การเตรียมข้อมูลการรับประกัน — สามเหลี่ยมการจัดส่ง/การส่งคืน แปลงเป็นข้อมูลอายุแบบกลุ่ม

เมนู: ข้อมูลอายุ ▸ เตรียมข้อมูลการรับประกัน...

ภาค 1 — ฟังก์ชันนี้ทำอะไร

ทำอะไร การส่งคืนในประกันมักมาในรูปสามเหลี่ยมการจัดส่ง/การส่งคืน: หนึ่งแถวต่อช่วงการผลิตหนึ่งช่วง (โคฮอร์ต) จำนวนหน่วยที่จัดส่งในช่วงนั้น และจำนวนหน่วยที่ถูกส่งคืนในแต่ละช่วงการใช้งานนับจากนั้น โคฮอร์ตใหม่สุดมีแถวสั้นที่สุด ReliaEn แปลงสามเหลี่ยมเป็นข้อมูลอายุแบบกลุ่ม และเขียนลงแผ่นงานในสี่คอลัมน์ที่คุณเลือก: อายุเริ่มและอายุสิ้นสุดของแต่ละช่วงการใช้งาน (หนึ่งช่วง) การส่งคืนในช่วงนั้นรวมทุกโคฮอร์ต และหน่วยที่ยังอยู่ในภาคสนามซึ่งโคฮอร์ตของมันมีอายุถึงช่วงนั้นพอดี การส่งคืนแต่ละครั้งถูกบันทึกในช่วงของมัน (เริ่ม, สิ้นสุด] โดยไม่สร้างเวลาล้มเหลวแน่นอนขึ้นเอง หน่วยที่ยังอยู่ในภาคสนามแต่ละหน่วยถูกตัดปลายที่อายุปัจจุบันของโคฮอร์ต

สิ่งที่ **ReliaEn** พิมพ์และเขียน	สิ่งที่บอก
โคฮอร์ต **หน่วยที่จัดส่ง**	สิ่งที่อ่านได้จากสามเหลี่ยม
ช่วงที่เขียน **หน่วยที่ล้มเหลวรวมกัน** **หน่วยตัดปลายรวมกัน**	สิ่งที่เขียนลงสี่คอลัมน์
การอนุรักษ์	หน่วยที่ล้มเหลวบวกหน่วยตัดปลายเท่ากับหน่วยที่จัดส่ง: ทุกหน่วยอยู่ในช่วงพอดีหนึ่งครั้ง
ตารางช่วงที่รวมกัน	แถวที่อยู่บนแผ่นงานแล้ว พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่ม

จากข้อมูลใด สามเหลี่ยมบนแผ่นงาน: คอลัมน์การจัดส่ง โคฮอร์ตเก่าสุดก่อน และการส่งคืนของช่วงการใช้งานแรกในคอลัมน์ถัดไป ช่วงหลัง ๆ อยู่ในคอลัมน์ทางขวา คอลัมน์ว่างสี่คอลัมน์นอกสามเหลี่ยมรับช่วงที่เขียน

วิศวกรใช้เมื่อใด เมื่อรู้การส่งคืนในประกันเพียงตามช่วงการใช้งาน และต้องการฟิตการแจกแจงกับข้อมูลนั้นด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่มใดก็ได้ - เช่น เพื่อเปรียบเทียบการฟิตไวบูลล์ ล็อกนอร์มอล และแกมมากับการส่งคืนชุดเดียวกัน

ไม่ควรใช้เมื่อ

สถานการณ์	ใช้แทน
ต้องการพยากรณ์การส่งคืนในอนาคต เงินสำรองการรับประกัน หรือระยะเวลารับประกัน	ข้อมูลอายุ ▸ การพยากรณ์การรับประกัน... (อ่านสามเหลี่ยมโดยตรง)
รู้อายุเมื่อล้มเหลวแน่นอนของทุกหน่วยที่ส่งคืน	ใส่อายุเป็นเวลาแน่นอนในการวิเคราะห์ ข้อมูลอายุ ▸ การขึ้นกับเวลา

ภาค 2 — ข้อมูลนำเข้าของตัวอย่าง

สถานการณ์. ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านมีการผลิตสี่เดือนอยู่ในภาคสนาม และมีการส่งคืนจนถึงตอนนี้ตามเดือนของการใช้งาน วิศวกรความเชื่อถือได้ต้องการการส่งคืนในรูปข้อมูลอายุแบบกลุ่ม เพื่อฟิตและเปรียบเทียบการแจกแจง

โคฮอร์ต	จัดส่ง (คอลัมน์ I)	ส่งคืน เดือน 1 (J)	2 (K)	3 (L)	4 (M)
1	400	4	7	9	6
2	350	3	6	8	
3	300	4	5		
4	250	2			

ข้อมูลนำเข้า	ค่า
คอลัมน์การจัดส่ง / คอลัมน์การส่งคืนแรก / จำนวนช่วงการส่งคืน k	I / J / 4
คอลัมน์เริ่ม / คอลัมน์สิ้นสุด / คอลัมน์หน่วยที่ล้มเหลว / คอลัมน์หน่วยตัดปลาย	O / P / Q / R
ไฟล์ในไฟล์ zip ของตัวอย่างพร้อมวิธีทำ	2-Warranty-Pre-Processing/Example-1.csv — สามเหลี่ยมในคอลัมน์ I ถึง M (คอลัมน์ A ถึง H ว่าง)

	① I	② J	③ K	④ L	⑤ M	N
1	400	4	7	9	6	
2	350	3	6	8		
3	300	4	5			
4	250	2				
5						

ข้อมูลตัวอย่างในแผ่นงาน

- ① คอลัมน์ I: หน่วยที่จัดส่งของแต่ละโคฮอร์ต เก่าสุดก่อน
- ② คอลัมน์ J: การส่งคืนในเดือนแรกของการใช้งาน
- ③ คอลัมน์ K: เดือนที่สอง โคฮอร์ตใหม่สุดยังไม่มี
- ④ คอลัมน์ L: เดือนที่สาม
- ⑤ คอลัมน์ M: เดือนที่สี่ เฉพาะโคฮอร์ตเก่าสุด

ภาค 3 — วิธีใช้ ทีละขั้นตอน

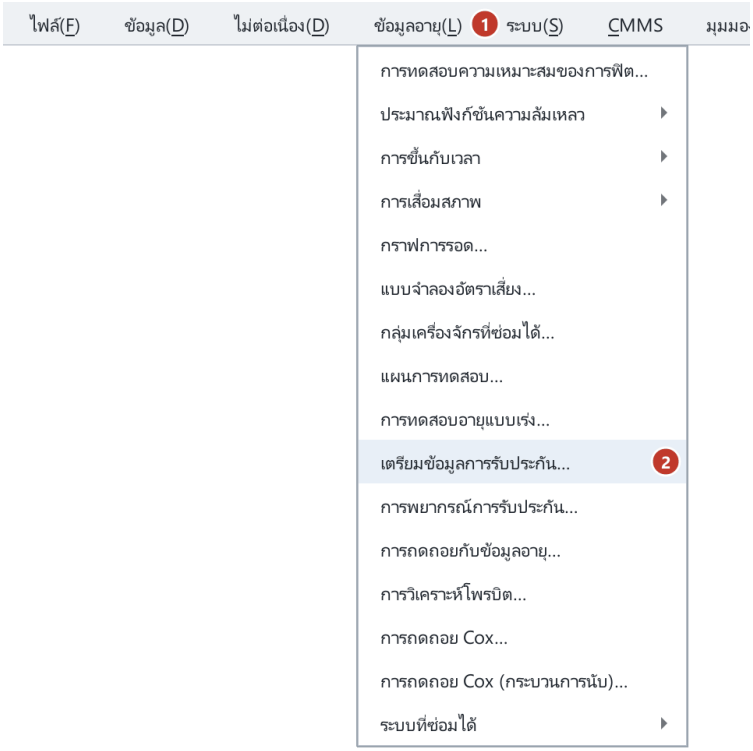
1. **ใส่สามเหลี่ยมในคอลัมน์ I ถึง M** คัดลอก 4 แถวของ Example-1.csv ลงในแผ่นงาน เริ่มที่แถว 1 ของคอลัมน์ I: การจัดส่งในคอลัมน์ I การส่งคืนของแต่ละเดือนของการใช้งานอยู่ทางขวา คอลัมน์ A ถึง H เว้นว่าง และ O ถึง R ก็เว้นว่างเช่นกัน - ReliaEn เขียนช่วงลงที่นั่น

	① I	② J	③ K	④ L	⑤ M	N
1	400	4	7	9	6	
2	350	3	6	8		
3	300	4	5			
4	250	2				
5						

ขั้นตอนที่ 1 — สามเหลี่ยมในคอลัมน์ I ถึง M

- ① คอลัมน์ I: หน่วยที่จัดส่งของแต่ละโคฮอร์ต เก่าสุดก่อน - 400, 350, 300, 250
- ② คอลัมน์ J: การส่งคืนในเดือนแรกของการใช้งาน - 4, 3, 4, 2
- ③ คอลัมน์ K: เดือนที่สอง - 7, 6, 5
- ④ คอลัมน์ L: เดือนที่สาม - 9, 8
- ⑤ คอลัมน์ M: เดือนที่สี่ - 6 เฉพาะโคฮอร์ตเก่าสุด

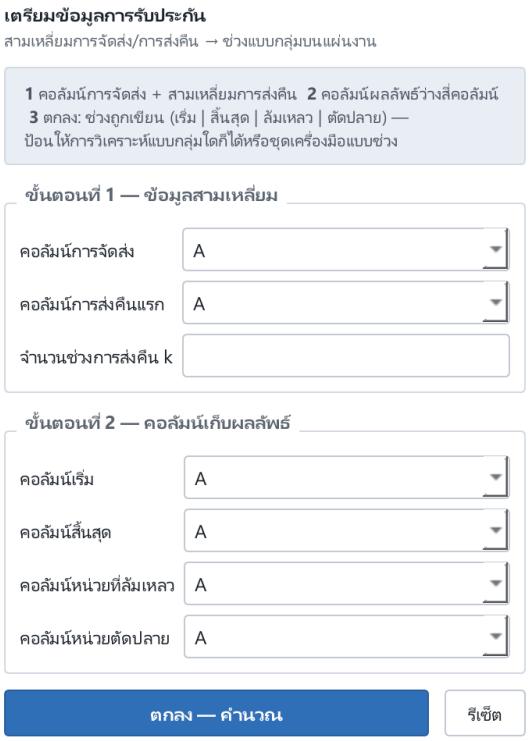
2. **เลือก ข้อมูลอายุ ▸ เตรียมข้อมูลการรับประกัน...** ในแถบเมนู แบบฟอร์ม เตรียมข้อมูลการรับประกัน เปิดขึ้นในแผงด้านซ้าย



ขั้นตอนที่ 2 — เส้นทางเมนู

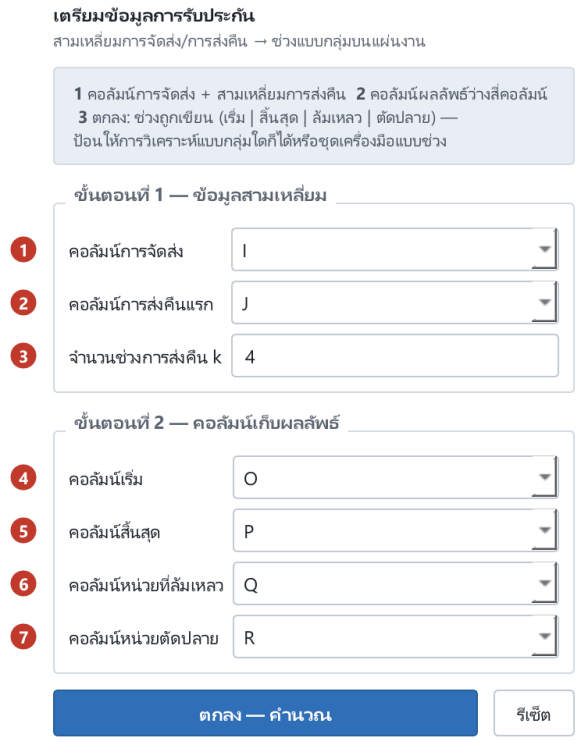
- ① ข้อมูลอายุ: เมนู
- ② เตรียมข้อมูลการรับประกัน...: รายการที่ต้องคลิก

แบบฟอร์มเมื่อเปิด ก่อนตั้งค่าช่องใด:



ขั้นตอนที่ 2 — แบบฟอร์มเมื่อเปิด

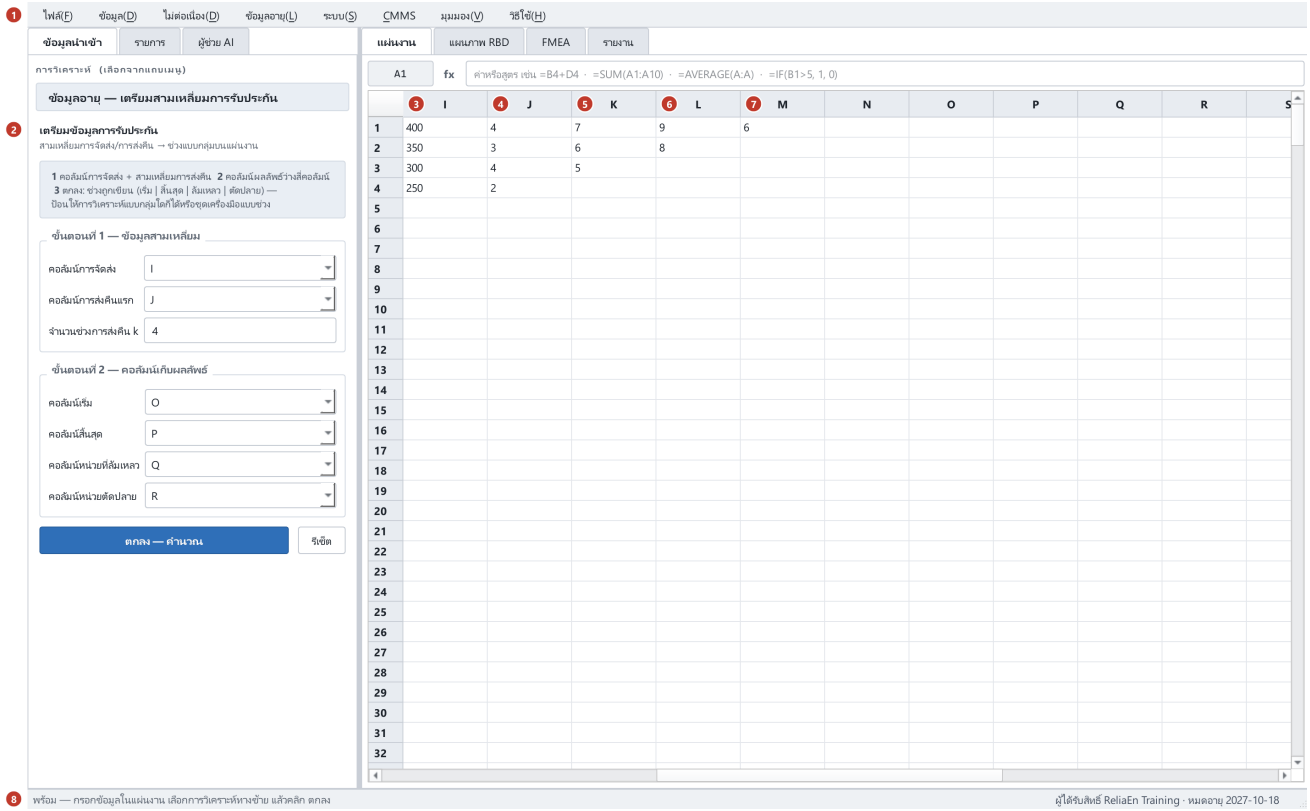
ขั้นตอนที่ 3 ถึง 9 ตั้งเจ็ดช่องของแบบฟอร์ม ซึ่งมีเครื่องหมาย ① ถึง ⑦ ในภาพ:



ขั้นตอนที่ 3 ถึง 9 — แบบฟอร์มที่ตั้งค่าสำหรับตัวอย่างนี้

3. ① **ใน คอลัมน์การจัดส่ง เลือก I**
4. ② **ใน คอลัมน์การส่งคืนแรก เลือก J** เดือนถัด ๆ ไปอ่านจากคอลัมน์ทางขวา
5. ③ **ใน จำนวนช่วงการส่งคืน k พิมพ์ 4**
6. ④ **ใน คอลัมน์เริ่ม เลือก O**
7. ⑤ **ใน คอลัมน์สิ้นสุด เลือก P**
8. ⑥ **ใน คอลัมน์หน่วยที่ล้มเหลว เลือก Q**
9. ⑦ **ใน คอลัมน์หน่วยตัดปลาย เลือก R** สี่คอลัมน์ที่เก็บผลลัพธ์ต้องว่าง: ReliaEn เขียนลงในคอลัมน์เหล่านี้

10. **คลิก ตกลง — คำนวณ** ที่ท้ายแบบฟอร์ม (② ในภาพด้านล่าง) ReliaEn เขียนสี่ช่วงลงในคอลัมน์ O ถึง R และแสดงรายงาน



ขั้นตอนที่ 10 — หน้าต่างก่อนกดตกลง

- ① แถบเมนู: ไฟล์, ข้อมูล, ไม่ต่อเนื่อง, ข้อมูลอายุ, ระบบ, CMMS, มุมมอง, วิธีใช้
- ② แบบฟอร์มที่ตั้งค่าตามขั้นตอนที่ 3 ถึง 9 มี ตกลง — คำนวณ อยู่ที่ท้าย
- ③ คอลัมน์ I: การจัดส่ง
- ④ ถึง ⑦ คอลัมน์ J ถึง M: การส่งคืนของเดือนที่ 1 ถึง 4
- ⑧ แถบสถานะ: พร้อม — กรอกข้อมูลในแผ่นงาน เลือกการวิเคราะห์ทางซ้าย แล้วคลิก ตกลง และ ผู้ได้รับสิทธิ์ ReliaEn Training · หมดอายุ 2027-10-18

ภาค 4 — รายงาน ทีละการ์ด

ข้อมูลอายุ — เตรียมข้อมูลการรับประกัน

`2026-11-04 07:21:48`

`สามเหลี่ยม → ช่วงรวม (เริ่ม, สิ้นสุด] ; ตัดปลายที่อายุของรุ่น`

ส่วนหัวของรายงาน

- ชื่อเรื่อง ข้อมูลอายุ — เตรียมข้อมูลการรับประกัน วันที่และเวลาที่คำนวณ และกฎในหนึ่งบรรทัด: สามเหลี่ยม → ช่วงรวม (เริ่ม, สิ้นสุด]; ตัดปลายที่อายุของรุ่น

ข้อมูลนำเข้า

1	โคฮอร์ต	**4**
2	หน่วยที่จัดส่ง	**1300**
3	คอลัมน์ผลลัพธ์ (เก็บผลลัพธ์)	`start → O | end → P | failed → Q | censored → R`

ข้อมูลนำเข้า

- ① โคฮอร์ต 4
- ② หน่วยที่จัดส่ง 1300: 400 + 350 + 300 + 250
- ③ คอลัมน์ผลลัพธ์ (เก็บผลลัพธ์) start → O | end → P | failed → Q | censored → R

ผลลัพธ์

1	ช่วงที่เขียน	4
2	หน่วยที่ล้มเหลวรวมกัน	54
3	หน่วยตัดปลายรวมกัน	1246
4	การอนุรักษ์	ล้มเหลว 54 + ตัดปลาย 1246 = 1300 = จัดส่ง 1300

ผลลัพธ์

- ① ช่วงที่เขียน 4
- ② หน่วยที่ล้มเหลวรวมกัน 54: การส่งคืนทั้งหมดในสามเหลี่ยม
- ③ หน่วยตัดปลายรวมกัน 1246: หน่วยทั้งหมดที่ยังอยู่ในภาคสนาม
- ④ การอนุรักษ์ ล้มเหลว 54 + ตัดปลาย 1246 = 1300 = จัดส่ง 1300

การตีความ

① สามเหลี่ยมการจัดส่ง/ส่งคืนถูกรวมเป็นช่วงตรวจสอบ: การส่งคืนแต่ละครั้งเกิดที่ใดที่หนึ่งภายในคาบการใช้งานของมัน (เริ่ม, สิ้นสุด]; หน่วยที่ยังอยู่ในสนามถูกตัดปลายที่อายุปัจจุบันของรุ่น — ไม่มีการสมมติเวลาแน่นอน สี่คอลัมน์ที่เขียนคือรูปแบบกลุ่ม D29: ป้อนให้การวิเคราะห์แบบกลุ่มใดก็ได้ (ไวบูลล์ ล็อกนอร์มอล แกมมา เอกซ์โพเนนเชียล SEV ลอจิสติก ล็อกลอจิสติก) — ฟิตไวบูลล์แบบกลุ่มบนช่วงเหล่านี้ทำซ้ำฟิตไวบูลล์ของการพยากรณ์การรับประกันเองได้พอดี

การตีความ

- ① การอ่านของ ReliaEn: สามเหลี่ยมการจัดส่ง/ส่งคืนถูกรวมเป็นช่วงตรวจสอบ: การส่งคืนแต่ละครั้งเกิดที่ใดที่หนึ่งภายในคาบการใช้งานของมัน (เริ่ม, สิ้นสุด]; หน่วยที่ยังอยู่ในสนามถูกตัดปลายที่อายุปัจจุบันของรุ่น — ไม่มีการสมมติเวลาแน่นอน สี่คอลัมน์ที่เขียนคือรูปแบบกลุ่ม D29: ป้อนให้การวิเคราะห์แบบกลุ่มใดก็ได้ (ไวบูลล์ ล็อกนอร์มอล แกมมา เอกซ์โพเนนเชียล SEV ลอจิสติก ล็อกลอจิสติก) — ฟิตไวบูลล์แบบกลุ่มบนช่วงเหล่านี้ทำซ้ำฟิตไวบูลล์ของการพยากรณ์การรับประกันเองได้พอดี

ช่วงแบบรวม — เขียนลงแผ่นงาน (เก็บผลลัพธ์)

① หน่วยตัดปลายอยู่ที่อายุของรุ่นของตน — จุดสิ้นสุดของช่วงในแถวอายุนั้น (ธรรมเนียม D29)

② เริ่ม	③ สิ้นสุด	④ หน่วยที่ล้มเหลว	⑤ หน่วยตัดปลาย
⑥ 0	1	13	248
⑦ 1	2	18	291
⑧ 2	3	17	333
⑨ 3	4	6	374

ช่วงแบบรวม — เขียนลงแผ่นงาน (เก็บผลลัพธ์)

- ① หน่วยตัดปลายอยู่ที่อายุของรุ่นของตน — จุดสิ้นสุดของช่วงในแถวอายุนั้น (ธรรมเนียม D29)
- ② ถึง ⑤ คอลัมน์ เริ่ม, สิ้นสุด, หน่วยที่ล้มเหลว, หน่วยตัดปลาย - สี่คอลัมน์เดียวกับคอลัมน์ O ถึง R
- ⑥ 0 ถึง 1: ล้มเหลว 13 ตัดปลาย 248
- ⑦ 1 ถึง 2: ล้มเหลว 18 ตัดปลาย 291
- ⑧ 2 ถึง 3: ล้มเหลว 17 ตัดปลาย 333
- ⑨ 3 ถึง 4: ล้มเหลว 6 ตัดปลาย 374

① ผู้ได้รับสิทธิ์ ReliaEn Training · RL-2026-0017

ท้ายรายงาน

- ① บรรทัดสิทธิ์การใช้งาน ผู้ได้รับสิทธิ์ ReliaEn Training · RL-2026-0017: สิทธิ์การใช้งานที่ใช้สร้างรายงานนี้

ภาค 5 — วิธีตีความผลลัพธ์

ตัวเลขแต่ละตัวมาจากไหน ช่วงแรกรวมการส่งคืนเดือนแรกของทุกโคฮอร์ต: 4 + 3 + 4 + 2 = 13 หน่วยตัดปลาย 248 หน่วยของช่วงนี้คือหน่วยของโคฮอร์ต 4 ที่ยังอยู่ในภาคสนาม 250 − 2 ตัดปลายที่อายุ 1 หน่วยตัดปลาย 374 หน่วยของช่วงสุดท้ายคือหน่วยของโคฮอร์ต 1 ที่ยังทำงานที่อายุ 4: 400 − (4 + 7 + 9 + 6)

บรรทัดการอนุรักษ์ต้องปิดได้ หน่วยที่ล้มเหลว 54 และหน่วยตัดปลาย 1246 รวมเป็น 1300 คือหน่วยที่จัดส่ง ถ้าไม่ปิด แปลว่าอ่านสามเหลี่ยมผิด: ตรวจคอลัมน์และ k ก่อนทำต่อ

ขั้นต่อไป คอลัมน์ O ถึง R มีสี่ช่วงแล้ว คือ เริ่ม สิ้นสุด ล้มเหลว และตัดปลาย สามเหลี่ยมใน I ถึง M ไม่เปลี่ยน นำสี่คอลัมน์นี้ไปใช้กับการวิเคราะห์ใดก็ได้ที่อ่านข้อมูลแบบกลุ่ม - การฟิตไวบูลล์ ล็อกนอร์มอล หรือแกมมา การฟิตไวบูลล์แบบกลุ่มกับคอลัมน์เหล่านี้ให้ผลเดียวกับ ข้อมูลอายุ ▸ การพยากรณ์การรับประกัน... บนสามเหลี่ยม (บทที่ 2.20)