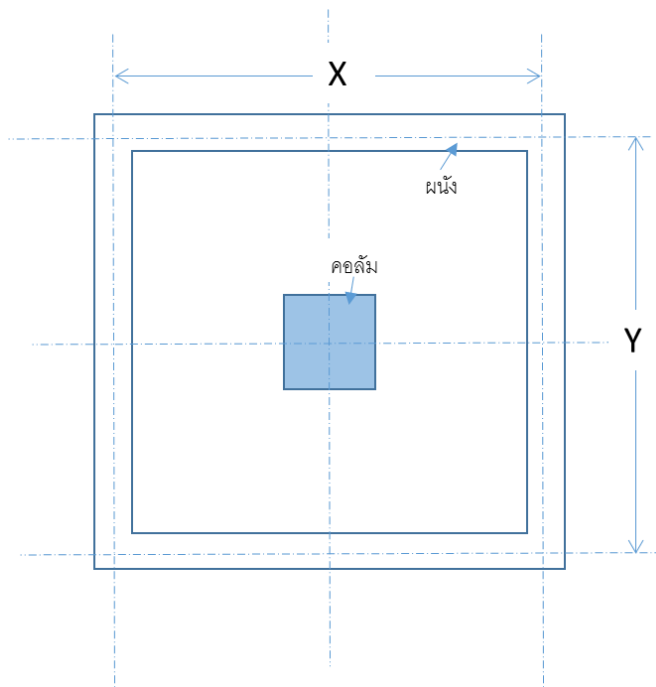


## ตัวอย่างข้อสอบ

1. จากรูปที่ 1 ข้างล่าง กำหนดให้  $X$  และ  $Y$  คือความยาวของพื้นที่ที่คอลลัมรองรับแรง กำหนดให้ Dead load มีค่า  $\beta$  kN/m<sup>2</sup>, Superimposed dead load มีค่า  $\alpha$  kN/m<sup>2</sup>, Wall load มีค่า  $\gamma$  kN/m<sup>2</sup>, Self weight ของ เสา มีค่า  $\eta$  kN, Live load มีค่า  $\sigma$  kN/m<sup>2</sup>, Safety factor สำหรับ Dead load และ Live load คือ  $a$  และ  $b$  ตามลำดับ จงตอบคำถามต่อไปนี้
  - a. ในการหาแรงรวมที่ถ่ายเทลงไปในคอลลัมนั้นเราต้องคำนึงแรงอะไรบ้าง (2 คะแนน)
  - b. ถ้าต้องการสร้าง **worksheet** สำหรับคำนวณแรงรวมที่ถ่ายเทลงไปในคอลลัมนั้นจงออกแบบคอลลัมใน **spreadsheet** ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องสำหรับการคำนวณพร้อมทั้งเขียนสูตรคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สำหรับคอลลัมที่มีการคำนวณเพิ่ม กำหนดให้ 1 แถวใน **spreadsheet** คือโหนดที่เกี่ยวข้องใน 1 ชั้นของ โครงสร้าง (4 คะแนน)
  - c. นาย ก พิมพ์สูตร  $1.4 \times$  (Total Dead Load) ในคอลลัมคอลลัมหนึ่งใน **spreadsheet** เพื่อคำนวณหาแรงรวมหลังจากคำนึงถึง Safety factor ของ dead load จงอธิบายว่าเหตุใดจึงไม่ควรพิมพ์ตัวเลข 1.4 เข้าไปโดยตรงในคอลลัมนี้ (2 คะแนน)
  - d. ในการคำนวณเราต้องคำนึงถึง Safety factor ให้อธิบายว่า Safety Factor คืออะไร และ Safety factor สำหรับ Live load และ Dead load ต่างกันอย่างไร และในกรณีที่เรากำลังคำนึงถึงตึกที่มีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหว เราควรมีการปรับค่า Safety factor ได้อย่างไร (2 คะแนน)



รูปที่ 1

## 2. ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- จากรูปที่ 2 คอลัม C แสดงสูตร ให้หาค่าที่ได้ตามสูตรแสดงในคอลัม C (2 คะแนน)
- จากผลของข้อ a. บางแถวจะปรากฏ Error Values ให้อธิบาย Error values แต่ละค่าที่ปรากฏ (2 คะแนน)

	A	B	C
1	2	-3	=A1+B1
2	1	2	=2*A2-B2
3	-1	2	=A1+A2+A3/B3
4	3	5	=(A1+A2+A3+A4)/B4
5	5	2	=-A5^B5
6	-5	2	=-A6^B6
7	5	5	=A7/(A7-B7)
8	5 apple		=A8+B8

รูปที่ 2

- เหตุใดจึงไม่ควรใช้ค่าในเซลล์โดยตรงในการเปรียบเทียบ เช่น  $A20 = B20$  และให้อธิบายว่าใช้สูตรอะไรแทนได้ (1 คะแนน)
- จากรูปที่ 3 ให้ค่าของแต่ละแถวในคอลัม C และ E (2 คะแนน)

	A	B	C	D	E	F
1	Boolean Functions					
2	a	4		=AND(B2>=5,B3>=5)		=OR(B2>=5,B3>=5)
3	b	6		=AND(B3>=5,B4>=5)		=OR(B3>=5,B4>=5)
4	c	10		=NOT(B4=10)		=AND((B2+B3),10,B4=10)

รูปที่ 3

- ให้หาค่าดังต่อไปนี้ (3 คะแนน)
  - =IF( ODD(A1) > 10, IF( A1 > 50, "Big", "Medium"),NA()) ถ้า A1 = 11.0 ผลลัพธ์ก็คือ
  - = IF( AND( A2 > 0, FLOOR(A2, 2) < 11), A2, NA()) ถ้า A2 = 11.2 ผลลัพธ์ก็คือ
  - =IF( TRUNC(A1) < 0, "Negative", "Small") ถ้า A1 = -1.0032 ผลลัพธ์ก็คือ

3. จากตาราง 1 ในภาคผนวก แสดง Flat table สำหรับข้อมูลตัวอย่าง และในรูปที่ 4 แสดงตารางสรุปของข้อมูลตัวอย่าง ให้ตอบคำถามดังต่อไปนี้

หมายเหตุ สูตร Excel ข้างล่างนี้อาจเป็นประโยชน์ในการตอบคำถาม

COUNTIF(range, criteria)

COUNTIFS(criteria\_range1, criteria1, [criteria\_range2, criteria2]...)

SUMIF(range, criteria, [sum\_range])

SUMIFS(sum\_range, criteria\_range1, criteria1, [criteria\_range2, criteria2], ...)

- a. ให้เขียนสูตร Excel เพื่อหาค่าตามเซลล์ F2 G2 และ H2 (2 คะแนน)
- b. ให้เขียนสูตร Excel เพื่อหาค่าตามเซลล์ F7 และ G12 (3 คะแนน)
- c. รูปที่ 5 แสดงตาราง Flat table ของ Salesperson แต่ละคน ให้ตอบคำถามดังต่อไปนี้
  - i. ถ้าต้องการสร้าง Pivot table เพื่อสรุปยอดขายของ Salesperson โดยไม่รวม Salesperson ที่อยู่ใน Region ที่เป็น West ให้อธิบายการสร้าง Pivot table เพื่อให้ได้ตารางสรุปผลตามที่กำหนด (3 คะแนน)
  - ii. ถ้าต้องการสร้าง Pivot chart เพื่อสรุปยอดขายตาม Region โดยจำแนกเป็นรายเดือน ให้อธิบายการสร้าง Pivot chart ประเภท Bar chart (2 คะแนน)

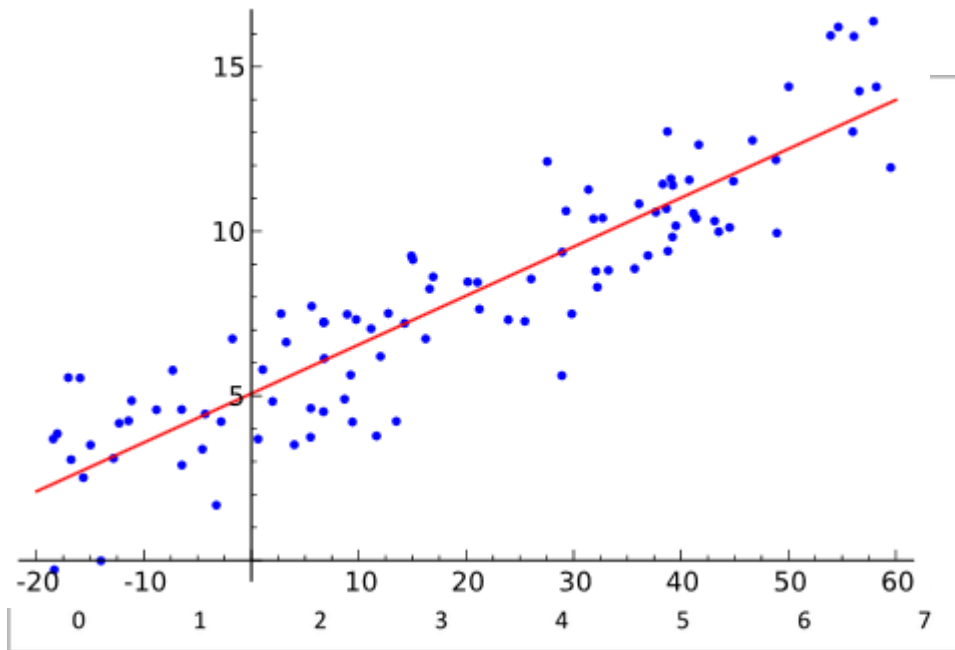
	E	F	G	H	I
1		<b>Count</b>	<b>Sum</b>	<b>Average</b>	
2	Alpha	47	28756	611.83	611.83
3	Beta	53	35034	661.02	661.02
4					
5		<b>Count by 2 criteria</b>			
6		<b>Brass</b>	<b>Nickel</b>	<b>Steel</b>	<b>Total</b>
7	Alpha	13	18	16	47
8	Beta	17	12	24	53
9					
10		<b>Sum by 2 criteria</b>			
11		<b>Brass</b>	<b>Nickel</b>	<b>Steel</b>	<b>Total</b>
12	Alpha	7755	11135	9866	28756
13	Beta	12211	7942	14881	35034

รูปที่ 4

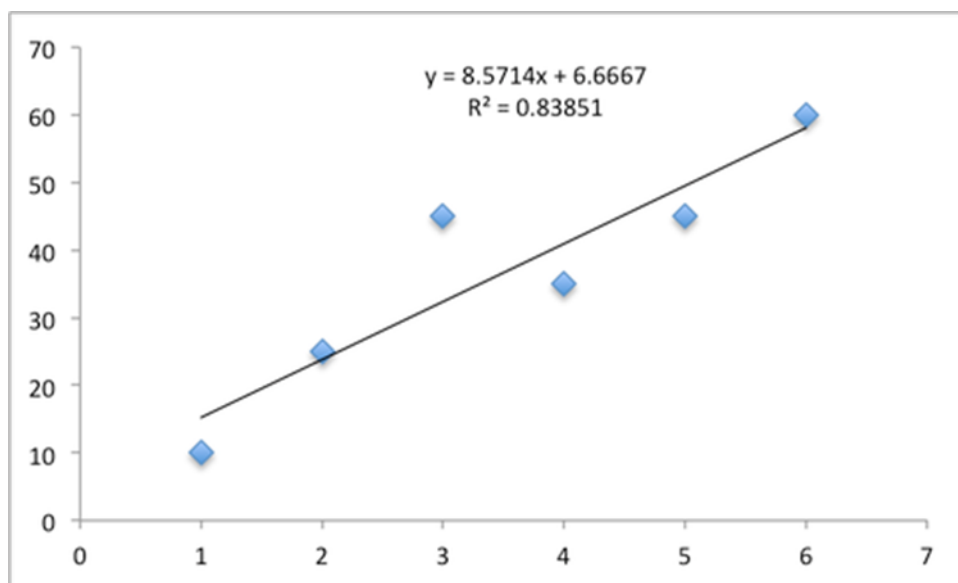
	A	B	C	D	E	F
1	<b>Salesperson</b>	<b>Region</b>	<b>Account</b>	<b>Order Amount</b>	<b>Month</b>	
2	Albertson, Kathy	East	29386	\$925.00	January	
3	Albertson, Kathy	East	74830	\$875.00	February	
4	Albertson, Kathy	East	90099	\$500.00	February	
5	Albertson, Kathy	East	74830	\$350.00	March	
6	Brennan, Michael	West	82853	\$400.00	January	
7	Brennan, Michael	West	72949	\$850.00	January	
8	Brennan, Michael	West	90044	\$1,500.00	January	
9	Brennan, Michael	West	82853	\$550.00	February	
10	Brennan, Michael	West	72949	\$400.00	March	
11	Davis, William	South	55223	\$235.00	February	
12	Davis, William	South	10354	\$850.00	January	
13	Davis, William	South	50192	\$600.00	March	
14	Davis, William	South	27589	\$250.00	January	
15	Dumlao, Richard	West	67275	\$400.00	January	

รูปที่ 5

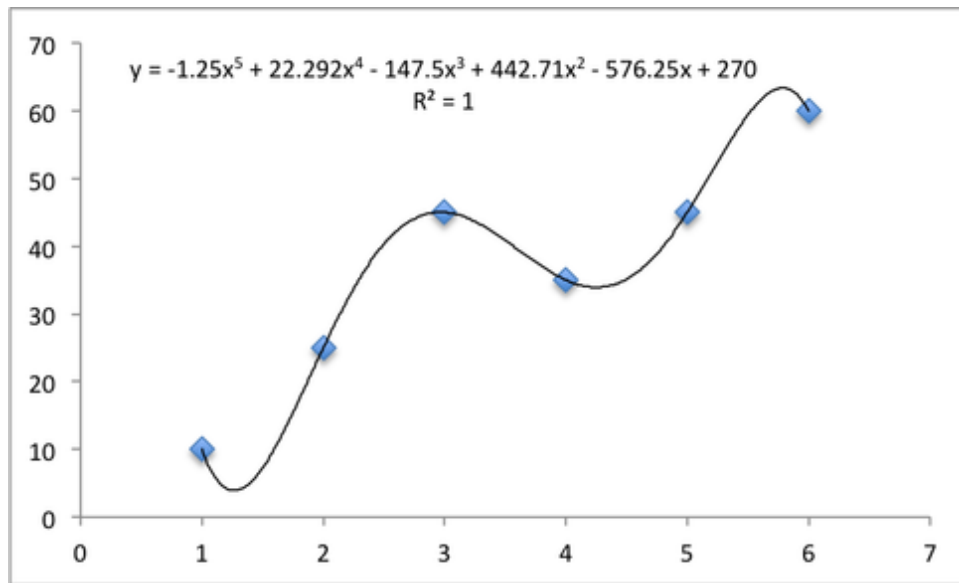
4. จากรูปที่ 6 แสดงตัวอย่างข้อมูลและเส้นกราฟที่ใช้ในการจำลองข้อมูล ให้ตอบคำถามต่อไปนี้
- ให้อธิบายความหมายของ **Regression analysis** และอธิบายว่า **linear regression** คืออะไร แล้วยกตัวอย่าง 2 ตัวอย่างที่เป็น **linear regression** (3 คะแนน)
  - จากรูปที่ 6 ให้อธิบายความหมายของ **least squares method** (2 คะแนน)
  - จากรูปที่ 7 และ 8 จงอธิบายว่ากราฟในรูปใดเป็น **model** ที่ดีกว่ากันใน **Regression analysis** และเพราะเหตุใด (3 คะแนน)
  - จงอธิบายความหมายของ **extrapolation** และ **interpolation** (2 คะแนน)



รูปที่ 6



รูปที่ 7



รูปที่ 8

## ภาคผนวก

	A	B	C
1	Beta	Steel	563
2	Alpha	Nickel	720
3	Beta	Nickel	776
4	Alpha	Nickel	873
5	Alpha	Nickel	1000
6	Beta	Steel	490
7	Alpha	Brass	301
8	Alpha	Nickel	709
9	Alpha	Nickel	758
10	Alpha	Brass	420
11	Beta	Nickel	555
12	Alpha	Steel	614
13	Alpha	Steel	432
14	Beta	Brass	765
15	Alpha	Steel	703
16	Beta	Brass	930
17	Beta	Steel	590
18	Alpha	Steel	922
19	Alpha	Steel	615
20	Alpha	Steel	496
21	Alpha	Nickel	565
22	Beta	Steel	318
23	Beta	Steel	975
24	Alpha	Brass	747
25	Beta	Steel	427
26	Beta	Brass	685
27	Alpha	Nickel	466
28	Alpha	Steel	381
29	Beta	Steel	883
30	Alpha	Brass	642
31	Beta	Nickel	422
32	Alpha	Nickel	748
33	Beta	Steel	505
34	Beta	Brass	916
35	Beta	Steel	623
36	Beta	Nickel	569
37	Beta	Nickel	779
38	Beta	Brass	939
39	Beta	Steel	326
40	Alpha	Nickel	338
41	Alpha	Nickel	425
42	Alpha	Steel	671
43	Alpha	Nickel	654
44	Beta	Brass	369
45	Alpha	Nickel	952

ตาราง 1