

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**  
**MẪU NGẪU NHIÊN VÀ ƯỚC LƯỢNG THAM SỐ**

**Bài 1.** Nghiên cứu hai chỉ tiêu X(cm) và Y(kg) của một số sản phẩm cùng loại ta được số liệu sau: (giả sử X, Y là các đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật chuẩn)

Y \ X	12	13	14	15	16
0 - 1	1	2	1		
1 - 2	1	2	3	2	
2 - 3	1	1	3	3	
3 - 4		1	4	2	
4 - 5		2	3	5	2
5 - 6		2	4	6	1
6 - 7			3	4	2
7 - 8				3	2

Những sản phẩm có chỉ tiêu  $X > 13(\text{cm})$  và  $Y \geq 5(\text{kg})$  được gọi là loại A.

- Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng cho trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 98%.
- Muốn ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 95%, độ chính xác 0,15 thì cần điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?
- Muốn ước lượng trung bình chỉ tiêu Y với độ chính xác 539(g) thì đạt độ tin cậy bao nhiêu?
- Muốn ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 99%, độ dài khoảng tin cậy đối xứng 6(mm) thì cần điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?
- Muốn ước lượng cho trung bình chỉ tiêu X của các sản phẩm loại A với độ chính xác 0,393(cm) thì đạt độ tin cậy bao nhiêu?
- Muốn ước lượng cho trung bình chỉ tiêu Y của các sản phẩm loại A với độ tin cậy 95%, độ chính xác 0,25(kg) thì cần điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?
- Muốn ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ dài khoảng tin cậy đối xứng 27,78% thì đạt độ tin cậy bao nhiêu?

**Bài 2.** Nghiên cứu hai chỉ tiêu X(cm) và Y(m) của một số sản phẩm cùng loại ta được số liệu sau: (giả sử X, Y là các đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật chuẩn)

X \ Y	5	6	7	8	9
0 - 20	3	5	2		
20 - 30	1	2	3	1	1
30 - 40		1	2	2	1
40 - 50			2	4	3
50 - 70				3	2

Những sản phẩm có chỉ tiêu  $X \geq 30(\text{cm})$  và  $Y \geq 7(\text{m})$  được gọi là loại A.

- Muốn ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 96%, độ chính xác 40(mm) thì cần nghiên cứu thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?
- Muốn ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ chính xác 15,26% thì đạt độ tin cậy bao nhiêu?
- Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y của các sản phẩm loại A với độ tin cậy 95%.

**Bài 3.** Cho X(%) là tỷ lệ tạp chất và Y(kg) là trọng lượng một loại sản phẩm. X, Y là các đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Điều tra trên một số sản phẩm cùng loại thu được bảng số liệu sau:

Y \ X	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6
1 - 2	3	5	3		
2 - 3	2	3	6	5	
3 - 4		2	5	4	1
4 - 5			3	5	4
5 - 6				5	3

Những sản phẩm có tỷ lệ tạp chất nhỏ hơn 0,4% được xếp vào loại I.

- Hãy ước lượng tỷ lệ tạp chất trung bình của các sản phẩm trên với độ tin cậy 98%.
- Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại I với độ tin cậy 97%.
- Muốn ước lượng tỷ lệ tạp chất trung bình của các sản phẩm loại I với độ tin cậy 95%, độ dài khoảng tin cậy đối xứng không quá 0,0003 thì cần điều tra ít nhất bao nhiêu sản phẩm nữa?
- Muốn ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại I với độ dài khoảng tin cậy đối xứng 23,5% thì đạt độ tin cậy bao nhiêu?
- Muốn ước lượng trọng lượng trung bình của các sản phẩm trên với độ chính xác 400(g) độ tin cậy 0,96 thì có cần điều tra thêm không?
- Muốn ước lượng tỷ lệ tạp chất trung bình của tất cả các sản phẩm trên với độ chính xác 0,0247% thì đạt độ tin cậy bao nhiêu?

**Đáp án.**

- a) (14,058; 14,639); b) 0; c) 97%; d) 10; e) 99% f) 17; g) 98%.
- a) 39; b) 94%; c) (7,750; 8,461).
- a) (0,340; 0,410); b) (0,402; 0,683); c) 65; d) 93%; e) 0; f) 90%