

BÀI TẬP CHƯƠNG 4

1. Lấy ngẫu nhiên 25 sản phẩm do một công ty sản xuất ra, tính được trọng lượng trung bình của mẫu bằng 995,8 (g) và phương sai của mẫu bằng 0,144 (g^2). Giả thiết trọng lượng các sản phẩm là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

a) Ước lượng trọng lượng trung bình các sản phẩm do công ty sản xuất với độ tin cậy 95%?

b) Có ý kiến trọng lượng trung bình các sản phẩm của công ty là khác 996 (g). Hãy kết luận ý kiến trên với mức ý nghĩa 5%?

2. Để định mức thời gian gia công một chi tiết máy trong công ty, người ta theo dõi ngẫu nhiên thời gian gia công 225 chi tiết và thu được bảng số liệu sau đây.

Thời gian (phút)	14	16	18	20	22
Số chi tiết	12	56	91	54	12

a) Với độ tin cậy 99%, hãy ước lượng thời gian gia công trung bình loại chi tiết trên?

b) Có ý kiến thời gian gia công trung bình loại chi tiết trên là dưới 18,5 (phút). Hãy kết luận ý kiến với mức ý nghĩa 1%?

3. Năng suất ngô của một vùng được báo cáo lên qua 100 điểm thu hoạch được chọn ngẫu nhiên là:

Năng suất (tạ/ha)	7	9	11	13	15
Số hecta thu hoạch	2	27	40	30	1

Cho biết năng suất ngô tuân theo quy luật chuẩn.

a) Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng năng suất ngô trung bình của vùng này?

b) Có ý kiến năng suất ngô trong vùng là hơn 10,4 (tạ/ha). Với mức ý nghĩa 2%, hãy kết luận?

4. Chọn ngẫu nhiên 100 công nhân của một xí nghiệp thì thấy lương tháng trung bình là 5,8 (triệu đồng). Giả sử lương của mỗi công nhân tuân theo quy luật chuẩn, với độ lệch chuẩn $\sigma = 1,2$ (triệu đồng).

a) Hãy ước lượng mức lương trung bình của công nhân trong toàn xí nghiệp với độ tin cậy 98%.

b) Có ý kiến mức lương trung bình của công nhân là trên 5,5 (triệu đồng). Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận ý kiến đó.

5. Trọng lượng trung bình qui định cho các bao hàng do một máy đóng bao sản xuất là 50 (kg). Sau một thời gian hoạt động, người ta nghi ngờ máy có trục trặc. Cho biết trọng lượng mỗi bao hàng là đại lượng ngẫu nhiên phân phối chuẩn.

a) Cân thử 100 bao hàng và tính được $\bar{X} = 49,88$ (kg) và $s = 0,4$ (kg). Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận xem trọng lượng trung bình các bao hàng do máy đóng có sai khác qui định không ?

b) Cân thử 400 bao hàng và tính được $\bar{X} = 49,93$ (kg) và $s = 0,5$ (kg). Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận trọng lượng trung bình các bao hàng do máy đóng có thấp hơn qui định không ?

6. Tỷ lệ phế phẩm của một dây chuyền sản xuất là 5%. Sau khi tiến hành một cải tiến kỹ thuật, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 2000 sản phẩm thì thấy có 95 phế phẩm. Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận việc cải tiến kỹ thuật có làm giảm tỷ lệ phế phẩm không ?

7. Nghiên cứu trọng lượng các trẻ sơ sinh của hai nhóm mẹ nghiện thuốc lá (nhóm 1) và nhóm mẹ không hút thuốc lá (nhóm 2), ta có kết quả:

Với mức ý nghĩa 5%, có thể nói rằng trẻ sơ sinh của nhóm mẹ nghiện thuốc lá nhẹ cân hơn trẻ sơ sinh của nhóm mẹ không hút thuốc lá được không? Cho biết trọng lượng trẻ sơ sinh của hai nhóm trên tuân theo quy luật chuẩn và có cùng phương sai.

Nhóm 1	Nhóm 2
3,99	3,18
3,79	2,84
3,60	2,90
3,73	3,27
3,21	3,85
3,60	3,52
4,08	3,23
3,61	2,76
3,83	3,60
3,31	3,75
4,13	3,59
3,26	3,63
3,54	2,38

8. Trọng lượng một loại sản phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là đại lượng ngẫu nhiên X, Y có phân phối chuẩn và có cùng độ lệch chuẩn $\sigma = 0,5$ (kg). Cân thử 29 sản phẩm của nhà máy thứ nhất ta có $\bar{X} = 50$ (kg) và cân thử 30 sản phẩm của nhà máy thứ hai ta có $\bar{Y} = 50,58$ (kg). Với mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận xem trọng lượng trung bình của sản phẩm do hai nhà máy sản xuất ra có như nhau không?

9. Đường kính một loại chi tiết do hai nhà máy sản xuất ra là hai đại lượng ngẫu nhiên X, Y . Kiểm tra ngẫu nhiên 800 chi tiết do nhà máy thứ nhất sản xuất, ta được $\bar{X} = 100,1$ (mm) và $s_x^2 = 0,001$ (mm²). Kiểm tra ngẫu nhiên 750 chi tiết của nhà máy thứ hai sản xuất, ta được $\bar{Y} = 100,05$ (mm) và $s_y^2 = 0,0012$ (mm²). Người ta nói đường kính trung bình của chi tiết nhà máy thứ nhất lớn hơn của chi tiết nhà máy thứ hai. Với mức ý nghĩa 2%, bạn hãy cho ý kiến của mình.

10. Trọng lượng một loại sản phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là đại lượng ngẫu nhiên X, Y có phân phối chuẩn và có cùng độ lệch chuẩn. Cân thử 35 sản phẩm của nhà máy thứ nhất ta có $\bar{X} = 200$ (kg) và $s_x^2 = 1$ (kg²). Cân thử 36 sản phẩm của nhà máy thứ hai ta có $\bar{Y} = 200,6$ (kg) và $s_y^2 = 1,01$ (kg²). Với mức ý nghĩa 2%, hãy kết luận xem trọng lượng trung bình sản phẩm nhà máy thứ nhất sản xuất có nhỏ hơn của nhà máy thứ hai không?

11. Để tìm hiểu hiệu quả của việc giảng dạy một vấn đề nào đó theo phương pháp cũ và mới, người ta làm một bảng kiểm tra trên 15 sinh viên và có kết quả tính bằng điểm số với điểm tối đa là 100 cho bởi bảng sau đây:

Sinh viên	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Điểm PP cũ	54	79	91	75	68	43	33	85	22	56	73	63	29	75	87
Điểm PP mới	66	85	83	88	93	40	38	91	44	82	59	81	64	83	81

Với mức ý nghĩa 5%, có thể xem việc học theo phương pháp mới có hiệu quả hơn được không (theo ý nghĩa điểm trung bình của sinh viên học theo phương pháp mới cao hơn điểm trung bình của sinh viên khi học theo phương pháp cũ)? Cho biết điểm số của sinh viên tuân theo quy luật chuẩn.

12. Kiểm tra các sản phẩm chọn ngẫu nhiên do hai nhà máy sản xuất. Ta có bảng số liệu:

Nhà máy	Số sản phẩm kiểm tra	Số phế phẩm
A	1000	20
B	1000	25

Với mức ý nghĩa 5%, có thể kết luận tỉ lệ phế phẩm nhà máy B là lớn hơn không?

13. Tỷ lệ phế phẩm trước kia của một dây chuyền sản xuất là 5%. Sau khi tiến hành một thay đổi kỹ thuật, kiểm tra ngẫu nhiên 4000 sản phẩm thì thấy có 164 phế phẩm.

a) Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận việc thay đổi kỹ thuật có giảm tỷ lệ phế phẩm không?

b) Ước lượng tỷ lệ phế phẩm của dây chuyền sau thay đổi kỹ thuật với độ tin cậy 99%.

14. Một đảng chính trị dự đoán rằng trong cuộc bầu cử tổng thống sắp tới, ứng viên đảng mình sẽ giành được 45% số phiếu bầu. Chọn ngẫu nhiên 800 cử tri để thăm dò ý kiến cho thấy 320 người nói rằng họ sẽ bỏ phiếu cho ứng viên của đảng đó.

a) Với mức ý nghĩa 1%, nhận định như thế nào về dự đoán của đảng đó?

b) Với mức ý nghĩa 1%, tỉ lệ cử tri bỏ phiếu cho ứng viên đó có ít hơn 45% không?

c) Tìm khoảng tin cậy 99% của tỉ lệ cử tri bỏ phiếu cho ứng viên đó.

15. Tỉ lệ học sinh tốt nghiệp phổ thông năm ngoái của tỉnh A là 88%. Kỳ thi năm nay trong 100 em được chọn ngẫu nhiên có 82 em thi đỗ. Với mức ý nghĩa 5%, có thể kết luận rằng tỉ lệ học sinh thi đỗ năm nay thấp hơn năm ngoái hay không?

16. Điều tra năng suất lúa vụ hè thu năm nay trên một số hecta lúa chọn ngẫu nhiên ở một vùng, người ta thu được bảng số liệu sau:

Năng suất (tấn/ha)	3,5-4	4-4,5	4,5-5	5-5,5	5,5-6	6-6,5	6,5-7	7-7,5
Diện tích (ha)	2	10	10	16	28	32	26	12

- a) Những thửa ruộng có năng suất trên 5 (tấn/ha) là những thửa ruộng tốt. Hãy ước lượng tỉ lệ thửa ruộng tốt trong vùng với độ tin cậy 95%.
- b) Hãy ước lượng năng suất vụ hè thu năm nay của các thửa ruộng tốt trong vùng với độ tin cậy 95%.
- c) Điều tra vụ hè thu năm ngoái thì thấy năng suất lúa tốt ở vùng này là 6 (tấn/ha). Vụ hè thu năm nay người ta áp dụng một biện pháp kỹ thuật mới. Biện pháp kỹ thuật mới này có làm tăng năng suất đối với các diện tích lúa tốt không, với mức ý nghĩa 1%?

17. Kiểm tra chất lượng của hai lô sản phẩm, người ta thấy trong lô thứ nhất có 50 phế phẩm trên tổng số 500 sản phẩm kiểm tra và lô thứ hai có 60 phế phẩm trên tổng số 400 sản phẩm kiểm tra. Với mức ý nghĩa 5%, có thể xem lô hàng thứ nhất chất lượng tốt hơn lô thứ hai không ?

18. Nghiên cứu tình trạng hôn nhân trước ngày cưới của 800 cặp vợ chồng được chọn ngẫu nhiên ở nước ta được số liệu:

Chồng	Vợ	Chưa kết hôn lần nào	Ly hôn	Góa
Chưa kết hôn lần nào		150	124	66
Ly hôn		138	108	54
Góa		52	48	60

Với mức ý nghĩa 1%, có thể coi tình trạng hôn nhân trước ngày cưới của vợ chồng là độc lập không?

19. Nghiên cứu về màu tóc và giới tính của 500 người được chọn ngẫu nhiên ở châu Âu, ta có số liệu sau:

	Giới tính	
Màu tóc	Nam	Nữ
Đen	70	30
Hung	75	40
Nâu	80	55
Vàng	95	55

Với mức ý nghĩa 5%, có thể coi giữa màu tóc và giới tính có độc lập nhau không?

20. Phỏng vấn ngẫu nhiên 200 người thuộc các vùng địa lý ở nước ta về tiêu dùng một loại sản phẩm nào đó ta thu được kết quả sau:

Vùng địa lý	Thành thị	Nông thôn	Miền núi
Tiêu dùng			
Có tiêu dùng	26	48	24
Không tiêu dùng	51	43	8

Với mức ý nghĩa 1%, có thể coi yếu tố địa lý và việc tiêu dùng loại sản phẩm nói trên độc lập nhau không (tỉ lệ tiêu dùng sản phẩm đó ở thành thị, nông thôn và miền núi là như nhau) ?

21. Một công ty xuất khẩu gạo nói gạo của họ ở các kho 1, 2, 3 là cùng chất lượng hạt tức là chất lượng hạt và các kho là độc lập với nhau. Lấy mẫu cụ thể các hạt gạo ở các kho, ta có số liệu:

	Kho	Kho 1	Kho 2	Kho 3
Chất lượng hạt				
Còn nguyên hạt		600	460	500
Còn hơn 2/3 hạt		170	100	70
Còn dưới 2/3 hạt		30	40	30

Với mức ý nghĩa 1%, bạn hãy cho ý kiến?

22. Một công ty có bốn kho chứa các sản phẩm cùng loại. Giám đốc công ty đó nói chất lượng sản phẩm và kho hàng là độc lập (tỉ lệ thành phần sản phẩm loại 1, 2, 3 trong các kho hàng là như nhau). Kiểm tra ngẫu nhiên 2000 sản phẩm ở các kho 1, 2, 3, 4 có số liệu sau:

	Kho	Kho 1	Kho 2	Kho 3	Kho 4
Chất lượng					
Loại 1		110	120	100	115
Loại 2		210	210	220	225
Loại 3		160	190	180	160

Với mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận về ý kiến trên.