

Bài Tập Ôn Tập

ƯỚC LƯỢNG

Bài 7.3. Đo sức bền chịu lực của một loại ống thí nghiệm, người ta thu được bộ số liệu sau

4500, 6500, 5200, 4800, 4900, 5125, 6200, 5375

Từ kinh nghiệm nghề nghiệp, người ta cũng biết rằng sức bền đó có phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 300$. Hãy xây dựng khoảng tin cậy 90% cho sức bền trung bình của loại ống trên.

Dáp án. (5149.991, 5500.009) ■

Bài 7.20. Cân thử 100 quả cam, ta có bộ số liệu sau:

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Khối lượng (g) | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Số quả | 2 | 3 | 15 | 26 | 28 | 6 | 8 | 8 | 4 |

- (a) Hãy ước lượng khối lượng trung bình các quả cam ở độ tin cậy 95%.
- (b) Cam có khối lượng dưới 34 g được coi là cam loại 2. Tìm khoảng ước lượng cho tỷ lệ loại 2 với độ tin cậy 90%.

Dáp án. (a) (35.539, 36.241) (b) (0.014, 0.086) ■

Bài 7.21. Dem cân một số trái cây vừa thu hoạch, ta được kết quả sau:

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X (gam) | 200-210 | 210-220 | 220-230 | 230-240 | 240-250 |
| Số trái | 12 | 17 | 20 | 18 | 15 |

- (a) Tìm khoảng ước lượng của trọng lượng trung bình μ của trái cây với độ tin cậy 0.95 và 0.99.
- (b) Nếu muốn sai số ước lượng không quá $\varepsilon = 2$ gam ở độ tin cậy 99% thì phải quan sát ít nhất bao nhiêu trái?
- (c) Trái cây có khối lượng $X \geq 230$ gam được xếp vào loại A. Hãy tìm khoảng ước lượng cho tỷ lệ p của trái cây loại A ở độ tin cậy 0.95 và 0.99. Nếu muốn sai số ước lượng không quá 0.04 ở độ tin cậy 0.99 thì phải quan sát ít nhất mấy trường hợp?

Dáp án. (a) (222.98, 228.72); (222.08, 229.63) (b) 293 (c) (0.2963, 0.5085); (0.2627, 0.5421); 1001 ■

KIỂM ĐỊNH

Bài 8.9. Đo cholesterol (đơn vị $\text{mg}\%$) 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 |

Cho rằng 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 $\mu_0 = 175 \text{ mg}\%$. 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. ■

Bài 8.24. 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?

Hướng dẫn. Gọi p là tỉ lệ chính phẩm của máy sản xuất tự động sau một thời gian hoạt động. Ta cần kiểm định các giả thuyết

$$\begin{cases} H_0 : p = 0.98 \\ H_1 : p < 0.98 \end{cases}$$

Ta có $n = 500$, $f = \frac{500 - 28}{500} = 0.944$, $nf = 472 \geq 5$ và $n(1 - f) = 28 \geq 5$.

Do đó, ta dùng

$$\begin{aligned} z &= \frac{\sqrt{n}(f - p)}{\sqrt{pq}} \\ &= \frac{\sqrt{500}(0.944 - 0.98)}{\sqrt{0.98 \times 0.02}} \\ &= -5.7499 \end{aligned}$$

Ta thấy $z < z_\alpha = z_{0.05} = -z_{0.95} = -1.65$. Do đó ta bác bỏ giả thuyết H_0 . Nghĩa là chất lượng làm việc của máy không còn tốt như trước. ■

Bài 8.29. 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.

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