

Chương I: PHÂN TÍCH PHƯƠNG SAI

Bài 102: Một phần bảng ANOVA như sau:

Nguồn biến thiên	Bậc tự do	Tổng các độ lệch bình phương	Trung bình các độ lệch bình phương	Giá trị kiểm định F
Giữa các nhóm	6	16,9		
Trong nội bộ nhóm				
Tổng cộng	41	45.2		

1. Hãy hoàn tất bảng ANOVA.

2. Phát biểu giả thuyết.

Với mức ý nghĩa 0,10, số liệu trên đủ chứng tỏ có sự khác biệt về trung bình giữa các tổng thể hay không?

3. Giả sử $\mu_1 = 3,7$, $\mu_2 = 4,1$, nhóm 1 có 7 quan sát, nhóm 2 có số quan sát ít nhất là 5. Với mức ý nghĩa 0,1 hãy so sánh trung bình hai tổng thể 1 và 2.

Bài 103: Dựa vào thu nhập (triệu đồng/tháng), một nghiên cứu về chi tiêu dành cho giải trí (ngàn đồng/tháng) của các hộ gia đình ở một quận được thực hiện. Kết quả bảng Anova từ máy tính như sau:

Source of Variation	Df	SS	MS	F	F crit
Between Groups	5	198,4689	x	x	2,3156
Within Groups	x	x	x		
Total	95	17919,88951			

Yêu cầu:

- Mô tả rõ hơn về nghiên cứu trên đây. Điền vào các chỗ còn thiếu (có dấu x) trong bảng ANOVA.
- Ở mức ý nghĩa 0,05, có thể kết luận rằng chi tiêu dành cho giải trí tính trung bình của hộ gia đình ở các mức thu nhập khác nhau là bằng nhau được không?

Bài 104: Một nghiên cứu về thu nhập của các hộ gia đình ở ngoại thành của một thành phố được thực hiện. Khu vực ngoại thành được chia làm 7 địa bàn dân cư khác nhau, chọn ngẫu nhiên các hộ trong

từng địa bàn và ghi nhận thu nhập. Đại bàn dân cư thứ 3 có 13 hộ được chọn, tất cả các địa bàn còn lại, mỗi địa bàn chọn 19 hộ. Kết quả ANOVA từ máy tính như sau:

Nguồn biến thiên	Tổng các độ lệch bình phương	Bậc tự do	Trung bình các độ lệch bình phương (Phương sai)	Giá trị kiểm định F
Giữa các nhóm	187,2649			
Trong nội bộ nhóm				
Tổng cộng	1269,6891			

Yêu cầu:

- Hãy hoàn tất bảng ANOVA.
- Ở mức ý nghĩa 0,01, có thể kết luận rằng thu nhập trung bình của các hộ gia đình ở các địa bàn dân cư khác nhau là như nhau được không.

Bài 105: Một phần kết quả cho bởi SPSS như sau:

Sources	Df	Sum of Squares	Mean Squares	F
Between Groups	3	57258	19086	14,08
Within Groups	34	43836	1289,2941	
Total	37	101094		

Yêu cầu:

- Phát biểu giả thuyết.
- Xác định vùng bác bỏ giả thuyết H_0 .
- Kết luận về trung bình giữa các tổng thể, sử dụng mức ý nghĩa 0,01.

Bài 106: Một nghiên cứu được thực hiện để so sánh tuổi thọ (giờ) của 4 nhãn hiệu Pin: A, B, C, D. Kết quả ghi nhận được như sau:

Hiệu A	Hiệu B	Hiệu C	Hiệu D
15	14	19	16
16	15	20	15

18	16	16	16
20	15	13	18
19	14	17	
20			

Yêu cầu: Giải định tuổi thọ pin có phân phối chuẩn, phương sai bằng nhau. Với phương pháp ANOVA, ở mức ý nghĩa 0,05, có thể kết luận rằng tuổi thọ trung bình của 4 nhãn hiệu pin là không khác nhau được không?

Bài 107: Ba mẫu thiết kế bao bì của một loại sản phẩm được xem xét bằng cách thu thập doanh số (triệu đồng/tuần) của mỗi loại bao bì trong một mẫu ngẫu nhiên các cửa hàng. Kết quả được ghi nhận trong bảng sau. Với kiểm định ANOVA ở mức ý nghĩa 0,01, có thể kết luận rằng các mẫu bao bì không ảnh hưởng đến doanh số được không? (Giả định doanh số theo các mẫu bao bì có phân phối chuẩn, phương sai bằng nhau).

Mẫu bao bì I	Mẫu bao bì II	Mẫu bao bì III
18	24	19
16	25	24
29	21	24
26	31	28
29	22	15
14		29
12		32
23		

Bài 108: Để so sánh hiệu năng của 3 loại thuốc diệt muỗi A, B, C người ta thực hiện một thực nghiệm như sau: Có 21 thùng, mỗi thùng một vài trăm con muỗi. Chia ngẫu nhiên các thùng này thành 3 nhóm, mỗi nhóm 7 thùng. Muỗi ở trong mỗi nhóm thùng được xịt một loại thuốc khác nhau A, B hoặc C, tỉ lệ % muỗi chết được ghi nhận như sau:

Thuốc diệt muỗi A	Thuốc diệt muỗi B	Thuốc diệt muỗi C
68	58	71

80	60	62
69	70	58
76	51	74
68	57	65
77	71	59
60	61	57

Với kiểm định ANOVA ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, có thể nói khả năng diệt muỗi (thể hiện thông qua tỉ lệ muỗi chết trung bình) của 3 loại thuốc là như nhau được không? (giả định muỗi chết có phân phối chuẩn, phương sai bằng nhau).

Bài 109: Trưởng phòng kỹ thuật của một nhà máy sản xuất vỏ xe thực hiện một nghiên cứu để đánh giá sự khác biệt về chất lượng sản phẩm giữa 3 ca sản xuất: sáng, chiều, đêm. Chọn ngẫu nhiên một số sản phẩm để kiểm tra, kết quả ghi nhận như sau:

Thời gian sản xuất	Số sản phẩm	Độ bền trung bình (ngàn km)	Tổng bình phương các sai lệch
Sáng	10	25,95	6,255
Chiều	12	25,50	6,595
Tối	15	23,75	7,555

Yêu cầu: Với mức ý nghĩa tùy theo quyết định của Anh (chị), có thể kết luận rằng có sự khác biệt về độ bền giữa các sản phẩm sản xuất ra ở ca sáng, ca chiều và ca đêm hay không? Nếu có, sự khác biệt đó như thế nào?

Câu 110: Bốn trạm sửa chữa và bảo hành xe Honda trong một thành phố lớn tuyên bố rằng khách hàng sẽ được phục vụ nhanh chóng ngay khi xe được đưa tới trạm. Giám đốc phụ trách dịch vụ hậu mãi của hãng tiến hành kiểm tra chất lượng dịch vụ của các trạm bảo hành, bằng cách chọn ngẫu nhiên khách hàng đến trạm trong giờ cao điểm (9 đến 11 giờ sáng) và ghi nhận thời gian chờ đợi của họ. Một phần kết quả tính toán cho trong bảng sau:

Trạm bảo hành	Số khách hàng	Thời gian chờ TB (phút)	Phương sai
A	3	5,133333	0,323333
B	4	8	1,433333

C	5	5,04	0,748
D	4	6,475	0,595833

Yêu cầu:

1. Lập bảng ANOVA.
2. Số liệu trên có chứng tỏ rằng thời gian chờ đợi của khách hàng ở các trạm bảo hành của hãng là không khác nhau? Kết luận với mức ý nghĩa 0,05.

Câu 111: Một hãng sản xuất ô tô thực hiện một nghiên cứu để đo lường sự khác biệt mức nhiên liệu tiêu thụ trung bình giữa 3 loại xe: cỡ nhỏ (4 chỗ), trung bình (8 chỗ), và xe cỡ lớn (12 chỗ). Chọn ngẫu nhiên 27 xe, kết quả tính toán cho trong bảng sau:

Loại xe	Số xe	Mức nhiên liệu tiêu thụ TB (lit/100km)	Phương sai
Nhỏ	12	8,133333	2,343333
Trung Bình	9	9,583253	2,453333
Lớn	6	10,04578	3,74853

Yêu cầu:

1. Lập bảng ANOVA.
2. Số liệu trên có chứng tỏ rằng mức nhiên liệu tiêu thụ trung bình của các loại xe là không khác nhau? Kết luận với mức ý nghĩa 0,05.

Bài 112: Một phần bảng ANOVA về ảnh hưởng của loại phân bón với các giống lúa khác nhau đến năng suất lúa được trình bày sau đây:

Biến thiên	Bậc tự do	Tổng bình phương các sai lệch	Trung bình các độ lệch bình phương (phương sai)	Giá trị F
Giữa các nhóm	5	605		
Giữa các khối	2	245		
Sai số		150		
Tổng				

Yêu cầu: Hãy xác định:

1. Tổng số quan sát khi thực hiện cuộc nghiên cứu trên.

2. Hoàn tất bảng ANOVA.
3. Đặt giả thuyết H_0 và H_1 .
4. Kiểm định các giả thuyết với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.

Bài 113: Kết quả tính toán cho trong bảng ANOVA như sau:

Sources	Df	Sum of Squares	Mean Squares	F
Between Groups	4	501	1225,25	9,109
Between Blocks	2	225	112,50	8,182
Error	8	110	13,75	
Total	14	836		

Yêu cầu: Hãy xác định

1. Tổng số quan sát khi thực hiện nghiên cứu trên.
2. Phát biểu giả thuyết.
3. Sử dụng mức ý nghĩa 0,01, hãy kết luận trung bình của các tổng thể.

Bài 114: 4 chuyên gia tài chính được yêu cầu dự đoán về tốc độ tăng trưởng (%) trong năm tới của 5 công ty trong ngành nhựa. Dự đoán được ghi nhận như sau:

Công ty	Chuyên gia			
	A	B	C	D
1	8	12	8,5	13
2	14	10	9	11
3	11	9	12	10
4	9	13	10	13
5	12	10	10	10

Hãy lập bảng ANOVA. Có thể nói rằng dự đoán tốc độ tăng trưởng trung bình là như nhau cho cả 5 công ty nhựa được không?

Câu 115: Một công ty vận chuyển thực hiện một nghiên cứu để xem xét ảnh hưởng của lộ trình đến thời gian vận chuyển (phút) giữa 2 địa điểm. Số liệu thống kê về thời gian vận chuyển của 9 chuyến trong một tuần được thực hiện trên các lộ trình và thời gian khác nhau trong ngày cho trong bảng sau:

Thời gian	Lộ trình		
	A	B	C
10 - 12 giờ sáng	50	52	54
1 - 3 giờ chiều	45	65	62
7 -10 giờ tối	55	47	50

Yêu cầu: Ở mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận xem:

1. Có sự khác biệt về thời gian vận chuyển trung bình giữa 3 lộ trình hay không? Nếu có, công ty nên chọn lộ trình nào?
2. Có sự khác biệt về thời gian vận chuyển trung bình giữa các thời gian khác nhau trong ngày hay không? Nếu có, công ty nên thực hiện vận chuyển vào thời gian nào?

Chương II: KIỂM ĐỊNH PHI THAM SỐ

Câu 116: Một công ty thực phẩm thực hiện một nghiên cứu để tìm hiểu thị hiếu của khách hàng về 2 loại sản phẩm: sản phẩm đang bán và sản phẩm cải tiến. Chọn ngẫu nhiên 10 khách hàng và cho họ dùng thử sản phẩm, kết quả cho điểm khách hàng như sau: (thang điểm từ 1 đến 10)

Khách hàng	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
Sản phẩm đang bán	7	6	9	5	8	8	6	9	10	5
Sản phẩm cải tiến	5	6	6	7	5	7	9	8	6	7

Với kiểm định dấu, ở mức ý nghĩa 5%, có thể nói rằng khách hàng thích sản phẩm đang bán hơn sản phẩm cải tiến hay không?

Bài 117: Một mẫu ngẫu nhiên 12 khách hàng được chọn để đánh giá chất lượng dịch vụ của hệ thống hai ngân hàng thương mại, kết quả đánh giá của các khách hàng cho trong bảng sau: (thang điểm từ 1 đến 10)

Khách hàng	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O
Ngân hàng A	6	7	5	6	7	8	6	5	6	6	7	6
Ngân hàng B	7	9	5	9	6	8	7	8	8	5	9	8

Hãy dùng kiểm định dấu để kết luận về chất lượng dịch vụ giữa 2 ngân hàng. (Chọn mức ý nghĩa 5%)

Bài 118: Trở lại các bài 116, 117 hãy thực hiện kiểm định Wilcoxon.

Bài 119: Trở lại các bài 75, 76, 77, 79, giả sử tổng thể không có phân phối chuẩn. Hãy thực hiện kiểm định dấu và kiểm định Wilcoxon.

Bài 120: Một công ty bia đa quốc gia thực hiện một chiến dịch quảng cáo sâu rộng nhằm làm cho thương hiệu sản phẩm của công ty ở trong tiềm thức của khách hàng. Mẫu ngẫu nhiên gồm 500 người ở mỗi địa bàn dân cư của 10 thành phố được yêu cầu kể tên 5 nhãn hiệu bia trước và sau chiến dịch quảng cáo. Số lượng khách hàng nhắc tới nhãn hiệu bia của công ty ghi nhận được như trong bảng sau đây. Hãy dùng kiểm định Wilcoxon để kết luận về hiệu quả của chiến dịch quảng cáo.

Thành phố	Trước quảng cáo	Sau quảng cáo
1	85	125
2	162	175
3	193	176
4	85	98
5	232	189
6	284	276
7	136	162
8	98	75
9	152	194
10	205	224

Bài 121: Số liệu sau đây là dự đoán tỷ lệ tăng trưởng (%) một ngành công nghiệp của mẫu gồm 12 chuyên viên kinh tế của chính phủ (nhóm G) và của 14 nhà kinh tế (nhóm U) đang giảng dạy ở các trường đại học:

Nhóm G	8	7	7,5	7	6	6,5	6,2	7	8,5	6,2	6,4	5,5		
Nhóm U	7	6	6,5	7,5	8	4,5	5,5	6	7	8,2	7,1	8,5	6,7	7,2

Yêu cầu: Với phép kiểm định Mann-Whitney, từ số liệu trên có thể nói rằng dự đoán của các nhà kinh tế làm việc trong chính phủ và của các giáo viên đại học là không khác nhau? Kết luận với mức ý nghĩa 5%.

Bài 122: Giám đốc sản xuất của một nhà máy muốn tìm hiểu sự khác biệt về năng suất lao động của hai loại công nhân: nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên một số công nhân và thống kê mức năng suất của họ, kết quả tính toán được tóm tắt dưới đây:

$$\sigma = 64,265077 \quad \mu = 420 \quad R1 = 830$$

Được biết số công nhân nam được chọn là n_2 nhiều hơn 2 người so với công nhân nữ.

Với mức ý nghĩa 0,05, số liệu có chứng tỏ rằng năng lao động của nam cao hơn nữ?

1. Số công nhân nam và nữ chọn ra quan sát là bao nhiêu?
2. Tính R_2 .
3. Phát biểu giả thuyết.
4. Xác định vùng bác bỏ giả thuyết H_0 .
5. Tính giá trị kiểm định.
6. Tính giá trị p .
7. Kết luận.

Bài 123: Mẫu gồm 14 cửa hàng thực phẩm ở thành phố X và 10 cửa hàng thực phẩm ở thành phố T được chọn ngẫu nhiên để ghi nhận tốc độ tăng trưởng (%) về doanh số trong mùa giáng sinh năm nay so với năm trước. Kết quả như sau:

TP X	8,2	9,5	6	6,1	7,4	8,6	2,4	7,4	-1,2	2,4	6	-2	3,5	-1,8
TP T	7,5	6,2	8,4	12,5	9,4	5	11,4	7,2	11,4	-0,8				

Với kiểm định Mann-Whitney, ở mức ý nghĩa 5%, có thể nói rằng tốc độ tăng trưởng trung bình về doanh số trong mùa giáng sinh của các cửa hàng thực phẩm ở thành phố X là thấp hơn so với thành phố T được không?

Bài 124: Một người có thể đi đến nơi làm việc bằng xe buýt hoặc xe máy. Thời gian (phút) qua 12 ngày đi bằng xe buýt và 10 ngày đi bằng phương tiện riêng như sau:

Xe Buýt	25	30	20	30	20	25	22	28	25	28	31	26
Xe Máy	26	25	35	40	30	25	28	20	24	29		

Yêu cầu: Bằng kiểm định Mann-Whitney, ở mức ý nghĩa 5%, có thể kết luận thời gian đến nơi làm việc của 2 loại phương tiện nói trên là như nhau được không?

Bài 125: Trở lại bài tập số 86, giả định rằng tổng thể không có phân phối chuẩn. Hãy thực hiện kiểm định Mann-Whitney.

Bài 126: 4 loại thực phẩm được kiểm tra nhằm xem xét lượng cholesterol. Lượng cholesterol (g cholesterol/1000 g thực phẩm) trong các mẫu thực phẩm lấy ngẫu nhiên được thể hiện trong bảng sau. Hãy thực hiện kiểm định Kruskal-Wallis ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ nhằm xác định xem phải chăng lượng cholesterol trung bình ở 4 loại là bằng nhau.

Loại TP I	Loại TP II	Loại TP III	Loại TP IV
45,5	45,8	43,7	42
44,5	45,1	44	45,4
44,4	46	44,8	42
45	44,2	45	44,1
42,5	43,6	42	43,3
		43	43,1

Bài 127: Nhằm giảm trọng lượng, 3 chế độ ăn kiêng được áp dụng cho 3 nhóm người. Sau một thời gian áp dụng, kết quả giảm trọng lượng (-) hoặc ngược lại (+) được ghi nhận như sau: (đơn vị tính: kg)

K	L	M
-1,5	-2,0	-1,8
+0,2	-1,5	-1,9
-1,4	+0,3	+0,2
-2,2	-2,5	-3,0
-0,9	-1,0	-2,4
-0,5	-0,8	-0,4

Yêu cầu:

- Sử dụng phép kiểm định Kruskal-Wallis, ở mức ý nghĩa 5%, có thể kết luận hiệu quả của 3 chế độ ăn kiêng là như nhau được không?
- Theo anh (chị) thì ngoài phép kiểm định Kruskal-Wallis, thì có thể sử dụng kỹ thuật nào để trả lời câu hỏi ở (1) và điều kiện để áp dụng kỹ thuật đó?

Bài 128: Trở lại bài tập số 106, 107, 108, giả định rằng tổng thể không có phân phối chuẩn. Hãy kiểm định Kruskal-Wallis.

Bài 129: Một công ty dự định đưa ra thị trường một loại sản phẩm mới với 4 màu sắc khác nhau. Giám đốc công ty muốn tìm hiểu thị hiếu của khách hàng về màu sắc của sản phẩm. Một mẫu gồm 120 khách hàng được chọn ngẫu nhiên, mỗi khách hàng được cho xem sản phẩm với các màu sắc khác nhau và cho biết sở thích của mình đối với các màu sắc sản phẩm. Kết quả được ghi nhận như sau:

Trắng	Xanh	Đỏ	Vàng
25	27	16	52

Ở mức ý nghĩa 5%, có thể kết luận rằng:

1. Sở thích của khách hàng đối với 4 màu sắc là như nhau?
2. 50% khách hàng thích màu vàng, đối với các màu còn lại sở thích là như nhau.

Bài 130: Số liệu sau đây là kết quả điều tra thực hiện trên một mẫu ngẫu nhiên gồm 152 doanh nghiệp trong nước về sở thích khi mua sắm xe ô tô:

	Xuất xứ			
	Hàn Quốc	Châu Âu	Nhật	Hoa Kỳ
Số lượng	32	35	45	40

Dữ liệu trên có cho thấy các doanh nghiệp trong nước có đặc biệt ưa chuộng một loại xe có xuất xứ nào nhiều hơn không? Kết luận với mức ý nghĩa 5%.

Bài 131: Phong cảnh sát giao thông của một thành phố lớn ghi nhận số tai nạn giao thông xảy ra vào các ngày trong thời gian 20 tuần. Kết quả như sau:

Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ Nhật
30	32	40	36	52	55	42

Yêu cầu: Số liệu trên có chứng tỏ rằng số tai nạn giao thông xảy ra có phân phối đều giữa các ngày trong tuần hay không? Kết luận với mức ý nghĩa 5%.

Bài 132: Các nhà tạo mẫu và thiết kế thời trang nhận định rằng mùa Thu Đông năm nay 40% khách hàng sẽ chọn màu tím, màu đen là 30%, màu vàng là 20%, và màu xám là 10%. Kết quả lựa chọn về màu sắc của một mẫu ngẫu nhiên các khách hàng như sau:

Màu	Tím	Đen	Vàng	Xám
Số khách hàng	85	90	50	25

Anh (Chị) hãy kết luận về nhận định của các nhà tạo mẫu và thiết kế thời trang. Chọn mức ý nghĩa 5%.

Bài 133: Một cuộc khảo sát lưu lượng xe được thực hiện tại một giao lộ nhằm thiết kế hệ thống đèn báo hiệu cho phù hợp. Các chuyên viên thiết kế đèn thuộc sở giao thông nhận xét rằng các xe đến giao lộ được phân bố như sau: 50% xe rẽ trái, 20% xe rẽ phải, và số còn lại đi thẳng. Quan sát chiều đi của 200 xe, kết quả như sau: 90 xe rẽ trái, 45 xe rẽ phải và 65 xe đi thẳng. Với mức ý nghĩa 0,05 có thể kết luận rằng nhận định của các chuyên viên là đúng hay không?

Bài 134: Số lao động tai nạn xảy ra vào các ngày trong tuần của một nhà máy được ghi nhận trong thời gian 50 tuần như sau:

Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7
11	9	6	10	24	18

Có ý kiến cho rằng phân nửa số tai nạn lao động xảy ra vào các ngày cuối tuần (thứ 6 và thứ 7), còn khả năng xảy ra tai nạn lao động vào các ngày khác là như nhau. Anh (chị) có đồng ý với ý kiến này hay không? Kết luận với mức ý nghĩa 5%.

Bài 135: Chi nhánh quản lý điện của một địa phương ghi nhận số vụ sửa chữa trong nhiều tuần, số liệu cho trong bảng sau:

Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ Nhật
24	14	16	10	12	16	20

Với mức ý nghĩa $\alpha = 2,5\%$, có thể kết luận các sự cố về điện xảy ra là như nhau giữa các ngày trong tuần được không?

Bài 136: Viện lúa ĐBSCL thực hiện một nghiên cứu để đánh giá mức độ khác biệt về tỷ lệ nảy mầm giữa 3 loại giống của một loại nông sản. Một mẫu gồm 300 hạt. Với những điều kiện gieo trồng như nhau, kết quả cho trong bảng sau:

	Loại giống			Tổng số
	Nanh Chồn	Nàng Hương	Sơ - ri	
Nảy mầm	81	72	57	210
Không nảy mầm	19	28	43	90
Tổng số	100	100	100	300

Yêu cầu: Ở mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, hãy kết luận xem tỷ lệ nảy mầm giữa 3 loại giống lúa trên có giống nhau hay không?

Bài 137: Một cuộc điều tra xã hội được tiến hành ở các thành phố lớn để tìm hiểu những vấn đề về giới tính. Kết quả ghi nhận được như sau:

Trình độ học vấn	Giới tính	
	Nam	Nữ
Tiểu học	10	20
Trung học	35	40
Cao đẳng, đại học	50	56
Sau đại học	25	14

Yêu cầu: Với mức ý nghĩa 5%, có thể kết luận rằng trình độ văn hóa và giới tính độc lập với nhau hay không?

Bài 138: Kết quả phân một mẫu gồm 28 nam và 30 nữ theo thời gian dành để đọc báo và xem truyền hình mỗi ngày được cho trong bảng dưới đây. Anh (chị) có thể kết luận gì từ những dữ liệu này?

Thời gian xem truyền hình mỗi ngày	Thời gian dành đọc báo mỗi ngày		
	Ít hơn 30 phút	30 phút	Nhiều hơn 30 phút
Ít hơn 2 giờ rưỡi	10	16	9
2 giờ rưỡi hoặc hơn	8	10	5

Bài 139: Kết quả sau đây cho thấy mức độ hài lòng về thu nhập của nhân viên nam và nữ trong một cuộc điều tra về các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả công việc. Hãy kiểm định giả thuyết về mối liên hệ giữa giới tính và sự hài lòng về thu nhập ở mức ý nghĩa 5%.

Giới tính	Mức độ hài lòng		
	Thấp	Trung bình	Cao
Nam	41	65	40
Nữ	15	12	34

Bài 140: Một doanh nghiệp có mạng lưới kinh doanh nhà hàng ở các thành phố lớn. Chủ nhân dự định thiết kế các phòng ăn riêng biệt cho những người không hút thuốc lá. Trước khi thực hiện kế hoạch, một mẫu gồm 280 khách hàng chọn từ 4 nhà hàng khác nhau và hỏi ý kiến “Bạn có cảm thấy thoải mái hơn không khi ăn trong những phòng riêng cho những người không hút thuốc lá?”. Sau đây là kết quả của cuộc phỏng vấn:

Nhà hàng	Trả lời		
	Có	Không	Không có sự khác biệt

1	38	32	5
2	42	26	7
3	25	24	6
4	37	30	8

Số liệu trên có chứng tỏ rằng ý kiến của các khách hàng của 4 nhà hàng trên là không khác nhau? Kết luận với ý nghĩa 5%.

Bài 141: Việc mua sắm hàng hóa tiêu dùng liên quan đến mức độ dự tính rất khác nhau. Những mặt hàng như quần áo, giày dép có thể dự tính trước vài ngày hoặc vài tuần. Những loại hàng đắt tiền như ti vi, xe máy... thường dự tính trước 1 năm hay xa hơn nữa trước khi thực hiện việc mua sắm.

Một nghiên cứu về hành vi của người tiêu dùng tập trung vào các khách hàng mua sắm những mặt hàng xài bền như ti vi, máy giặt, tủ lạnh... đã được thực hiện. Mẫu gồm 400 khách hàng được chọn ngẫu nhiên và họ được hỏi về dự tính mua sắm những sản phẩm này trong vòng 12 tháng tới. Sau 1 năm, những người đó được phỏng vấn lại để xem họ đã thực hiện việc mua sắm đó hay chưa. Kết quả sau 2 lần phỏng vấn cho trong bảng sau:

	Mua	Không mua
Dự tính mua	200	50
Không dự tính mua	30	120

Yêu cầu: Từ những dữ liệu trên Anh (Chị) có thể rút ra kết luận gì? (Mức ý nghĩa tùy theo quyết định của Anh (chị)).

Bài 142: Hiệp hội cà phê thế giới tiến hành đánh giá chất lượng của cà phê Abrica được trồng ở các nước: Braxin, Việt Nam, Srilanca, và Zimbabwe. Bốn đặc trưng được dùng để đánh giá: độ đậm đặc, mùi, vị, và độ chua thông qua thang điểm từ 1 - 7. Kết quả cho điểm của 9 chuyên gia ẩm thực hàng đầu thế giới được ghi nhận như sau:

Chuyên gia	Braxin	Việt Nam	Srilanca	Zimbabwe
1	25	23	24	22
2	27	27	25	24
3	20	19	17	18
4	25	23	24	22
5	27	25	25	24

6	28	24	25	23
7	26	25	25	24
8	27	24	23	25
9	26	25	24	25

Yêu cầu:

1. Dùng kiểm định Freidman, với mức ý nghĩa 5%, có thể nói rằng chất lượng của ca phê Abrica giữa các nước nói trên là như nhau?
2. Theo Anh (Chị) có thể sử dụng phép kiểm định nào khác để so sánh chất lượng sản phẩm giữa các nước? Điều kiện để áp dụng phép kiểm định đó?