

BÀI TẬP XÁC SUẤT- THỐNG KÊ

Chương 3: Ước lượng tham số

▷ 1. Cho $X(\text{cm})$ và $Y(\text{kg})$ là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X, Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

$X \backslash Y$	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
20-30	2	3	1	5	6
30-40		4		5	7
40-50	2	1	1	5	
50-60	2	3	1	5	
60-70		1		4	6

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 40\text{cm}$ và $Y \geq 1,5\text{kg}$ được gọi là những sản phẩm loại A.

a) 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%.

b) Để ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ chính xác 3,0 cm và độ tin cậy 97% thì có cần điều tra thêm không ?

c) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 98%.

▷ 2. Cho $X(\%)$ và $Y(\text{kg}/\text{mm}^2)$ là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X, Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

$Y \backslash X$	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
115-125	7				
125-135	12	8	10		
135-145		20	15	2	
145-155		19	16	9	5
155-165				8	3

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 15\%$ được gọi là những sản phẩm loại A.

a) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu X của các sản phẩm loại A với độ tin cậy 99%.

b) Để ước lượng trung bình chỉ tiêu Y cho toàn bộ sản phẩm với độ chính xác $1,7 \text{ kg/mm}^2$ thì độ tin cậy là bao nhiêu?

c) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 97%.

▷ **3.** Cho $X(\text{kg/mm}^2)$ và $Y(\text{kg/mm}^2)$ là hai chỉ tiêu độ bền và độ chảy của một loại thép. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

X \ Y	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85
75-95	7	4			
95-115	6	13	20		
115-135		12	15	10	
135-155		8	8	5	3
155-175			1	2	2

a) Thép có độ bền từ 135kg/mm^2 trở lên được gọi là thép bền. Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng độ chảy trung bình của thép bền với độ tin cậy 99%.

b) Để ước lượng độ chảy trung bình với độ tin cậy 90%, độ chính xác $0,8 \text{ kg/mm}^2$ thì có cần điều tra thêm không ?

c) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ thép bền với độ tin cậy 95%.

▷ **4.** Cho $X(\%)$ và $Y(\text{kg/mm}^2)$ là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
45	2	4	5		
50		3	4	5	
55		3	3	4	5
60			2	6	4

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 3\%$ được gọi là những sản phẩm loại A.

- Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 95%.
- Để ước lượng trung bình chỉ tiêu Y của những sản phẩm loại A với độ dài khoảng tin cậy đối xứng là $3,6 \text{ kg/mm}^2$ thì độ tin cậy là bao nhiêu?

▷ **5.** Cho X(kg) và Y(cm) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	3	7	12	17	22
10			4	3	2
20		4	3	3	
30	3	3	2	1	
40	4	3	2		
50	3	1			

- Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 98%.
- Để ước lượng trung bình chỉ tiêu Y với độ chính xác là 4,42 cm thì độ tin cậy là bao nhiêu?
- Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \leq 12 \text{ kg}$ và $Y \geq 30 \text{ cm}$ được gọi là những sản phẩm loại A. Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 97%.

▷ **6.** Cho X(%) và Y(cm) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	0-2	2-4	4-8	8-10	10-12
100-105	5				
105-110	7	10			
110-115	3	9	16	9	
115-120		8	25	8	
120-125		15	13	17	8
125-130			15	11	9
130-135				14	6
135-140					5

a) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y với độ tin cậy 99%.

b) Những sản phẩm có chỉ tiêu $Y \geq 125cm$ được gọi là những sản phẩm loại I. Để ước lượng trung bình chỉ tiêu X của những sản phẩm loại I với độ tin cậy 95% , độ chính xác 0,3% thì cần điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?

c) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại I với độ tin cậy 97%.

▷ 7. Cho X(cm) và Y(g) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
5	1	2	1		
6		2	3	2	1
7		1	1	3	2
8			1	2	1
9				2	3

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 30cm$ và $Y \geq 6g$ được gọi là những sản phẩm loại A.

a) Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ chính xác là 16% thì độ tin cậy là bao nhiêu?

b) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 98%.

c) Bằng bảng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y của những sản phẩm loại A với độ tin cậy 97%.

▷ 8. Cho X(m) và Y(kg) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
50			3	5	4
60		2	4	6	5
70	3	5	3	2	
80	4	7	3	3	
90	3	6			

a) Bằng bảng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y với độ tin cậy 98%.

b) Để ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 99% và độ chính xác là 1,5 m thì cần điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?

c) Những sản phẩm có chỉ tiêu $X < 25m$ và $Y \geq 60kg$ được gọi là những sản phẩm loại A. Bằng bảng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 95%.

▷ 9. Cho X(cm) và Y(m) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	20-22	22-24	24-26	26-28	28-30
3	2				
4	5	3			
5		11	8	4	
6			15	17	
7			10	16	7
8					12

Những sản phẩm có chỉ tiêu $Y \geq 7m$ được gọi là những sản phẩm loại A.

a) Để ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 95% và độ chính xác là 5 mm thì cần

điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?

b) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y của những sản phẩm loại A với độ tin cậy 96%.

c) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 97%.

▷ **10.** Cho X(cm) và Y(g) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
5	1	2	1		
6		2	3	2	1
7	6	1	1	3	2
8		2	1	2	1
9	4	1		2	3

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 30cm$ và $Y \geq 6g$ được gọi là những sản phẩm loại A.

a) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y với độ tin cậy 90%.

b) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu X của những sản phẩm loại A với độ tin cậy 96%. c) Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ chính xác là 10% thì độ tin cậy là bao nhiêu?

▷ **11.** Cho X(cm) và Y(%) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

X \ Y	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
50	1	2	3		
60		6	6	5	
70		3	6	1	
80			4	6	2

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \leq 70 cm$ và $Y \leq 7 \%$ được gọi là những sản phẩm loại A.

a) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 94%.

b) Để ước lượng trung bình chỉ tiêu Y với độ dài khoảng tin cậy đối xứng là 0,8725 thì độ tin cậy là bao nhiêu?

c) Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 98% và độ chính xác là 10% thì cần điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?

▷ **12.** Cho X(cm) và Y(kg) là hai chỉ tiêu của một loại sản phẩm. Điều tra một số sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau: (X,Y tuân theo quy luật phân phối chuẩn)

Y \ X	100-155	155-160	160-165	165-170	170-175
50	5				
55	2	11			
60		3	15	4	
65			8	17	
70			10	6	7
75					12

Những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 170$ cm được gọi là những sản phẩm loại A.

a) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu X với độ tin cậy 97%.

b) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng trung bình chỉ tiêu Y của những sản phẩm loại A với độ tin cậy 96%.

c) Bằng khoảng tin cậy đối xứng, hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 97%.