

Kiểm định

SO SÁNH KỲ VỌNG VỚI MỘT SỐ CHO TRƯỚC

1. Trong thập niên 80, trọng lượng trung bình của thanh niên là 48 kg. Nay để xác định lại trọng lượng ấy, người ta chọn ngẫu nhiên 100 thanh niên đo trọng lượng trung bình là 50 kg và phương sai mẫu $s^2 = (10kg)^2$. Thử xem trọng lượng thanh niên hiện nay phải chăng có thay đổi, với mức ý nghĩa là 1%?

Đáp án. $z = 2$. Trọng lượng thanh niên hiện nay không thay đổi so với trước kia.

2. Một cửa hàng thực phẩm nhận thấy thời gian vừa qua trung bình một khách hàng mua 25 ngàn đồng thực phẩm trong ngày. Nay cửa hàng chọn ngẫu nhiên 15 khách hàng thấy trung bình một khách hàng mua 24 ngàn đồng trong ngày và phương sai mẫu là $s^2 = (2 \text{ ngàn đồng})^2$

Với mức ý nghĩa là 5%, kiểm định xem có phải sức mua của khách hàng hiện nay thực sự giảm sút hay không. Biết rằng sức mua của khách hàng có phân phối chuẩn.

Đáp án. $t = -1.9365$. Sức mua của khách hàng hiện nay thực sự giảm sút

3. Đối với người Việt Nam, lượng huyết sắc tố trung bình là 138.3 g/l. Khám cho 80 công nhân ở nhà máy có tiếp xúc hoá chất, thấy huyết sắc tố trung bình $\bar{x} = 120 \text{ g/l}$; $s = 15 \text{ g/l}$. Từ kết quả trên, có thể kết luận lượng huyết sắc tố trung bình của công nhân nhà máy hoá chất này thấp hơn mức chung hay không? Kết luận với $\alpha = 0.05$.

Đáp án. $z = -10.912$. Lượng huyết tố trung bình của công nhân nhà máy thấp hơn mức chung.

4. Một máy đóng gói các sản phẩm có khối lượng 1 kg. Nghi ngờ máy hoạt động không bình thường, người ta chọn ra một mẫu ngẫu nhiên gồm 100 sản phẩm thì thấy như sau:

Khối lượng	0.95	0.97	0.99	1.01	1.03	1.05
Số gói	9	31	40	15	3	2

Với mức ý nghĩa 0.05, hãy kết luận về nghi ngờ trên.

Đáp án. $z = -6.9204$. Máy hoạt động không bình thường

5. Trọng lượng trung bình khi xuất chuồng ở một trại chăn nuôi trước là 3.3 kg/con. Năm nay người ta sử dụng một loại thức ăn mới, cân thử 15 con khi xuất chuồng ta được các số liệu như sau:

3.25	2.50	4.00	3.75	3.80
3.90	4.02	3.60	3.80	3.20
3.82	3.40	3.75	4.00	3.50

Giả thiết trọng lượng gà là đại lượng ngẫu nhiên phân phối theo quy luật chuẩn.

- Với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$. Hãy cho kết luận về tác dụng của loại thức ăn này?
- Nếu trại chăn nuôi báo cáo trọng lượng trung bình khi xuất chuồng là 3.5 kg/con thì có chấp nhận được không? ($\alpha = 0.05$).

Đáp án. (a) $t = 3.0534$. Thức ăn mới này làm thay đổi trọng lượng gà.

(b) $t = 1.1409$. Trại chăn nuôi báo cáo trọng lượng trung bình khi xuất chuồng là chấp nhận được

- Đo nồng độ cholesterol (đơn vị mg%) cho một nhóm người, ta ghi nhận lại được

Chol	150-160	160-170	170-180	180-190	190-200	200-210
Số người	3	9	11	3	2	1

Giả sử rằng nồng độ cholesterol tuân theo phân phối chuẩn.

- Tính trung bình mẫu \bar{x} và phương sai mẫu s^2 .
- Tìm khoảng ước lượng cho trung bình cholesterol trong dân số ở độ tin cậy 0.95.
- Có tài liệu cho biết lượng cholesterol trung bình là $\mu_0 = 175mg$. Giá trị này có phù hợp với mẫu quan sát không? (kết luận với $\alpha = 0.05$).

Đáp án. (a) 173.2759; 143.3498 (b) (168.7226, 177.8292) (c) $t = -0.7755$. Giá trị mẫu phù hợp với tài liệu

- Quan sát số hoa hồng bán ra trong một ngày của một cửa hàng bán hoa sau một thời gian, người ta ghi được số liệu sau:

Số hoa hồng(đoá)	12	13	15	16	17	18	19
Số ngày	3	2	7	7	3	2	1

Giả thiết rằng số hoa bán ra trong ngày có phân phối chuẩn.

- Tìm trung bình mẫu và phương sai mẫu.
- Sau khi tính toán, ông chủ cửa hàng nói rằng nếu trung bình một ngày không bán được 15 đoá hoa thì chẳng thà đóng cửa còn hơn. Dựa vào số liệu trên, anh (chị) hãy kết luận giúp ông chủ cửa hàng xem có nên tiếp tục bán hay không ở mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$.

c. Giả sử những ngày bán được từ 13 đến 17 đóa hồng là những ngày “bình thường”. Hãy ước lượng tỉ lệ của những ngày bình thường của cửa hàng ở độ tin cậy 90%.

Đáp án. (a) 15.4; 3.5 (b) $t = 1.069$. Ông chủ cửa hàng nên tiếp tục bán. (c) (0.6191, 0.9009)

8. Một xí nghiệp đúc các sản phẩm bằng thép với số lỗi trung bình ở mỗi sản phẩm là 3. Người ta cải tiến cách sản xuất nhằm tăng chất lượng sau đó kiểm tra 36 sản phẩm. Kết quả như sau:

Số lỗi/sản phẩm	0	1	2	3	4	5	6
Số sản phẩm tương ứng	7	4	5	7	6	6	1

Giả sử số khuyết tật của các sản phẩm có phân phối chuẩn.

- a. Hãy ước lượng số khuyết tật trung bình ở mỗi sản phẩm sau khi cải tiến, với độ tin cậy 90%.
b. Hãy cho kết luận về hiệu quả của việc cải tiến sản xuất ở mức ý nghĩa 0.05.

SO SÁNH TỶ LỆ VỚI MỘT SỐ CHO TRƯỚC

9. Một máy sản xuất tự động với tỷ lệ chính phẩm là 98%. Sau một thời gian hoạt động, người ta nghi ngờ tỷ lệ trên đã bị giảm. Kiểm tra ngẫu nhiên 500 sản phẩm thấy có 28 phế phẩm, với $\alpha = 0.05$ Hãy kiểm tra xem chất lượng làm việc của máy có còn được như trước hay không?

Đáp án: máy không còn làm việc tốt như trước

10. Trong một vùng dân cư có 18 bé trai và 28 bé gái mắc bệnh B. Hỏi rằng tỷ lệ nhiễm bệnh của bé trai và bé gái có như nhau không? (kết luận với $\alpha = 0.05$ và giả sử rằng số lượng bé trai và bé gái trong vùng tương đương nhau, và rất nhiều).

Đáp án. $z = -1.4745$. Tỉ lệ mắc bệnh của bé trai và bé gái là như nhau

11. Đo huyết sắc tố cho 50 công nhân nông trường thấy có 60% ở mức dưới 110 g/l. Số liệu chung của khu vực này là 30% ở mức dưới 110 g/l. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$, có thể kết luận công nhân nông trường có tỷ lệ huyết sắc tố dưới 110 g/l cao hơn mức chung hay không?

Đáp án. $z = 4.6291$. Công nhân nông trường có tỷ lệ huyết sắc tố dưới 110 g/l cao hơn mức chung

12. Theo một nguồn tin thì tỉ lệ hộ dân thích xem dân ca trên Tivi là 80%. Thăm dò 36 hộ dân thấy có 25 hộ thích xem dân ca. Với mức có ý nghĩa là 5%. Kiểm định xem nguồn tin này có đáng tin cậy không?

Đáp án. $z = -1.584$. Nguồn tin này đáng tin cậy

13. Một máy sản xuất tự động, lúc đầu tỷ lệ sản phẩm loại A là 20%. Sau khi áp dụng một phương pháp cải tiến sản xuất mới, người ta lấy 40 mẫu, mỗi mẫu gồm 10 sản phẩm để kiểm tra. Kết quả kiểm tra cho ở bảng sau:

Số sản phẩm loại A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số mẫu	2	0	4	6	8	10	4	5	1	0

Với mức ý nghĩa 5%. Hãy cho kết luận về phương pháp sản xuất này.

Đáp án. $z = 16.875$. Phương pháp cải tiến sản xuất mới thay đổi tỉ lệ sản phẩm loại A

14. Tỷ lệ phế phẩm của một nhà máy trước đây là 5%. Năm nay nhà máy áp dụng một biện pháp kỹ thuật mới. Để nghiên cứu tác dụng của biện pháp kỹ thuật mới, người ta lấy một mẫu gồm 800 sản phẩm để kiểm tra và thấy có 24 phế phẩm.

a. Với $\alpha = 0.01$. Hãy cho kết luận về biện pháp kỹ thuật mới này?

b. Nếu nhà máy báo cáo tỷ lệ phế phẩm sau khi áp dụng biện pháp kỹ thuật mới là 2% thì có chấp nhận được không? ($\alpha = 0.01$).

Đáp án. (a) $z = -2.5955$. Biện pháp kỹ thuật mới làm thay đổi tỉ lệ phế phẩm.

(b) $z = 2.0203$. Nhà máy báo cáo tỷ lệ phế phẩm là chấp nhận được.