

แบบฝึกหัดการวิเคราะห์ความแปรปรวน

1. ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ซึ่งสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติเป็นดังนี้

กลุ่มที่ 1 : 0 1 1 2

กลุ่มที่ 2 : 1 1 2 2

กลุ่มที่ 3 : 3 3 4 4

ต้องการทดสอบว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว มีความแตกต่างกันหรือไม่ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

2. นักประชาสัมพันธ์ต้องการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบว่า วิธีการประชาสัมพันธ์ 3 วิธี คือ (1) สื่อวิทยุ (2) สื่อโทรทัศน์ และ (3) internet นั้นผู้รับสาร จะให้ความสนใจในแต่ละวิธี แตกต่างกันหรือไม่ ข้อมูลที่นักวิจัยเก็บรวบรวมได้เป็นดังนี้

	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
	5	4	2
	4	3	3
	4	5	2
	3	1	4
	2	2	1

3. นักวิจัยต้องการทดสอบว่ากลุ่มแม่บ้านที่มีลักษณะอาชีพต่างกัน 4 กลุ่ม คือ แม่บ้านทหาร แม่บ้านข้าราชการ แม่บ้านนักธุรกิจ และแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพอิสระ มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนครอบครัวแตกต่างกันหรือไม่ (ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01) จึงสุ่มเลือกแม่บ้านมากลุ่มอาชีพละ 8 คน สอบวัดความรู้ได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
4	6	5	1
5	7	7	2
1	5	3	3
4	5	5	2
3	6	4	4
2	4	4	3
3	4	2	2
2	3	2	1

4. ผู้จัดการสงสัยว่าประสิทธิภาพการทำงาน (ปี) ที่แตกต่างกันของพนักงานอาจส่งผลให้ความสามารถในการผลิตต่อวันแตกต่างกันด้วย จึงได้ทำการเก็บข้อมูลอัตราการการผลิตต่อวันของพนักงาน 3 กลุ่ม ที่มีประสิทธิภาพ 2, 3 และ 4 ปี กลุ่มละ 5 คน มีข้อมูลดังตารางด้านล่าง

กลุ่ม	ประสิทธิภาพ (ปี)	อัตราการผลิตต่อวันของพนักงานคนที่ (ขึ้นต่อวัน)				
		1	2	3	4	5
1	2	48	73	51	65	87
2	3	55	85	70	69	90
3	4	84	68	95	74	67

จงทดสอบข้อสงสัยของผู้จัดการที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5. ในการทดสอบว่าระดับความเข้มข้นของเปอร์เซ็นต์เยื่อไม้มีผลต่อความแข็งแรงทางดึง (Tensile Strength, psi) ของกระดาษหรือไม่ วิศวกรได้ทำการทดลองกับเปอร์เซ็นต์เยื่อไม้ต่าง ๆ จำนวน 4 ระดับแต่ละระดับทดลองซ้ำ 6 ครั้ง ได้ผลดังแสดงในตารางด้านล่าง

Concentration (%)	Observations					
	1	2	3	4	5	6
5	7	8	15	11	9	10
10	8	7	13	12	11	13
15	14	18	19	17	16	18
20	19	25	22	23	18	20

จงทดสอบเพื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าความแข็งแรงทางดึงซึ่งอาจเป็นผลมาจากความเข้มข้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

6. ฝ่ายโภชนาการสาธารณสุข ทำการศึกษาวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีโคเรสเตอรอลในเส้นเลือด โดยใช้สารสกัดจากสมุนไพร มีแผนการทดลองดังนี้
คนไข้ (ปริมาณโคเรสเตอรอล : หน่วย

วิธีการรักษา	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
ทาน 2 เวลาหลังอาหาร	11	18	16
ทาน 3 เวลาหลังอาหาร	18	20	26

จงทดสอบสมมติฐานว่าคนไข้ 3 กลุ่ม มีปริมาณโคเรสเตอรอลต่างกันหรือไม่ และวิธีการรักษาทั้ง 2 แบบ ให้ผลการรักษาต่างกันหรือไม่ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

7. นักวิชาการเกษตรทดลองปลูกข้าว 3 สายพันธุ์ (A, B, C) โดยใช้ปุ๋ย 4 ชนิด (ก, ข, ค, ง) โดยทำแปลงทดลองเท่าๆกัน ในแปลงทดลองมีดินลักษณะเดียวกัน จำนวน 12 แปลง แต่ละแปลงปลูกข้าว 1 สายพันธุ์ และใส่ปุ๋ย 1 ชนิด และบันทึกผลการทดลองได้ผล(กิโลกรัมต่อแปลง)ดังนี้

C- ข	A- ก	C- ง	B- ง
48	30	30	30
C- ค	B- ก	A- ข	A- ค
30	40	36	28
B- ข	A- ง	C- ก	B- ค
50	20	36	30

ถ้าข้าวแต่ละสายพันธุ์แข็งแรงปกติและมีความแปรปรวนเท่ากัน จากผลการทดลองข้างต้นสรุปผลได้หรือไม่ว่าผลผลิตข้าวแต่ละสายพันธุ์แตกต่างกัน และปฎิเสธแต่ละชนิดให้ผลผลิตแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

8. ผลการศึกษาวิธีในการรักษาบาดแผลจากไฟไหม้ของคนไข้ 35 ราย โดยใช้วิธีการรักษา 3 วิธี แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 12 และ 13 คนตามลำดับ หลังจากรักษาได้ 16 สัปดาห์ แล้วตรวจบาดแผลเพื่อวัดอาการที่ดีขึ้น เป็นเปอร์เซ็นต์ได้ข้อมูลสรุปดังนี้

กลุ่มผู้ป่วย	1	2	3
n_j	10	12	13
T_j	494.5	824.8	826.8
$T_{..}=2146.2$		$\bar{x}_{..} = 61.32$	$\sum \sum x_{ij}^2 = 133,868.94$

จงวิเคราะห์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ว่าผลการรักษาแต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่