

Bài 1.

Một hộp đựng 18 sản phẩm trong đó số sản phẩm loại A, B, C lần lượt là 7, 6, 5. Từ hộp đó lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm. Tính xác suất để trong số 8 sản phẩm lấy ra mỗi loại sản phẩm A, B, C có ít nhất một sản phẩm. 967%

Bài 2.

Áo sơ mi may xuất khẩu của một công ty gồm 54% là màu trắng.

- Chọn ngẫu nhiên một mẫu gồm 450 áo trong số đó. Tìm xác suất để trong mẫu ấy số áo màu trắng không nhiều hơn số áo các màu còn lại.
- Cần chọn mẫu gồm bao nhiêu áo (cỡ mẫu $n > 500$) để với xác suất 99% có thể khẳng định rằng số áo màu trắng không ít hơn số áo các màu còn lại.

Bài 3.

Để khảo sát chỉ tiêu X của một loại sản phẩm, người ta quan sát một mẫu và có kết quả sau

X(cm)	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25
Số sản phẩm	12	14	30	29	18	16	12

- Nếu muốn ước lượng giá trị trung bình của chỉ tiêu X với độ chính xác 0,6 cm thì sẽ đạt được độ tin cậy là bao nhiêu? 95%
- Những sản phẩm có chỉ tiêu X từ 17 – 23 cm là những sản phẩm loại A. Ước lượng tỉ lệ sản phẩm loại A với độ tin cậy 95%. Với độ tin cậy đó, nếu trong kho có 1000 sản phẩm loại A thì tổng số sản phẩm có trong kho khoảng bao nhiêu?

Bài 4.

- Giải bài toán : $f(x) = -2x_1 + x_2 + x_4 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 \leq 15 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 27 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 \leq 18 \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, 3, 4. \end{cases} \quad (P)$$

$$X = (15, 0, 12, 0) \\ J_0 = -30$$

- Lập bài toán đối ngẫu (D) của bài toán (P) và tìm dạng chuẩn của bài toán (D).

Cho biết $\varphi(0,11) = 0,0438$; $\varphi(0,29) = 0,1141$; $\varphi(0,9) = 0,3159$;
 $\varphi(1,70) = 0,4554$; $\varphi(1,96) = 0,4750$; $\varphi(2) = 0,4772$; $\varphi(2,32) = 0,4898$,
 $\varphi(2,58) = 0,4951$; $\varphi(3) = 0,49865$; $\varphi(x) = 0,5 \forall x \geq 5$.

HẾT

Bài 1:

Xác suất không lấy được sản phẩm A nào hết [0A, (6,5,4,3)B, (2,3,4,5)C]:

$$p(\bar{A}) = \frac{C_7^0 \cdot [C_6^6 \cdot C_5^2 + C_6^5 \cdot C_5^3 + C_6^4 \cdot C_5^4 + C_6^3 \cdot C_5^5]}{C_{18}^8} = 165$$

Xác suất không lấy được sản phẩm B nào hết [(7,6,5,4,3)A, 0B, (1,2,3,4,5)C]:

$$p(\bar{B}) = \frac{C_6^0 \cdot [C_7^7 \cdot C_5^1 + C_7^6 \cdot C_5^2 + C_7^5 \cdot C_5^3 + C_7^4 \cdot C_5^4 + C_7^3 \cdot C_5^5]}{C_{18}^8} = 495$$

Xác suất không lấy được sản phẩm A nào hết [(7,6,5,4,3,2)A, (1,2,3,4,5,6)B, 0C]:

$$p(\bar{C}) = \frac{C_5^0 \cdot [C_7^7 \cdot C_6^1 + C_7^6 \cdot C_6^2 + C_7^5 \cdot C_6^3 + C_7^4 \cdot C_6^4 + C_7^3 \cdot C_6^5 + C_7^2 \cdot C_6^6]}{C_{18}^8} = 1287$$

xác suất để mỗi loại có ít nhất 1 sản phẩm:

$$p = 1 - [p(\bar{A}) + p(\bar{B}) + p(\bar{C})] = 96\%$$

Bài 2:

Phân phối chuẩn: $X \sim N(\mu = np, \sigma^2)$

Với $\mu = np = 450 \times 54\% = 243$, $\sigma^2 = npq = 450 \times 54\% \times (1 - 0.54) = (10,57)^2$

a. Xác suất để số áo trắng không nhiều hơn các màu còn lại

$$P(0 \leq X \leq 225) = \Phi\left(\frac{225 - \mu}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{0 - \mu}{\sigma}\right) = 0,0446 = 4,5\%$$

b. Bernouli

Bài 3:

X tb	12	14	16	18	20	22	24
n	12	14	30	29	18	16	12

N=131,

Kì vọng: $\bar{X} = 17,88$

Phương sai: $S^2 = 3,42^2$

Phương sai hiệu chỉnh: $S^2 = 3,435^2$

a. độ tin cậy:

$$z_{\alpha} = \frac{\varepsilon \sqrt{n}}{S} = 1,99 \rightarrow \text{tra bảng} \rightarrow \text{độ tin cậy khoảng } 95\%$$

b.

số sản phẩm loại A trong mẫu: 73

$$p(A) = 73/131 = 55,7\% = F(n)$$

$$z(a) = 1,96$$

Khoảng ước lượng:

$$\left[F_n - z_{\alpha} \sqrt{\frac{F_n(1-F_n)}{n}}; F_n + z_{\alpha} \sqrt{\frac{F_n(1-F_n)}{n}} \right] = (47\%; 64\%)$$

Nếu có 1000 A trong kho suy ra trong kho có khoảng (1563; 2128) sản phẩm loại A

Bài 4:**Bài toán ở dạng chuẩn:**

$$F(x) = -2x_1 + x_2 + x_4 \Rightarrow \text{MIN}$$

Các ràng buộc:

$$\begin{array}{rrrrr} x_1 & + x_2 & - x_3 & + x_5 & = 15 \\ x_1 & + x_2 & + x_3 & + x_4 & = 27 \\ 2x_1 & - x_2 & - x_3 & + x_6 & = 18 \end{array}$$

Trong đó:

x_5, x_6 là biến phụ

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0$$

C_i	X_i	Y_i	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Lamda
0	X_5	15	1	1	-1	0	1	0	15
1	X_4	27	1	1	1	1	0	0	27
0	X_6	18	<u>2</u>	-1	-1	0	0	1	9
	F(x)	27	<u>3</u>	0	1	0	0	0	

Do còn tồn tại giá trị Delta lớn hơn 0 nên chưa có phương án tối ưu ta cần tìm biến đưa vào

Cột có giá lớn nhỏ nhất ứng với x_1 vậy biến đưa vào là : x_1

Hàng có giá trị Lamda nhỏ nhất ứng với cột đó là hàng 3

C_i	X_i	Y_i	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Lamda
0	X_5	6	0	1.50	-0.50	0	1	-0.50	-
1	X_4	18	0	1.50	<u>1.50</u>	1	0	-0.50	12
-2	X_1	9	1	-0.50	-0.50	0	0	0.50	-
	F(x)	0	0	1.50	<u>2.50</u>	0	0	-1.50	

Do còn tồn tại giá trị Delta lớn hơn 0 nên chưa có phương án tối ưu ta cần tìm biến đưa vào

Cột có giá lớn nhỏ nhất ứng với x_3 vậy biến đưa vào là : x_3

Hàng có giá trị Lamda nhỏ nhất ứng với cột đó là hàng 2

C_i	X_i	Y_i	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Lamda
0	X_5	12	0	2	0	0.33	1	-0.67	-
0	X_3	12	0	1	1	0.67	0	-0.33	-
-2	X_1	15	1	0	0	0.33	0	0.33	-
	F(x)	-30	0	-1	0	-1.67	0	-0.67	

Phương án tối ưu của bài toán là : (15,0,12,0,12,0)

Giá trị hàm mục tiêu đạt được là : $F(x) = -30$

Kết luận:

$$X = (15, 0, 12, 0)$$

$$F(X) = -30$$

b. Đối ngẫu:

$$f(X) = 15x_1 + 27x_2 + 18x_3 \rightarrow \max$$

ràng buộc:

$$x_1 + x_2 + 2x_3 \leq -2$$

$$\begin{array}{rclcl}
 x_1 & + & x_2 & - & x_3 & \leq & 1 \\
 -x_1 & + & x_2 & - & x_3 & \leq & 0 \\
 x_2 & & & & & \leq & 1 \\
 x_1 \leq 0, x_2 \text{ tùy ý}, x_3 \leq 0
 \end{array}$$

Dạng chuẩn: đặt lại ẩn :D