

ปฏิบัติการที่ 10

การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

1

1. แบบสัมพัทธ์ (Relative)

- เป็นการอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลโดยตำแหน่งของข้อมูลเมื่อทำการสำเนาไปให้เซลล์อื่นแล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งไปด้วย โดยที่สูตรไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ตัวอย่างเช่นเมื่อสูตร $=C7*D7$ ในเซลล์ E7 ถูกคัดลอกไปที่ตำแหน่ง E8 สูตรในเซลล์ E8 จะเปลี่ยนไปเป็น $=C8*D8$ โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะสัมพันธ์กับระยะทางที่เซลล์ E7 ถูกคัดลอกลงข้างล่าง 1 เซลล์ ดังรูป

3

การอ้างอิงตำแหน่งของเซลล์ ร่วมกับการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ

การอ้างอิงตำแหน่งของ Excel สำหรับนำข้อมูลมาคำนวณสามารถอ้างอิงได้ 2 แบบ ดังนี้

1. แบบสัมพัทธ์ (Relative)
2. แบบสมบูรณ์ (Absolute)

2

ตัวอย่าง การอ้างอิงตำแหน่งแบบ Relative

E7	fx =C7*D7					
	A	B	C	D	E	F
1	ข้อมูลปริมาณการขายผลไม้					
2						
3						
4		อัตราการแลกเปลี่ยนเงิน 1 ดอลลาร์			40.12	บาท
5		ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	ปริมาณ	รวมราคา	ราคารวม
6			(ดอลลาร์)	หน่วย (kg)	(ดอลลาร์)	(บาท)
7		แตงโม	35	16	560	
8		แตงไทย	18	23		
9		สละมุด	23	12		
10		ทุเรียน	40	26		
11		มังคุด	25	35		
12						

ตัวอย่าง การอ้างอิงตำแหน่งแบบ Relative (ต่อ)

E8	=C8*D8			
	A	B	C	D
1	ข้อมูลปริมาณการขายผลไม้			
2				
3				
4		อัตราการแลกเปลี่ยนเงิน 1 ดอลลาร์		40.12 บาท
5		ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	ปริมาณ
6			(ดอลลาร์)	หน่วย (kg)
7		แตงโม	35	16
8		แตงไทย	18	23
9		สละ	23	12
10		ทุเรียน	40	26
11		มังคุด	25	35
12				

คัดลอกสูตรในเซลล์ E7 ไป
เซลล์ E8 สูตรที่ได้จะเป็น
=C8*D8

ตัวอย่าง การอ้างอิงตำแหน่งแบบ Relative (ต่อ)

E11	=C11*D11			
	A	B	C	D
1	ข้อมูลปริมาณการขายผลไม้			
2				
3				
4		อัตราการแลกเปลี่ยนเงิน 1 ดอลลาร์		40.12 บาท
5		ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	ปริมาณ
6			(ดอลลาร์)	หน่วย (kg)
7		แตงโม	35	16
8		แตงไทย	18	23
9		สละ	23	12
10		ทุเรียน	40	26
11		มังคุด	25	35
12				

สูตรเมื่อถูกคัดลอกจะเปลี่ยน
เซลล์อ้างอิงทำให้ผลลัพธ์ที่
ได้ถูกต้อง

2. แบบสมบูรณ์ (Absolute)

- เป็นการอ้างอิงตำแหน่งโดยที่ต้องการกำหนดให้ตำแหน่งที่ต้องการอ้างอิงในสูตรไม่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งไปเป็นตำแหน่งอื่นเมื่อทำการคัดลอกไปวางยังตำแหน่งใดใน Work Sheet ก็จะทำให้ยังคงอ้างอิงตำแหน่งเดิมเสมอ
- ซึ่งการอ้างอิงตำแหน่งแบบ **Absolute** นี้จะต้องมีการใช้เครื่องหมาย **\$** มากำหนดให้สำหรับบอกให้ **Excel** ทราบว่า เมื่อใดที่มีเครื่องหมาย **\$** วางไว้หน้าตำแหน่งแถว (row) หรือ วางไว้หน้าตำแหน่งคอลัมน์ (column) แล้ว แสดงว่าแถวหรือคอลัมน์นั้นจะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

ประโยชน์ของการอ้างอิงตำแหน่งแบบ

Absolute

- ตัวอย่างเช่น ต้องการคูณค่าคงที่ ที่อยู่ในตำแหน่ง E4 กับเซลล์ E7
- ดังนั้นที่เซลล์ F7 จะได้สูตรคือ **=E7*\$E\$4**
- เมื่อทำการคัดลอกสูตรของเซลล์ F7 ไปยังเซลล์ F8 สูตรที่ได้ในตำแหน่ง F8 คือ **=E8*\$E\$4**
- สังเกตในสูตรตำแหน่งที่ไม่มีการใส่เครื่องหมาย **\$** กำกับหน้าตำแหน่ง คอลัมน์หรือแถวจะมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งไป แต่ที่ตำแหน่ง E4 ที่อ้างอิงเป็นแบบ Absolute ก็ยังคงเป็นตำแหน่งเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังรูป

ตัวอย่าง การอ้างอิงตำแหน่งแบบ Absolute

MINVERSE ✖ ✔ =E8*\$E\$4

	A	B	C	D	E	F
1	ข้อมูลปริมาณการขายผลไม้					
2						
3						
4		อัตราการแลกเปลี่ยนเงิน 1 ดอลลาร์			40.12	บาท
5		ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	ปริมาณ	รวมราคา	ราคารวม
6			(ดอลลาร์)	หน่วย (kg)	(ดอลลาร์)	(บาท)
7		แตงโม	35	16	560	22,467.20
8		แตงไทย	18	23	414	=E8*\$E\$4
9		สละมุด	23	12	276	
10		ทุเรียน	40	26	1040	
11		มังคุด	25	35	875	
12						

สูตรในเซลล์ F8 คือ
=E8*\$E\$4

การคำนวณหาผลรวมจากผลคูณของตัวเลขที่สอดคล้องกัน
ในแต่ละช่วงของอาร์เรย์ โดยใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT()

• รูปแบบฟังก์ชัน

=SUMPRODUCT(array1, array2,array3, ...)

array1 หมายถึงช่วงอาร์เรย์ที่ 1 ที่ต้องการให้ส่วนประกอบใน array1
ที่สอดคล้องกับ array2 หรือ array3 คูณกัน

ฟังก์ชัน SUMPRODUCT()

- เป็นฟังก์ชันที่ใช้หาผลรวมตัวเลขของผลคูณที่อยู่ในช่วง
อาร์เรย์เดียวกัน ซึ่งมีจำนวนมากกว่า 2 อาร์เรย์ขึ้นไป ซึ่งการ
ใช้ฟังก์ชันนี้จะทำให้เรารวมผลของตัวเลขในตารางที่ต้อง
คูณกันได้อย่างรวดเร็ว

ตัวอย่างการใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT()

MINVERSE ✖ ✔ =SUMPRODUCT(C7:C11,D7:D11)

	A	B	C	D	E	F	G
1	ข้อมูลปริมาณการขายผลไม้						
2							
3							
4		อัตราการแลกเปลี่ยนเงิน 1 ดอลลาร์			40.12	บาท	
5		ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	ปริมาณ	รวมราคา	ราคารวม	
6			(ดอลลาร์)	หน่วย (kg)	(ดอลลาร์)	(บาท)	
7		แตงโม	35	16	560	22,467.20	
8		แตงไทย	18	23	414	16,609.68	
9		สละมุด	23	12	276	11,073.12	
10		ทุเรียน	40	26	1040	41,724.80	
11		มังคุด	25	35	875	35,105.00	
12				จำนวนเงินรวม	=SUMPRODUCT(C7:C11,D7:D11)		
13							

ตัวอย่างการใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT()

E12	=SUMPRODUCT(C7:C11,D7:D11)					
	A	B	C	D	E	F
4		อัตราแลกเปลี่ยนเงิน 1 ดอลลาร์			40.12	บาท
5		ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	ปริมาณ	รวมราคา	ราคารวม
6			(ดอลลาร์)	หน่วย (kg)	(ดอลลาร์)	(บาท)
7		แดงโม่	35	16	560	22,467.20
8		แดงไทย	18	23	414	16,609.68
9		ละมุด	23	12	276	11,073.12
10		ทุเรียน	40	26	1040	41,724.80
11		มังคุด	25	35	875	35,105.00
12			จำนวนเงินรวม		3165	

13

ตัวอย่างการหาค่าเหมาะที่สุดโดยใช้โปรแกรม

Microsoft Excel

- บริษัทกรอบรูปไทยจำกัด ต้องการผลิตกรอบรูป 4 ชนิด แต่ละชนิดจะมีขนาด รูปร่าง และ ปริมาณของวัสดุที่ใช้เช่น โลหะ กระจก แตกต่างกัน รวมทั้งฝีมือของช่างแตกต่างกันตามที่ได้กำหนดในตารางที่ 1 กำไรจากกรอบรูปแต่ละชนิดกำหนดไว้ในตารางด้วยเช่นกัน
- ในการผลิตกรอบรูป บริษัทมีข้อจำกัดเกี่ยวกับแรงงานฝีมือซึ่งมีเพียง 4,000 ชั่วโมง มีโลหะที่ใช้ 6,000 ออนซ์ และกระจก 10,000 ออนซ์
- ในขณะที่ตลาดต้องการกรอบรูปแต่ละชนิด ดังนี้ กรอบรูปชนิดที่ 1 จำนวนไม่เกิน 1,000 อัน ชนิดที่ 2 จำนวนไม่เกิน 2,000 อัน ชนิดที่ 3 จำนวนไม่เกิน 500 อัน และชนิดที่ 4 จำนวนไม่เกิน 1,000 อัน
- จงหาว่าบริษัทจะต้องผลิตกรอบรูปแต่ละชนิดจำนวนอย่างละเท่าไร จึงจะทำให้ได้กำไรมากที่สุด

15

ตัวอย่างการใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT() (ต่อ)

- จากตัวอย่างใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT() โดยมีสูตรดังนี้

=SUMPRODUCT(C7:C11,D7:D11)

จากสูตรหมายถึงเป็นการหาผลรวมจากผลคูณของตัวเลขใน 2 อาร์เรย์ ดังนี้

$(C7*D7) + (C8*D8) + (C9*D9) + (C10*D10) + (C11*D11)$

ซึ่งค่าที่ได้คือ 3165

14

ตารางที่ 1 ข้อมูลแรงงาน วัสดุและกำไร

	กรอบชนิดที่ 1	กรอบชนิดที่ 2	กรอบชนิดที่ 3	กรอบชนิดที่ 4
แรงงาน(ชั่วโมง) (labor hours per frame)	2	1	3	2
โลหะ(ออนซ์)ต่อ 1 กรอบ (metal (OZ) per frame)	4	2	1	2
กระจก(ออนซ์)ต่อ 1 กรอบ (glass (OZ) per frame)	6	2	1	2
กำไร (ดอลลาร์) (profit (dollars))	6	2	4	3

16

[วิธีทำ]

- สร้างตัวแบบทางพีชคณิต จะต้องมีการกำหนดตัวแปรตัดสินใจ ฟังก์ชันจุดประสงค์ และข้อจำกัดดังนี้
 - ตัวแปรตัดสินใจ : x_i แทนจำนวนกรอบรูปชนิดที่ i เมื่อ $i=1, 2, 3, 4$
 - ฟังก์ชันจุดประสงค์ : หาค่าสูงสุดของกำไร

$$\text{กำไร} = 6x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 3x_4$$

17

[วิธีทำ(ต่อ)]

- ข้อจำกัด :
 - แรงงานฝีมือมีไม่เกิน 4,000 ชั่วโมง ในการทำกรอบรูปชนิดที่ 1 2 3 และ 4 ใช้แรงงาน 2 1 3 และ 2 ชั่วโมง ตามลำดับ จำนวนแรงงานที่ใช้ทั้งหมด คือ $2x_1 + 1x_2 + 3x_3 + 2x_4$ ชั่วโมง

$$2x_1 + 1x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 4,000$$
 - โลหะมีไม่เกิน 6,000 ออนซ์ ในการทำกรอบรูปชนิดที่ 1 2 3 และ 4 ใช้โลหะ 4 2 1 และ 2 ออนซ์ ตามลำดับ จำนวนโลหะที่ใช้ทั้งหมด คือ $4x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 2x_4$ ออนซ์

$$4x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 2x_4 \leq 6,000$$

18

[วิธีทำ(ต่อ)]

- ข้อจำกัด (ต่อ) :
 - กระจกมีไม่เกิน 10,000 ออนซ์ ในการทำกรอบรูปชนิดที่ 1 2 3 และ 4 ใช้โลหะ 6 2 1 และ 2 ออนซ์ ตามลำดับ จำนวนโลหะที่ใช้ทั้งหมด คือ $6x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 2x_4$ ออนซ์

$$6x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 2x_4 \leq 10,000$$
 - ความต้องการของตลาด
 - กรอบรูปชนิดที่ 1 $x_1 \leq 1,000$
 - กรอบรูปชนิดที่ 2 $x_2 \leq 2,000$
 - กรอบรูปชนิดที่ 3 $x_3 \leq 500$

19

[วิธีทำ(ต่อ)]

- ข้อจำกัด (ต่อ) :
 - ความต้องการของตลาด (ต่อ)
 - กรอบรูปชนิดที่ 4 $x_4 \leq 1,000$
 - จำนวนกรอบรูปต้องไม่เป็นค่าลบ ดังนั้น

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, 3, 4$$

20

วิธีทำ (ต่อ)

- สร้างตัวแบบสเปรดชีต EXCEL คำนวณหาผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุด มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 บันทึกตัวแปรทุกตัวลงใน EXCEL

- บันทึกแรงงานและวัสดุที่ใช้ในส่วนข้อจำกัดลงใน EXCEL ดังรูป

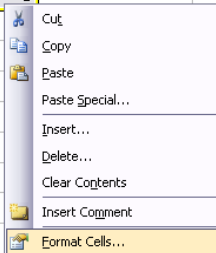
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4								
5		1	2	3	4	Total used		Total available
6	Labor hours per frame	2	1	3	2			4000
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2			6000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2			10000

21

- ลากแถบสีคลุมเซลล์ที่พิมพ์ค่าไรลงไปเพื่อทำให้ตัวเลขเป็นรูปแบบเงินตรา มีสัญลักษณ์ ดอลลาร์ ดังรูป

- คลิกขวา -> Format Cells...

	A	B	C	D	E	F	G
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด						
2							
3	Input data						
4							
5		1	2	3	4	Total used	
6	Labor hours per frame	2	1	3	2		
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2		
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2		
9							Total profit
10	Profit per frame	6	2	4	3		



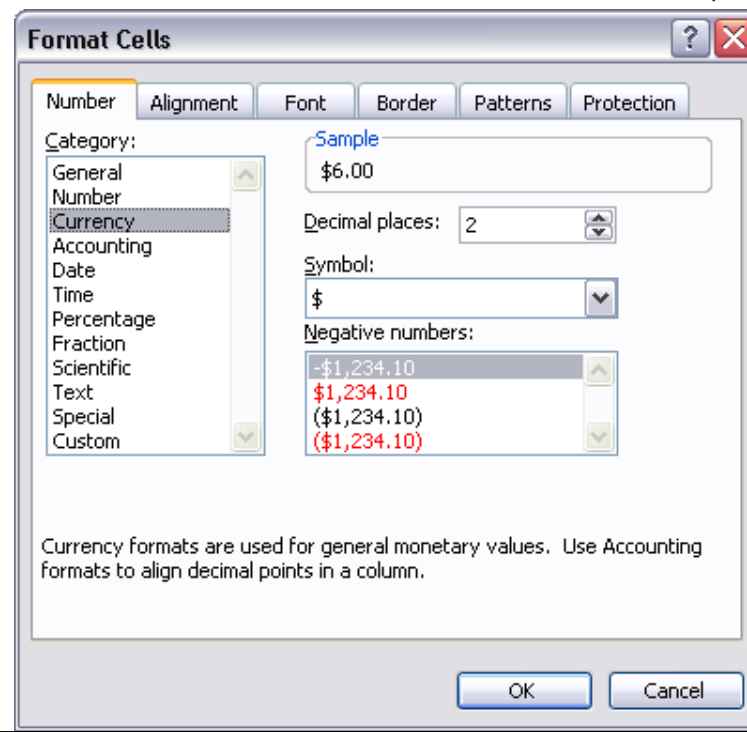
วิธีทำ (ต่อ)

- บันทึกกำไรของกรอบรูปแต่ละชนิดลงใน EXCEL โดยมีวิธีการ ดังรูป

	A	B	C	D	E	F
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด					
2						
3	Input data					
4						
5		1	2	3	4	Total used
6	Labor hours per frame	2	1	3	2	
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2	
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2	
9						Total profit
10	Profit per frame	6	2	4	3	

22

- ที่แท็บ Number ในส่วน Category คลิก Currency แล้วกดปุ่ม OK ดังรูป



วิธีทำ (ต่อ)

5. ผลลัพธ์ที่ได้ ดังรูป

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4		Frame Type						
5		1	2	3	4	Total used		Total available
6	Labor hours per frame	2	1	3	2			4000
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2			6000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2			10000
9						Total profit		
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00			

25

ภาพรวมทั้งหมดของขั้นตอนที่ 1

Microsoft Excel - optimization.xls

Type a question for help

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Arial 10 B I U

A21

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4	Frame Type							
5		1	2	3	4	Total used	Total available	
6	Labor hours per frame	2	1	3	2		4000	
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2		6000	
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2		10000	
9	Total profit							
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00			
11								
12	Production plan							
13	Frame Type							
14		1	2	3	4			
15	Frames produced							
16								
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000			
18								
19								
20								

ข้อมูลในกรอบสี
น้ำเงินเป็นข้อมูล
ที่โจทย์กำหนดให้

Step 1 / Step 2 / Step 3 / Step 4 / Optimal /

Ready NUM

วิธีทำ (ต่อ)

บันทึกความต้องการของตลาดในกรอบรูปแต่ละชนิดลงใน EXCEL ดังรูป

	A	B	C	D	E
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด				
2					
3	Input data				
4	Frame Type				
5		1	2	3	4
6	Labor hours per frame	2	1	3	2
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2
9					
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00
11					
12	Production plan				
13	Frame Type				
14		1	2	3	4
15	Frames produced				
16					
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000

26

วิธีทำ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 2

- บันทึกปริมาณที่จะผลิตกรอบรูปแต่ละชนิด เป็นจำนวนเท่าไรก็ได้ ในเซลล์ที่มีการเปลี่ยนแปลง (Changing cells) คือ เซลล์ B15:E15 ปริมาณที่บันทึกเป็นการสมมติก่อนแล้วจากนั้นเราจะใช้ SOLVER ในการจัดการ จากนั้นจะได้ค่าออกมาที่ถูกต้อง
- โดยในการสมมติถ้าปัญหากำหนดให้หาค่าสูงสุด เราต้องกำหนดค่าให้น้อยก่อน แต่ถ้าเป็นปัญหาที่ต้องการหาค่าต่ำสุด จะต้องสมมติค่าให้สูงสุดไว้ก่อน

28

Microsoft Excel - optimization.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

10 Arial B I U % +.00 -0.00

F19

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4	Frame Type							
5		1	2	3	4	Total used		Total available
6	Labor hours per frame	2	1	3	2			4000
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2			6000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2			10000
9						Total profit		
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00			
11								
12	Production plan							
13	Frame Type							
14		1	2	3	4			
15	Frames produced	500	800	400	1500			
16								
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000			
18								
19								
20								

Step 1 Step 2 Step 3 Step 4 Optimal

Ready NUM

Microsoft Excel - optimization1.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

10 Arial B I U % +.00 -0.00

F6

=SUMPRODUCT(B6:E6,\$B\$15:\$E\$15)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4	Frame Type							
5		1	2	3	4	Total used		Total available
6	Labor hours per frame	2	1	3	2	6000	<=	4000
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2		<=	6000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2		<=	10000
9						Total profit		
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00			
11								
12	Production plan							
13	Frame Type							
14		1	2	3	4			
15	Frames produced	500	800	400	1500			
16		<=	<=	<=	<=			
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000			
18								
19								
20								

Step 1 Step 2 Step 3 Step 4 Optimal

Ready NUM

วิธีทำ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 3

- คำนวณหาแรงงานและวัสดุที่ใช้ โดยการหาผลรวมของการคูณ จำนวนแรงงานและวัสดุที่ใช้ กับจำนวนกรอบรูปที่ต้องผลิต โดยใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT ในเซลล์ F6 จนถึง F8

30

- คลิกที่เซลล์ F6 จากนั้นเลื่อนเมาส์ไปที่มุมล่างขวาของเซลล์ F6 แล้ว Drag เมาส์ลงมา ที่เซลล์ F7 และ F8 ในเซลล์นั้นจะมีการคำนวณโดยอัตโนมัติ และค่าที่ได้เป็นดังรูป

Microsoft Excel - optimization.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

10 Arial B I U % +.00 -0.00

H11

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4	Frame Type							
5		1	2	3	4	Total used		Total available
6	Labor hours per frame	2	1	3	2	6000	<=	4000
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2	7000	<=	6000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2	8000	<=	10000
9						Total profit		
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00			
11								
12	Production plan							
13	Frame Type							
14		1	2	3	4			
15	Frames produced	500	800	400	1500			
16		<=	<=	<=	<=			
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000			
18								
19								
20								

Step 1 Step 2 Step 3 Step 4 Optimal

Ready NUM

วิธีทำ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 4

- คำนวณหากำไรทั้งหมด โดยการหาผลรวมของการคูณกำไรที่ได้ต่อ 1 กรอบ กับจำนวนกรอบรูปที่ต้องผลิต โดยใช้ฟังก์ชัน SUMPRODUCT ในเซลล์ F10

33

วิธีทำ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 5

- ใช้ SOLVER ในการคำนวณหากำไรสูงสุด ซึ่งตัว SOLVER จะคำนวณหาออกมาว่าได้กำไรสูงสุดเท่าไร และปริมาณกรอบรูปแต่ละชนิดที่ต้องผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด และจำนวนแรงงานและวัสดุที่ใช้
- โดยที่เมนูบาร์ คลิก Tools -> Solver...

35

Microsoft Excel - optimization.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

12 Arial 150%

A1 การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด							
2								
3	Input data							
4								
5								
6	Labor hours per frame	2	1	3	2	Total used		Total available
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2	6000	<=	4000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2	7000	<=	6000
9						8000	<=	10000
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00	Total profit		
11						\$10,700.00		
12	Production plan							
13								
14								
15	Frames produced	500	800	400	1500			
16		<=	<=	<=	<=			
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000			
18								
19								
20								

Step 1 / Step 2 / Step 3 / Step 4 / Optimal /

Ready

NUM

คำนี้จะสัมพันธ์กับ changing cells ซึ่งเท่ากับ SUMPRODUCT function. ที่จะเป็นกำไรสูงสุด จะเป็น target cell ซึ่งจะอยู่ภายในกรอบ สองเส้นคู่ มีค่าเท่ากับ =SUMPRODUCT(B10:E10,B15:E15)

Microsoft Excel - optimization.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

10 Arial 150%

F10 =SUMPR

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	การผลิตกรอบรูป							
2								
3	Input data							
4								
5								
6	Labor hours per frame	2	1	3	2	Total used		Total available
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2	6000	<=	4000
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2	7000	<=	6000
9						8000	<=	10000
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00	Total profit		
11						\$10,700.00		
12	Production plan							
13								
14								
15	Frames produced	500	800	400	1500			
16		<=	<=	<=	<=			
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000			
18								
19								
20								

Spelling... F7
Research... Alt+Click
Error Checking...
Shared Workspace...
Share Workbook...
Protection
Online Collaboration
Formula Auditing
Solver...
Macro
Add-Ins...
Customize...
Options...

คำนี้จะสัมพันธ์กับ changing cells ซึ่งเท่ากับ SUMPRODUCT function. ที่จะเป็นกำไรสูงสุด จะเป็น target cell ซึ่งจะอยู่ภายในกรอบ สองเส้นคู่ มีค่าเท่ากับ =SUMPRODUCT(B10:E10,B15:E15)

วิธีทำ (ต่อ)

เมื่อปรากฏ dialog box Solver Parameters แล้ว

- ในส่วน Set Target Cell ใส่เซลล์ที่ต้องการให้แสดงค่ากำไรมากที่สุด
- ในส่วน Equal To คลิกเลือก Max เพื่อที่จะทำการหาค่าสูงสุด
- ในส่วน By Changing Cells ให้ใส่เซลล์ที่เป็น Changing Cells
- ในส่วน Subject to the Constraints ใส่เงื่อนไขของโจทย์ที่ระบุไว้ในส่วนข้อจำกัดของตัวแบบพีชคณิต ดังนี้

1. คลิกที่ปุ่ม Add ดังรูป

37

2. ระบุเงื่อนไขของข้อจำกัดเกี่ยวกับแรงงานและวัสดุที่ใช้โดย

- ในส่วน Cell Reference ระบุเซลล์ที่คำนวณเกี่ยวกับแรงงานและวัสดุที่ใช้ซึ่งคือเซลล์ F6 จนถึงเซลล์ F8
- คลิกเลือกเครื่องหมาย <=
- ในส่วน Constraint ระบุเซลล์ที่เป็นข้อจำกัดเกี่ยวกับแรงงานและวัสดุที่ใช้ซึ่งคือเซลล์ H6 จนถึง H8
- กดปุ่ม Add ถ้ามีเงื่อนไขข้อจำกัดเกี่ยวกับโจทย์ที่ต้องการใส่อีก

Add Constraint

Cell Reference:

\$F\$6:\$F\$8

Constraint:

=\$H\$6:\$H\$8

OK

Cancel

Add

Help

Solver Parameters

Set Target Cell:

\$F\$10

Equal To:

☒ Max

☐ Min

☐ Value of:

0

By Changing Cells:

\$B\$15:\$E\$15

Guess

Subject to the Constraints:

Add

Change

Delete

Solve

Close

Options

Reset All

Help

38

3. ระบุเงื่อนไขของข้อจำกัดความต้องการของตลาดในกรอบรูปแต่ละชนิดโดย

- ในส่วน Cell Reference ระบุเซลล์ที่คำนวณกรอบรูปแต่ละชนิดที่ผลิตซึ่งคือเซลล์ B15 จนถึงเซลล์ E15
- คลิกเลือกเครื่องหมาย <=
- ในส่วน Constraint ระบุเซลล์ที่เป็นข้อจำกัดเกี่ยวกับความต้องการกรอบรูปแต่ละชนิดซึ่งคือเซลล์ B17 จนถึงเซลล์ E17
- กดปุ่ม Add ถ้ามีเงื่อนไขข้อจำกัดเกี่ยวกับโจทย์ที่ต้องการใส่อีก

Add Constraint

Cell Reference:

\$B\$15:\$E\$15

Constraint:

=\$B\$17:\$E\$17

OK

Cancel

Add

Help

4. ระบุเงื่อนไขของข้อจำกัดที่บอกว่าจำนวนกรอบรูปที่ผลิตต้องไม่เป็นค่าลบ ดังนั้น

- ในส่วน Cell Reference ระบุเซลล์ที่จำนวนกรอบรูปแต่ละชนิดที่ผลิตซึ่งคือเซลล์ B15 จนถึงเซลล์ E15
- คลิกเลือกเครื่องหมาย >=
- ในส่วน Constraint ใส่เลข 0 เนื่องจากข้อจำกัดของเราบอกว่าจำนวนกรอบรูปที่ผลิตต้องไม่เป็นค่าลบ
- กดปุ่ม OK เมื่อไม่มีเงื่อนไขข้อจำกัดเกี่ยวกับโจทย์ที่ต้องการใส่

วิธีทำ (ต่อ)

- กดปุ่ม Solve ผลที่ได้จะเห็นค่าคำตอบเดิมจาก 10,700 เป็น 9,200 เป็นค่ากำไรสูงสุดที่ต้องการ ดังรูป

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	การผลิตกรอบรูป 4 ชนิด								
2									
3	Input data								
4	Frame Type								
5		1	2	3	4	Total used		Total available	
6	Labor hours per frame	2	1	3	2	4000	<=	4000	
7	Metal (oz.) per frame	4	2	1	2	6000	<=	6000	
8	Glass (oz.) per frame	6	2	1	2	8000	<=	10000	
9	Total profit								
10	Profit per frame	\$6.00	\$2.00	\$4.00	\$3.00	\$9,200.00			
11									
12	Production plan								
13	Frame Type								
14		1	2	3	4				
15	Frames produced	1000	800	400	0				
16		<=	<=	<=	<=				
17	Maximum sales	1000	2000	500	1000				
18									

คำตอบที่เป็นกำไรสูงสุด สอดคล้องกับเงื่อนไขทั้งหมดที่กำหนดใน

[จบ ปฏิบัติการที่ 9] การหาค่าเหมาะที่สุด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

