนคี่ 1 จำนวน ถ้าสุ่มเลขจำนวนดังกล่าวมา 4 จำนวนแล้ว ความน่าจะเป็นที่ผลคูณของเลขทั้งสี่จำนวนมีค่าน้อยกว่า 0 และเป็นเลขคี่ คือข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 37)

ก.  $\frac{1}{70}$

ข.  $\frac{10}{70}$

ค.  $\frac{14}{70}$

ง.  $\frac{28}{70}$

42. กล่องใบหนึ่งมีบัตร  $n$  ใบ ( $n \geq 3$ ) ซึ่งเขียนหมายเลขกำกับไว้โดยไม่ซ้ำกัน เริ่มจาก 1 จนถึง  $n$  ถ้าหยิบบัตรออกมา 2 ใบโดยสุ่มแล้ว ความน่าจะเป็นที่ได้ใบหนึ่งเป็นบัตรหมายเลข 3 และอีกใบเป็นบัตรหมายเลขต่ำกว่า 3 จะเท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 35)

ก.  $\frac{2}{n^2}$

ข.  $\frac{2}{n(n-1)}$

ค.  $\frac{3}{n(n-1)}$

ง.  $\frac{4}{n(n-1)}$

43. สลากชุดหนึ่งมี 10 ใบ มีหมายเลข 1-10 กำกับ ถ้าต้องการหยิบสลาก 8 ใบพร้อมกัน โดยให้ได้สลากที่มีหมายเลขต่ำกว่า 5 อยู่ 3 ใบเท่านั้นแล้ว ความน่าจะเป็นที่จะหยิบสลากดังกล่าวมีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 41)

ก.  $\frac{2}{9}$

ข.  $\frac{8}{15}$

ค.  $\frac{2}{35}$

ง.  $\frac{11}{256}$



44. สลากชุดหนึ่งมี 10 ใบ มีหมายเลข 1-10 กำกับ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบสลากพร้อมกัน 3 ใบ โดยให้มีแต้มรวมกันเป็น 10 และไม่มีสลากใบใดมีหมายเลขสูงกว่า 5 มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 40)

ก.  $\frac{1}{60}$

ข.  $\frac{1}{40}$

ค.  $\frac{1}{30}$

ง.  $\frac{1}{20}$

45. กลองใบหนึ่งมีลูกบอลอยู่ 13 สี สีละ 4 ลูก โดยที่ลูกบอลในแต่ละสีมีหมายเลข 1, 2, 3, 4 ตามลำดับ สุ่มหยิบลูกบอลมา 3 ลูกพร้อมกัน

จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีเหมือนกัน 2 ลูกเท่านั้น (คณิตศาสตร์ กข 30)

ก.  $\frac{72}{425}$

ข.  $\frac{3}{221}$

ค.  $\frac{72}{5525}$

ง. ข้อ ก, ข และ ค ไม่มีข้อใดถูก

46. ล้อตเตอรี่ชนิดหนึ่งออกงวดละ 1,000 ฉบับ และแต่ละงวดจะมีเพียง 1 ฉบับเท่านั้นที่ถูกรางวัลในงวดหนึ่ง นาย ก, ข, ค และ ง ซื้อ 6, 7, 12 และ 15 ฉบับ ตามลำดับ ถ้า  $p$  คือความน่าจะเป็นที่ทั้ง 4 คนนี้จะไม่ถูกรางวัลเลย จงหาค่าของ  $1000p$  (คณิตศาสตร์ กข 30)

47. สลาก 20 ใบ มีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 1 ถึง 20 สลากหมายเลข 1, 2, 3 และ 4 มีรางวัล 1000, 500, 300 และ 200 บาท ตามลำดับ ชายคนหนึ่งหยิบสลาก 2 ใบ แบบสุ่มจากสลากทั้งหมด

ความน่าจะเป็นที่เขาจะได้รับรางวัลรวมกัน 500 บาทพอดี มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก.  $\frac{17}{190}$

ข.  $\frac{16}{190}$

ค.  $\frac{2}{190}$

ง.  $\frac{1}{190}$



48. ในการจัดงานของบริษัทแห่งหนึ่ง ได้แจกบัตรแก่ผู้เข้าชมงาน 100 ใบ ซึ่งมีหมายเลขตั้งแต่ 00 ถึง 99 กำกับอยู่  
กลุ่มหยิบต้นข้าวของบัตรมา 1 ใบ เพื่อมอบรางวัลแก่ผู้เข้าชมงาน ผู้ที่มีบัตรซึ่งมีหมายเลขตรงกับต้นข้าวที่หยิบได้จะได้รับรางวัล  
ที่ 1 ส่วนผู้ที่มีหมายเลขซึ่งมีหลักหน่วยตรงกับต้นข้าว หรือหลักสิบตรงกับต้นข้าวเพียงหลักเดียวจะได้รับรางวัลที่ 2

ถ้าสมชายได้รับแจกบัตรมา 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่สมชายจะได้รับรางวัลคือข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 39)

ก.  $\frac{1}{100}$   
ข.  $\frac{19}{100}$

ข.  $\frac{1}{10}$   
ง.  $\frac{1}{5}$

49. ในการขายบัตรเพื่อชิงรางวัลเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชุดหนึ่ง บัตรที่ขายแต่ละใบมีหมายเลขประจำบัตร  
เป็นเลข 5 หลักต่างๆ กัน โดยแต่ละหลักเป็นเลขใด เลขหนึ่งใน  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  หมายเลขรางวัลได้จากการหมุน  
วงล้อห้าวง ซึ่งวางเรียงกัน ถ้าการหมุนแต่ละวงล้อจะขึ้นเลข 0, 1, 2, 3, 4 หรือ 5 เลขใด เลขหนึ่งด้วยโอกาสเท่าๆ กัน  
แล้ว ความน่าจะเป็นที่หมายเลขรางวัลจะเป็นหมายเลขที่มีเลขหลักต่างๆ ซ้ำกันอย่างน้อยสองหลัก มีค่าเท่าใด

(คณิตศาสตร์ กข 28)

ก.  $\frac{49}{54}$   
ข.  $\frac{601}{625}$

ข.  $\frac{5}{54}$   
ง.  $\frac{24}{625}$

50. พจนานุกรมครบชุดมี 10 เล่ม ให้หมายเลข 1 ถึง 10 ตามลำดับ กลุ่มหยิบหนังสือทีละเล่มเรียงไว้บนชั้นยาว  
ตามลำดับที่หยิบได้ จนครบทั้งสิบเล่ม

ความน่าจะเป็นที่หนังสือหมายเลขต่อเนื่องกันจะอยู่ติดกันมีค่าเท่าใด (คณิตศาสตร์ กข 28)

ก.  $\frac{1}{10!}$   
ข.  $\frac{2}{10!}$

ข.  $\frac{1}{9!}$   
ง.  $\frac{2}{9!}$



51. มีหลอดไฟลักษณะเหมือนกัน 6 หลอด เป็นหลอดไฟสีแดง 3 หลอด สีเขียว 2 หลอด และสีเหลือง 1 หลอด นำหลอดไฟทั้งหมดมาจัดเรียงประดับเป็นวงกลม

ความน่าจะเป็นที่จะได้หลอดไฟสีเขียวกันอยู่เรียงติดต่อกัน เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 31)

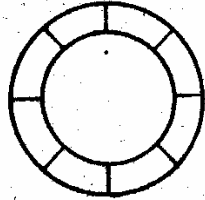
ก.  $\frac{1}{5}$

ข.  $\frac{1}{20}$

ค.  $\frac{1}{30}$

ง.  $\frac{1}{60}$

52. ถ้าต้องการทาสีดำ และสีขาวลงในช่องบนแผ่นวงแหวนที่มี 8 ช่อง (ดังรูป) ทุกช่อง โดยทาสีดำ 6 ช่อง จะมีจำนวนวิธีทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 32)



ก. 2

ข. 4

ค. 5

ง. 7

53. มีสลาก 6 ใบ มีหมายเลข 1-6 กำกับไว้ ให้สุ่มหยิบสลาก 2 ครั้ง ครั้งละใบ

ถ้าครั้งแรกได้เลขคู่ให้ใส่สลากใบนั้นกลับคืนก่อนหยิบครั้งที่สอง แต่ถ้าครั้งแรกได้เลขคี่ ก็หยิบครั้งที่สองได้เลย โดยไม่ต้องใส่สลากกลับคืน

ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ครั้งที่สองเป็นเลขคู่มีค่าเท่าใด (คณิตศาสตร์ กข 39)

54. กลุ่มโบบีหนึ่งมีลูกบอลสีแดง 5 ลูก สีขาว 3 ลูก และนาย ข ผลัดกันหยิบลูกบอลทีละลูก โดยไม่ใส่คืน ไปเรื่อยๆ และหยุดเมื่อมีใครคนหนึ่งหยิบได้ลูกบอลสีแดง ถ้านาย ก หยิบลูกบอลเป็นคนแรกแล้ว ความน่าจะเป็นที่นาย ก หยิบได้ลูกบอลสีแดงเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 41)

ก.  $\frac{2}{7}$

ข.  $\frac{5}{7}$

ค.  $\frac{3}{8}$

ง.  $\frac{5}{8}$









### การหาจำนวนลंबเซต, จำนวนความลंबพันธ์ หรือจำนวนฟังก์ชัน

66. กำหนดให้  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

จำนวนฟังก์ชัน  $f: A \rightarrow A$  ซึ่งมีคุณสมบัติว่าทุกๆ  $x \in A$   $f(x) > x$  หรือ  $f(x) = 3$

เท่ากับข้อใดดังต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 31)

ก. 24

ข. 29

ค. 72

ง. 120

67. ถ้า  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  แล้ว

จำนวนทั้งหมดของฟังก์ชัน  $f: A \rightarrow A$  ซึ่งมีคุณสมบัติว่า สำหรับ  $x < 0$  และ  $f(x) < 0$  สำหรับ  $x > 0$

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 36)

ก. 160

ข. 80

ค. 64

ง. 16

68. ให้  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  และ  $S$  เป็นเซตของฟังก์ชัน  $f$  ทั้งหมด

โดยที่  $f: A \rightarrow A$  เป็นฟังก์ชัน 1-1 และทั่วถึง

ถ้า  $f(1) > 3$  แล้ว จำนวนสมาชิกของ  $S$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 40)

ก. 40

ข. 48

ค. 56

ง. 72

69. ถ้าเซต  $A$  มีสมาชิก 8 จำนวน เซต  $B$  มีสมาชิก 6 จำนวน และ  $A$  กับ  $B$  มีสมาชิกร่วมกัน 3 จำนวน แล้ว ฟังก์ชัน 1-1 จากเซต  $B-A$  ไปยังเซต  $A-B$  มีจำนวนเท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ กข 40)



70. กำหนดให้เซต  $A$  มีสมาชิก 4 ตัว และเซต  $B$  มีสมาชิก 5 ตัว

ถ้าสร้างฟังก์ชันจาก  $A$  ไป  $B$  แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะได้ฟังก์ชัน 1-1 มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิตศาสตร์ กข 34)

ก.  $\frac{24}{625}$

ข.  $\frac{120}{625}$

ค.  $\frac{24}{196}$

ง.  $\frac{120}{196}$

71. กำหนดให้  $A = \{1, 2\}$  และ  $B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

ถ้า  $N = \{f / f : A \rightarrow B, f \text{ เป็น } 1-1 \text{ และมี } x \in A \text{ อย่างน้อย } 1 \text{ ตัวที่ } f(x) = x\}$

แล้ว  $N$  มีสมาชิกกี่ตัว (คณิตศาสตร์ กข 35)

72. ถ้า  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  และ  $B = \{a, b\}$

แล้ว จำนวนของฟังก์ชันจาก  $A$  ไปทั่วถึง  $B$  เท่ากับข้อใด (คณิตศาสตร์ กข 39)

ก. 14

ข. 63

ค. 126

ง. 252

73. ให้  $A = \{1, a, 2, b, 3, c\}$ ,  $B = \{1, 2\}$

จำนวนสับเซต  $S$  ของ  $A$  ซึ่ง  $S \cap B \neq \emptyset$  เท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 34)

ก. 48

ข. 32

ค. 24

ง. 16



# ทฤษฎีบททวินาม

ทฤษฎีบททวินาม (Binomial Theorem)

กำหนด  $a, b \in R$  และ  $n, r \in I^+$  โดยที่  $0 \leq r \leq n$

$$(a+b)^n = \sum_{r=0}^n {}^n C_r a^{n-r} \cdot b^r$$

$$= {}^n C_0 \cdot a^n + {}^n C_1 \cdot a^{n-1} \cdot b + {}^n C_2 \cdot a^{n-2} \cdot b^2 + {}^n C_3 \cdot a^{n-3} \cdot b^3 + \dots + {}^n C_n \cdot b^n$$

จำนวนพจน์ที่ได้จากการกระจาย คือ  $n+1$  พจน์

แต่ละพจน์ของการกระจาย เลขชี้กำลังของ  $a$  และเลขชี้กำลังของ  $b$  บวกกันได้เท่ากับ  $n$  เสมอ

78. รากที่ 5 รากหนึ่งของ  $3^{20} - 5 \cdot 3^{16} \cdot 2^3 + 5 \cdot 3^{12} \cdot 2^7 - 5 \cdot 3^8 \cdot 2^{10} + 5 \cdot 3^4 \cdot 2^{12} - 2^{15}$

คือค่าในข้อใด (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก. 67

ข. 69

ค. 71

ง. 73

พจน์ทั่วไป หรือเทอมทั่วไปจากการกระจาย

$$T_{r+1} = {}^n C_r \cdot a^{n-r} \cdot b^r$$

79. ในการกระจาย  $(x^3 + \frac{1}{x^2})^{15}$  พจน์ที่ไม่มี  $x$  ปรากฏอยู่ คือ (คณิตศาสตร์ กข 27)

ก. พจน์ที่ 9 พจน์นั้น คือ  ${}^{15} C_8$

ข. พจน์ที่ 9 พจน์นั้น คือ  ${}^{15} C_9$

ค. พจน์ที่ 10 พจน์นั้น คือ  ${}^{15} C_9$

ง. พจน์ที่ 10 พจน์นั้น คือ  ${}^{15} C_{10}$





83. ใช้ทฤษฎีบททวินามในการกระจาย  $2048$  โดยให้แต่ละพจน์ของการกระจายเป็นจำนวนเต็มแล้ว พจน์ที่ 9 ของการกระจายมีค่าเท่าใด (คณิตศาสตร์ กข 28)

ก.  ${}^{11}C_{10}$

ข.  ${}^{11}C_9$

ค.  ${}^{11}C_4$

ง.  ${}^{11}C_3$

84. ถ้าเขียนพจน์ทุกพจน์ของการกระจาย  $(a+b)^{10}$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง ซึ่ง  $a \neq b$  ลงบนสลากขนาดเท่ากัน สลากละหนึ่งพจน์ ใส่สลากทั้งหมดนี้ลงในกล่อง แล้วหยิบสลากออกมาหนึ่งใบโดยการสุ่มความน่าจะเป็นที่จะได้สลากมีพจน์ซึ่งมีสัมประสิทธิ์ทวินามเป็น 252 เท่ากับ (คณิตศาสตร์ กข 29)

ก. 0

ข.  $\frac{1}{11}$

ค.  $\frac{1}{10}$

ง.  $\frac{2}{11}$

85. ในการกระจาย  $(1+x)^{43}$  ถ้าสัมประสิทธิ์ของพจน์ที่  $2r+1$  เท่ากับสัมประสิทธิ์ของพจน์ที่  $r+2$  แล้ว สัมประสิทธิ์ของพจน์ที่  $3r$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก. 43

ข. 86

ค. 903

ง. 1806



86. ถ้า  $a = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{n(n+1)}}$

แล้ว จงหาสัมประสิทธิ์ของ  $x^8$  ในการกระจาย  $(x+a)^{10}$  (คณิตศาสตร์ กข 40)

87. สำหรับจำนวนเต็มบวก  $n > 1$  ใดๆ

ให้  $a_n$  เป็นสัมประสิทธิ์ของ  $x^{n+2}$  ในการกระจาย  $(1+2x)^{2n}$

และ  $b_n$  เป็นสัมประสิทธิ์ของ  $x^n$  ในการกระจาย  $(2+3x)^{2n}$

ลำดับ  $3^n \times \frac{a_n}{b_n}$  เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 34)

ก. มีลิมิตเป็น 0

ข. มีลิมิตเป็น  $\frac{4}{3}$

ค. มีลิมิตเป็น 4

ง. เป็นลำดับไดเวอร์เจนต์

88. สัมประสิทธิ์ของ  $x^{54}$  ในอนุกรม  $1 + (1+x^2) + (1+x^2)^2 + \dots + (1+x^2)^{50}$

คือข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 37)

ก.  ${}^{50}C_{27}$

ข.  ${}^{50}C_{28}$

ค.  ${}^{51}C_{27}$

ง.  ${}^{51}C_{28}$

๕ มิถุนายน ร.ศ. ๒๒๒

