

วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

รหัสวิชา3000-1404

โดย

อาจารย์วรรณ อนุมาน

081-564-7308

ภาควิชาธุรกิจสัมพันธ์

วิทยาลัยเทคโนโลยีพณิชยการราชดำเนิน

ปฐมนิเทศ

ขอขำยรายวิชา การวัดผลและการประเมินผล

วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ(3000-1404) 3 หน่วยกิต

คะแนนเต็ม 100 คะแนน แบ่งเป็น

- คะแนนระหว่างเรียน 80 คะแนน แยกเป็น

1.คะแนนจิตพิสัย	10 คะแนน จากเวลาเรียน
2.คะแนนรายสมรรถนะ	40 คะแนน จาก
-แบบทดสอบก่อนเรียน	10 คะแนน
-แบบฝึกหัด	10 คะแนน
-รายงาน 1 ฉบับ	10 คะแนน
-แบบทดสอบหลังเรียน	10 คะแนน
3.คะแนนทดสอบกลางภาค หน่วยที่1,2	30 คะแนน

- คะแนนทดสอบปลายภาค 20 คะแนน

เกณฑ์การประเมินผล

80-100	ได้เกรด	4
75-79	„	3.5
70-74	„	3
65-69	„	2.5
60-64	„	2
55-59	„	1.5
50-54	„	1
0-49	„	0

หน่วยที่ 1

ตรรกศาสตร์

- ตรรกศาสตร์ หมายถึง การศึกษาเชิงปรัชญา กฎเกณฑ์ เพื่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐาน หรือข้อโต้แย้ง สมเหตุสมผล

- ประพจน์ คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่เป็นจริงหรือเท็จ เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง

- | | |
|--|----------------|
| 1. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก (เป็นจริง) | เป็นประพจน์ |
| 2. เชียงใหม่เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย (เป็นเท็จ) | เป็นประพจน์ |
| 3. ท่านเป็นนายกรัฐมนตรี (บอกไม่ได้ว่าจริงหรือเท็จ) | ไม่เป็นประพจน์ |

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 8

- การเชื่อมประพจน์ คือ การนำประพจน์มาสร้างเป็นประพจน์เชิงประกอบโดยใช้ตัวเชื่อมมี ดังนี้

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 1. ...และ... (Conjunction) | ใช้สัญลักษณ์ | " \wedge " | เช่น $p \wedge q$ |
| 2. ...หรือ... (Disjunction) | ใช้สัญลักษณ์ | " \vee " | เช่น $p \vee q$ |
| 3. ถ้า...แล้ว... (Conditional) | ใช้สัญลักษณ์ | " \rightarrow " | เช่น $p \rightarrow q$ |
| 4. ...ก็ต่อเมื่อ... (Biconditional) | ใช้สัญลักษณ์ | " \leftrightarrow " | เช่น $p \leftrightarrow q$ |
| 5. นิเสธ (Not) | ใช้สัญลักษณ์ | " \sim " | เช่น $\sim p$ |

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 11

- การหาค่าความจริงของประพจน์ โดยให้ p และ q แทนประพจน์แล้วเชื่อมด้วยตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ได้ ค่าความจริงเป็นดังนี้

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$p \sim q$
T	T	T	T	T	T	F
T	F	F	T	F	F	F
F	T	F	T	T	F	T
F	F	F	F	T	T	T

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 19

- รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน คือ ประพจน์ที่มีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี ใช้สัญลักษณ์

" \equiv "

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 23 ข้อ 1.1,1.2,1.3,1.4,1.5

- สัจนิรันดร์ คือ รูปแบบของประพจน์ที่มีความจริงเป็นจริงทุกกรณี

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 26

- ประโยคเปิด คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีตัวแปรและเมื่อแทนค่าในตัวแปรด้วยสมาชิกที่อยู่ในกรอบที่กำหนดให้แล้ว จะสามารถบอกค่าความจริงของประโยคนั้นได้ เช่น

$$x+5=8$$

ท่านเป็นประธานาธิบดี

- ตัวบ่งปริมาณ ใช้สัญลักษณ์ " $\forall x$ " หมายถึง x ทุกตัว

" $\exists x$ " หมายถึง x บางตัว

การหาค่าความจริงของตัวบ่งปริมาณ

กรณีที่ใช้ " $\forall x$ " ค่าของสมาชิกที่แทนต้องเป็นจริงทุกค่า จะเป็นจริง

กรณีที่ใช้ " $\exists x$ " ค่าของสมาชิกที่แทนต้องเป็นจริงอย่างน้อยหนึ่งตัว จะเป็นจริง

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 30

การอ้างเหตุผล มีรูปแบบดังนี้เมื่อกำหนดข้อความเหตุ $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ มาแล้วให้เชื่อมข้อความเหตุเข้าด้วยกันโดยใช้ตัวเชื่อม " \wedge " และเมื่อสามารถสรุปเป็นข้อความผล C แล้วให้เชื่อมข้อความเหตุและผลด้วยตัวเชื่อม

" \rightarrow " เขียนเป็นรูปแบบดังนี้ $(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n) \rightarrow C$

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 34 ข้อ 1,2 และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

หน่วยที่ 2

วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่

- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เป็นการคำนวณหาวิธีการเกิดของเหตุการณ์ที่เกิดตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป โดยให้จำนวนวิธีของเหตุการณ์ที่ 1 เป็น n_1 วิธี เหตุการณ์ที่ 2 เป็น n_2 วิธี จนถึงเหตุการณ์สุดท้ายเป็น n_k วิธี
แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 65 ข้อ 1,2,3,4,5,6

- แฟกทอเรียล $n!$ เป็นจำนวนนับ (อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล) หมายถึง ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n
แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 68

- วิธีเรียงสับเปลี่ยน คือการเรียงอันดับก่อนนอหลังของตำแหน่งของสิ่งต่างๆที่แตกต่างกัน โดยการจัดเรียงนั้นสามารถจัดเรียงตำแหน่งเป็นเชิงเส้นหรือแนววงกลม

การหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนมีวิธีการหาดังนี้

1. วิธีการจัดเรียงสับเปลี่ยนแบบเชิงเส้นของสิ่งต่างๆที่แตกต่างกันทั้งหมด โดยให้สิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดเป็น n สิ่ง นำมาจัดครั้งละ r สิ่ง ($r \leq n$)

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

2. วิธีการเรียงสับเปลี่ยนแบบเชิงเส้นของสิ่งของที่มีบางสิ่งซ้ำกัน โดยสิ่งของทั้งหมดเป็น n สิ่งที่ซ้ำกันกลุ่มแรกเป็น n_1 กลุ่มที่ 2 เป็น n_2 ไปเรื่อยๆจนถึงกลุ่มสุดท้ายเป็น n_k โดย $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$

$$\text{จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน} = \frac{n!}{n_1! \times n_2! \times \dots \times n_k!} \quad \text{วิธี}$$

3. วิธีการเรียงสับเปลี่ยนแบบวงกลมของสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกัน

$$\text{จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน} = (n-1)! \quad \text{วิธี}$$

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 82 ข้อ 1,2,9,13

- วิธีจัดหมู่ หมายถึง การนำสิ่งๆที่แตกต่างกันมาจัดหมู่ โดยให้สิ่งๆต่างๆทั้งหมดเป็น n สิ่งและจัดหมู่ละ r สิ่ง

$$\text{จำนวนวิธีการจัดหมู่ } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)! \times r!} \quad \text{วิธี}$$

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 90 ข้อ 1,2,4,5,6 และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

หน่วยที่ 3

ความน่าจะเป็น

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองที่ไม่สามารถทราบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้

แซมเปิลสเปซ คือ เซตที่มีสมาชิกทั้งหมดที่เป็นผลลัพธ์ของการทดลองสุ่ม $n(S)$

เหตุการณ์ เป็นผลลัพธ์ที่สนใจจากการทดลองสุ่ม และเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ $n(E)$

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 105

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ หมายถึง โอกาสที่เหตุการณ์นั้นๆ จะเกิดขึ้นให้ $n(S)$ คือจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซและ $n(E)$ คือจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} \text{ และ } 0 \leq P(E) \leq 1$$

ถ้า $P(E) = 0$ หมายถึง เหตุการณ์ E จะไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ถ้า $P(E) = 0.5$ หมายถึง โอกาสที่จะเกิดกับไม่เกิดเหตุการณ์ E มีค่าเท่ากัน

ถ้า $P(E) = 1$ หมายถึง เหตุการณ์ E จะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน

จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เท่านั้น

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า ข้อ 1,2,3,4,5 และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

หน่วยที่ 4

สถิติและการแจกแจงข้อมูลสถิติ

ให้นักศึกษาทำรายงานเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ทางสถิติ 1ฉบับเนื้อหาไม่น้อยกว่า 10หน้า

-**การแจกแจงความถี่** เป็นการนำข้อมูลมาสร้างเป็นตารางเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสร้างตารางแจกแจงความถี่มีขั้นตอนดังนี้

- 1.หาพิสัยของข้อมูลกลุ่มนั้น โดย $\text{พิสัย} = \text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}$
- 2.กำหนดจำนวนชั้นของข้อมูลจาก โจทย์
- 3.คำนวณหาความกว้างของอันตรภาคชั้น $= \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$

4.หาขีดจำกัดล่างของชั้นที่ 1 ซึ่งเป็นชั้นที่มีคะแนนต่ำสุด

ขีดจำกัดบนหาได้โดย นำขีดจำกัดชั้นล่าง+ความกว้างของอันตรภาคชั้น-1

5.พิจารณาข้อมูลแต่ละค่าว่าอยู่อันตรภาคชั้นใดเพื่อจัดรอยคะแนน

6.นับจำนวนรอยคะแนนซึ่งข้อมูลที่นับได้ดังกล่าวจะเป็นจำนวนข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 147 ข้อ 1.1,2.1และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4

หน่วยที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

- การวัดค่ากลางของข้อมูล แบ่งเป็น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชฐาน ฐานนิยม

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ ค่ากลางของข้อมูลได้จากผลหารของผลรวมของข้อมูลทั้งหมดกับจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ข้อมูลยังไม่แจกแจง แบ่งเป็น

ไม่ถ่วงน้ำหนัก $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

หรือ $\mu = \frac{\sum x_i}{N}$

\bar{x} คือค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง

x_i คือข้อมูลแต่ละข้อมูล

n คือจำนวนตัวอย่าง

ถ่วงน้ำหนัก $\mu = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$

μ คือค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร

w_i คือน้ำหนักของข้อมูล

ข้อมูลแจกแจงแล้ว

$$\mu = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

f_i คือความถี่ของข้อมูล

N คือจำนวนประชากร

มัธยฐาน คือ ค่าที่มีตำแหน่งอยู่ตรงกึ่งกลางของข้อมูลเมื่อเรียงค่าของข้อมูลจากน้อยไปหามาก

- ข้อมูลไม่ได้แจกแจง หาได้จาก

1. เรียงข้อมูลจากน้อย \rightarrow มาก
2. หาตำแหน่งของมัธยฐานจาก $\frac{N+1}{2}$ เมื่อ N คือจำนวนข้อมูลทั้งหมด
3. หาค่าของตำแหน่งที่หาได้ คือ มัธยฐาน

- ข้อมูลแจกแจงแล้ว

$$Med = L + I \left[\frac{\frac{N}{2} - \sum f_L}{f_m} \right]$$

Med = มัธยฐาน

L = ขอบล่างของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งมัธยฐานอยู่

I = ความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งมัธยฐานอยู่

N = จำนวนความถี่ทั้งหมด

$\sum f_L$ = ความถี่สะสมของอันตรภาคชั้นที่อยู่ต่ำกว่าอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งมัธยฐานอยู่ถัดไป 1 ชั้น

f_m = ความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งมัธยฐานอยู่

ฐานนิยม คือ ค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

- ข้อมูลไม่ได้แจกแจง หาได้จาก

ฐานนิยม (M_o) คือ ข้อมูลตัวที่เกิดบ่อยที่สุด

- ข้อมูลแจกแจงแล้ว

$$M_o = L + I \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$$

L = ขอบล่างของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งฐานนิยมอยู่

I = ความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งฐานนิยมอยู่

d_1 = ผลต่างระหว่างความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งฐานนิยมกับอันตรภาคชั้นที่มีค่าของข้อมูลต่ำกว่าที่อยู่ติดกัน

d_2 = ผลต่างระหว่างความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีตำแหน่งฐานนิยมกับอันตรภาคชั้นที่มีค่าของข้อมูลสูงกว่าที่อยู่ติดกัน

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 173 ข้อ 1, 2, 3, 7, 9

-การวัดการกระจาย เป็นการวิเคราะห์ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละค่าในแต่ละชุด มี 2 วิธีคือ

1.การวัดการกระจายสัมบูรณ์ เป็นการวัดการกระจายของข้อมูลชุดเดียวเพื่อศึกษาว่าในข้อมูลชุดนั้น มีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

พิสัย คือ ผลต่างของข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

$$\text{พิสัย} = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$$

หรือ พิสัย = ขอบบนของอินตรภาคชั้นสูงสุด - ขอบล่างของอินตรภาคชั้นต่ำสุด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ การนำข้อมูลทุกจำนวนมาคำนวณเพื่อหาค่าการกระจายของข้อมูลชุดนั้น

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \mu^2}$$

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

2.การวัดการกระจายสัมพัทธ์ เป็นเครื่องมือทางสถิติเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป

$$\text{สัมประสิทธิ์ของพิสัย} = \frac{\text{ข้อมูลของค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลของค่าต่ำสุด}}{\text{ข้อมูลของค่าสูงสุด} + \text{ข้อมูลของค่าต่ำสุด}} = \frac{X_{man} - X_{min}}{X_{man} + X_{min}}$$

$$\text{สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของตัวอย่าง} = \frac{s}{\bar{x}}$$

$$\text{สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของประชากร} = \frac{\sigma}{\mu}$$

คะแนนมาตรฐาน เป็นการเปรียบเทียบโดยแปลงข้อมูลมาเป็นค่ามาตรฐานก่อน

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

$$\text{หรือ } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

แบบฝึกหัด ในหนังสือหน้า 187 ข้อ 1,2,9 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5

หนังสือประกอบการเรียน

คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ(3000-1404) เพททาย บำรุงจิตต์ บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทย

จำกัด

ค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต