Nguyễn Trọng Thắng - 2157480201102 94

CHƯƠNG I.

(15): A_1: Xe thứ 1 bị hỏng, $P(A_1) = 0,15$

A_2: Xe thứ 2 bị hỏng, $P(A_2) = 0,2$

A_3: Xe thứ 3 bị hỏng, $P(A_3) = 0,1$

1) Xác suất 3 xe đều hỏng

$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1) . P(A_2) . P(A_3) = 0,003$

2) Xác suất có ít nhất 1 ôtô hoạt động tốt

P(ít nhất 1 ôtô hoạt động) = 1 - P(3 xe cùng hỏng)

$= 1 - 0,003 = 0,997$.

3) Xác suất 3 xe đều hoạt động

— xe 1 hoạt động tốt : $1 - P(A_1) = 0,85$

— xe 2 hoạt động tốt : $1 - P(A_2) = 0,8$

— xe 3 hoạt động tốt : $1 - P(A_3) = 0,9$

Xác suất để cả 3 xe hoạt động

$0,85 \times 0,8 . 0,9 = 0,612$

4) Xác suất để ít có quá 2 xe bị hỏng

= 1 - P(cả 3 ôtô bị hỏng)

$= 1 - 0,003 = 0,997$

(19)

A_1: Chi tiết bị khuyết tật ở công đoạn 1, $P(A_1) = 0,2$

A_2: Chi tiết bị khuyết tật ở công đoạn 2, $P(A_2) = 0,15$

A_3: " " 3, $P(A_3) = 0,1$.

Xác suất ít bị khuyết tật ở cả 3 công đoạn

P(ít bị khuyết tật) $= 0,8 . 0,85 . 0,9 = 0,612$

Xác suất có khuyết tật

P(có khuyết tật) = 1 - (P ít bị) $= 1 - 0,612 = 0,388$.

KLONG

Scanned with CamScanner

2) Xác suất bị ít nhất 2 khuyết tật

TH1: Bị 2 khuyết tật

$P(2\ ktật) = P(A_1 \cap A_2 \cap \bar{A_3}) + P(A_1 \cap \bar{A_2} \cap A_3) + P(\bar{A_1} \cap A_2 \cap A_3)$

$= 0,027 + 0,017 + 0,012 = 0,056$

TH2: Bị cả 2 kt

$P(\text{cả } 3\ KT) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) = 0,2 \cdot 0,15 \cdot 0,1 = 0,003$

$\Rightarrow$ P ít nhất 2 KT $= P(2kt) + P(\text{cả } 3\ KT) = 0,056 + 0,003$

$= 0,059$

3) Xác suất 0 bị KT nào: 0,0612

4) Xác suất bị quá 1 ktật:

TH1: ko bị ktật nào: 0,0612

TH2: Xsuất bị chuẩ 1 ktật

Chỉ CĐ gây KT

$P(A_1 \cap A_2 \cap \bar{A_3}) = 0,2 \cdot 0,85 \cdot 0,9 = 0,153$

Chỉ 2 CĐ gây KT

$P(\bar{A_1} \cap A_2 \cap \bar{A_3}) = 0,8 \cdot 0,85 \cdot 0,1 = 0,068$

$P(\text{chuẩ } 1\ KT) = 0,153 + 0,108 + 0,068 = 0,329$

Xsuất bị bị quá 1 KT

$P(\text{bị quá } 1\ KT) = 0,612 + 0,329 = 0,941$

(21) Gọi các sự kiện

A_1: ng thứ 1 bắn trúng : $P(A_1) = 0,6$

A_2: ng thứ 2 bắn trúng : $P(A_2) = 0,8$

A_3: ng thứ 3 bắn trúng : $P(A_3) = 0,7$

KLONG

Scanned with CamScanner

a) Chỉ có K thứ 2 bắn trúng

$P(A_2 \cap \bar{A_1} \cap \bar{A_3}) = 0,8\ (1-0,6).(1-0,7) = 0,096$

b) Có đúng 1 K bắn trúng

$P(A_2 \cap \bar{A_1} \cap \bar{A_3}) = P(A_1).(1-P(A_2))(1-P(A_3))$

$= 0,6 . 0,2 . 0,3 = 0,036$

TH2: Chỉ K thứ 2 bắn trúng : 0,096

TH3: Chỉ K thứ 3 bắn trúng : 0,056

P(đúng 1 K bắn trúng : 0,036 + 0,096 + 0,056 = 0,188.

c) Có ~~4~~ 3 K bắn trúng : $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1).P(A_2).P(A_3)$

$= 0,6 . 0,8 . 0,7 = 0,336.$

d) có ít nhất 1 K bắn trúng : 1 - 0,024 = 0,976.

e) Có đúng 2 K bắn trúng

$P(A_1 \cap A_2 \cap \bar{A_3}) = 0,6 . 0,8 . 0,3 = 0,144$

$P(A_1 \cap \bar{A_2} \cap A_3) = 0,6 . 0,2 . 0,7 = 0,084$

$P(\bar{A_1} \cap A_2 \cap A_3) = 0,4 . 0,8 . 0,7 = 0,224.$

P(đúng 2 K bắn trúng) = 0,144 + 0,084 + 0,224 = 0,452.

f) Có ít nhất 2 K bắn trúng

P(ít nhất 2 K bắn trúng) = 0,452 + 0,336 = 0,788.

23) Lô thứ có 3/4 thứ có gen dị hợp x_1

1/2 thứ có gen dị hợp x_2

a) $P(\text{cá 2 là } x_1) = \frac{3}{4} . \frac{3/4 - 1}{1 - 1/4} = \frac{9}{10}$

$P(\text{cá 2 là } x_2) = \frac{1}{4} . \frac{1/4 - 1/4}{1 - 1/4} = 0.$

KLONG

Scanned with CamScanner

$P(\text{cùng gen}) = 3/8 + 0 = \frac{3}{8}$.

Buổi 3 + 4.

B1:

a) Có đúng 5 phế phẩm

$$P_a = \frac{C(10,5) \cdot C(90,15)}{C(100,20)}$$

b) Bị cả 10 phế phẩm

$$P_b = \frac{C(10,10) \cdot C(90,10)}{C(100,20)}$$

c) Có đúng 5 chính phẩm

~~$P_b = C(10,10) \cdot C$~~

Do k0 thể chọn 15 pp thì 10 pp nên k0 xảy ra

B3:

a) Toa 1 có 4 h, toa 2 có 5 h, toa 3 có 3 h

Tổng số cách chọn: $C_{12}^4 \cdot C_8^5$

$$P_a = \frac{C_{12}^4 \cdot C_8^5}{3^{12}}$$

b) Mỗi toa có 4 h

Tổng số cách chọn: $\frac{(C_{12}^{12} \cdot C_8^5)}{3!}$

$$P_b = \frac{C_{12}^4 C_8^5}{3^{12}}$$

KLONG

Scanned with CamScanner

c) 2 hành khách A và D cùng lên 1 toa

- Có 3 cách :

Các khách còn lại có 3^{10} cách

Tổng số TH : 3^{11} (TH)

$$\Rightarrow PC = \frac{3 \cdot 3^{10}}{3^{12}}$$

Bài 4) Tổng số TH có thể xảy ra là 9^5

a) Tất cả cùng đến tầng 5

$$Pa = \frac{1}{9^5}$$

b) Tất cả cùng ra ở 1 tầng

$$Pb = \frac{9}{9^5} = \frac{1}{9^4}$$

c) Mỗi k 1 tầng

Chọn 5 tầng từ 9 tầng có 5!

Tổng số cách $C_9^5 \cdot 5!$

$$Pc = \frac{C_9^5 \cdot 5!}{9^5}$$

KLONG

Scanned with CamScanner

Bài tập Chương II.

1)

x	1	2	3	4	5	6
P(x)	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6

b) Hàm phân phối xác suất.

$F(1) = \cancel{P(x \le 1)}\ P(x \le n)$

Với $x = 1$, $F(1) = 0$

Với $1 \le x \le 2$, $F(1) = 1/6$

Với $1 \le x \le 3$, $F(2) = 2/6 = 1/3$

Với $1 \le x \le 4$, $F(3) = 3/6 = 1/2$

Với $1 \le x \le 5$, $F(4) = 4/6 = 2/3$

Với $1 \le x \le 6$, $F(5) = 5/6$

Với $x \ge 6$, $F(x) = 1$.

3) x có thể là 0, 1 hoặc 2

Tổng số cách chọn 2 hạt từ 5 là $\binom{5}{2} = 10$

Số cách lấy ra 0 hạt đỏ $\binom{3}{2} = 3$.

Số cách lấy ra 0 hạt đỏ và 1 hạt trắng là $\binom{2}{1}$.

Số cách lấy ra 2 hạt đỏ là $\binom{2}{2} = 1$

x	0	1	2
P(x)	3/10	6/10	1/10

b)

Với $x < 0$, $F(n) = 0$

Với $0 \le x < 1$, $F(n) = P$

Với $1 \le x < 2$, $F(n) = P(x=0) + P(x=1) = 3/10 + 6/10$

$= 9/10$

KI.ONG

Scanned with CamScanner

c) $P(0 < x < 2) = P(x = 1) = 6/10 = 0,6$

cách thông qua hàm phân phối:

$P(0 < x < 2) = F(1) - F(0) = (9/10) - (3/10) = 6/10 = 0,6.$

4) Lập bảng phân phối xs của x

xs trúng tâm 10 viên là 0,95. Gọi x là số viên thuốc ra, ta có các trường hợp

- Nếu cả 2 viên đầu tiên trúng tâm, xạ thủ sẽ dừng lại và thưởng 3 viên
- Nếu sau khi bắn 3 viên, chỉ có 2 viên trúng tâm, xạ thủ dừng lại, còn thưởng 2 viên
- Nếu bắn 5 viên có ít nhất 3 viên bị trúng tâm

x	0	1
P(x)	$\binom{5}{0} \cdot (0,95)^2 \cdot (0,05)^2$	$\binom{5}{1} \cdot (0,95)^2 \cdot (0,05)^2$

2	3
$\binom{5}{2} \cdot (0,95)^2 (0,05)^2$	$\binom{5}{3} \cdot (0,95)^2 \cdot (0,05)^2$

b) Với $x < 0$, $F(x) = 0$

Với $0 \le x < 1$, $F(x) = P(x = 0)$

Với $1 \le x < 2$, $F(x) = P(x = 0) + P(x = 1)$

Với $2 \le x < 3$, $F(x) = P(x = 0) + P(x = 1) + P(x = 2)$

Với $x \geq 3$, $F(x) = 1$.

6)

a) Lập bảng phân phối và xsuất của x.

- Bắn ít nhất 3 viên và dừng khi bắn 3 viên liên tiếp.
- Các giá trị của x có thể là 3, 4, 5 hoặc 6

KLONG

Scanned with CamScanner

$x = 3$: Bắn 3 viên đầu tiên đều trúng

$p(x=3) = 0,85 \cdot 0,85 \cdot 0,85 = 0,6141$

$x = 4$: Bắn 2 viên đầu tiên trúng, viên ~~cuối~~ 3 và 4 trúng

$p(x=5) = 0,85 \times 0,85 \cdot 0,15 \cdot 0,15 \cdot 0,85 = 0,14325$.

$x = 6$ Bắn ít nhất ~~đc~~ 1 trong 3 viên đầu tiên trượt, sau đó bắt cho viên thứ 6

$p(x=6) \approx 1 - (P(x=3)) + P(x=4) + P(x=5)$

x	3	4	5	6
$P(x)$	0,6141	0,0929	0,01325	0,2787

b) Với $x \leq 3$, $F(x) = 0$

Với $3 \leq x < 4$, $F(x) = P(x=3) = 0,6141$

Với $4 \leq x < 5$, $F(x) = P(x=3) + P(x=4) = 0,707$.

Với $5 \leq x < 6$, $F(x) = P(x=3) + P(x=4) + P(x=5) = 0,7213$

Với $x \geq 6$, $F(x) = 1$.

c) Nếu $x = 3$, còn lại $y = 6 - 3 = 3$

Nếu $x = 4$, còn lại $y = 6 - 4 = 2$

Nếu $x = 5$, còn lại $y = 6 - 5 = 1$

Nếu $x = 6$, còn lại $y = 6 - 6 = 0$.

7) Bảng phân phối x

x	-1	0	2
P	0,2	0,3	0,5

KLONG

Scanned with CamScanner

bảng phân phối y

Y	-1	0	1
P	0,3	0,4	0,3

Xác suất x^2 ta có

Nếu $x = -1$ thì $x^2 = 1$

$x = 0$ thì $x^2 = 0$

$x = 2$ thì $x^2 = 4$

x^2	1	0	4
P	0,3	0,2	0,5

x + y	-2	-1	0	1	2	3
P	0,06	0,26	0,2	0,3	0,2	0,15

2Y	-2	0	2
P	0,3	0,4	0,3

X-2Y	-3	-2	-1	0	1	2	4
P	0,06	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1

XY	-2	-1	0	1	2
P	0,15	0,1	0,5	0,1	0,15

8)

$$P(\text{2 bi trắng}) = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{1 trắng, 1 đỏ}) \quad \frac{\binom{3}{1}\cdot\binom{1}{1}}{\binom{4}{2}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

KLONG

Scanned with CamScanner

a) Cho hàm p² của biến ngẫu nhiên Cauchy

$$F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctan(x)$$

Xs cần tìm là

$$P(0 < x < 1) = F(1) - F(0).$$

Tính $F(1) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctan(1)$

$$\arctan(1) = \frac{\pi}{4}$$

$$F(1) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Tính $F(0) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctan(0)$

$$\arctan(0) = 0$$

$$F(0) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \cdot 0 = \frac{1}{2}.$$

Do đó $P(0 \leq x < 1) = F(1) - F(0) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

b) Hàm phân phối của biến ngẫu nhiên cauchy

$$F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctan(x)$$

Hàm mật độ $f(x)$ là đạo hàm p² $F(x)$

$$f(x) = \frac{d}{dx} F(x)$$

KLONG

Scanned with CamScanner

tacó $F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctan(x)$

$$\frac{d}{dx}(F(x)) = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{d}{dx} \arctan(x)$$

$$\frac{d}{dx} \arctan(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

$\Rightarrow$ Hàm mật độ

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{1+x^2}$$

$$f(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}$$

9) $$\int_{-2}^{2} \frac{c}{\sqrt{4-x^2}} dx = 1$$

đặt $x = 2\sin t$

$dx = 2\cos t\, dt$

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{c}{\sqrt{4-4\sin^2 t}} \cdot 2\cos t\, dt = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{c}{\sqrt{4\cos^2 t}} \cdot 2\cos dt$$

$$= \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} dt = c \Leftrightarrow c = \frac{1}{\pi}$$

b) Biến thiên hàm p^2 của $F(x)$ là

$$F(x) = P(S \leq x) = \int_{2}^{x} \frac{1}{\pi\sqrt{4-t^2}}$$

Áp dụng ct đổi biến

$$F(x) = \frac{1}{\pi} \int_{-2}^{x} \frac{1}{\sqrt{4-t^2}} dt$$

KLONG

Scanned with CamScanner

c) Tính $P(-1 < X \leq 1)$.

~~$P(-1 < \xi \leq$~~

$$p = (-1 < \xi < 1) = F(1) - F(-1)$$

$$F(1) = \frac{1}{\pi}\int_{-2}^{4} \frac{1}{\sqrt{4-t^2}}\,dt$$

$$F(-1) = \frac{1}{\pi}\int_{-2}^{-1} \frac{1}{\sqrt{4-t^2}}\,dt$$

Do h/chất phân phối liên tục đx/ng

$$P(-1 < \xi \leq 1) = \frac{1}{\pi}\int_{-1}^{4} \frac{1}{\sqrt{4-t^2}}\,dt$$

$$P(-1 < \xi < 1) = \frac{1}{\pi}\int_{-\pi/6}^{\pi/6} \frac{1}{\sqrt{4-4\sin^2 t}} \cdot 2\cos t\,dt$$

$$= \frac{1}{\pi}\int_{-\pi/6}^{\pi/6} \frac{2\cos 0}{2\cos 0}\,dt = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{\pi}{3} = \frac{1}{3}.$$

(18) Biến ngẫu nhiên X là số phế phẩm 100sp, p^2 = P=0,02

phân phối xác suất được đ/n bởi

$$P(x=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-1}$$

Với $n = 100$, $p = 0,02$

$$P(x_0 = k) = \binom{100}{k} (0,02)^k (0,98)^{100-k}$$

KLONG

Scanned with CamScanner

b) TB các p^2 nhị thức để tính bằng

$$\mu = n.p = 100.0,02 = 2$$

$\Rightarrow$ TB mỗi lần việc 2 sp phế phẩm

$$\Rightarrow P(x=2) = \binom{100}{2}(0,02)^2(0,9p)^{98}$$

K	x^3
0	$P(x=0)$
1	$P(x=1)$
2	$P(x=2)$
3	$P(x=3)$
...	...

15) Tính XS để 1 ñ nam có chiều cao trong khoảng (156 ; 162)

Sử dụng p^2 chuẩn hoá $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$ ta có

$$P(158 < x < 162) = P\left(\frac{158-160}{6} < Z < \frac{162-160}{6}\right)$$

$$= P\left(-\frac{2}{6} < Z < \frac{2}{6}\right)$$

$$= P\left(-\frac{1}{3} < Z < \frac{1}{3}\right)$$

$$P\left(Z < \frac{1}{3}\right) \approx 0,6293$$

$$P\left(Z < -\frac{1}{3}\right) \approx 0,6293$$

Do đó $P\left(-\frac{1}{3} < Z < \frac{1}{3}\right) = 2 \times 0,6293 - 1 = 0,2586$

KLONG

Scanned with CamScanner

Buổi 9, 10

B1) Ta có ước lượng điểm cho p là

$$p^* = \frac{960}{1600} = 0,6$$

ta có

$$\left[\frac{966}{1600} - u\left(\frac{0,05}{2}\right) \cdot \sqrt{\frac{0,6 + 0,4}{1600}} ; 0,6 \cdot 1,96\sqrt{\frac{0,6 \cdot 0,4}{1600}}\right.$$

=> Độ tin cậy 95%, tối thiểu ứng viên A chiếm đc 57% số phiếu.

B2)

$$S^2 = 0,40$$

$$\Rightarrow \tilde{S}^2 = \frac{35}{34} \cdot S^2 \approx \cancel{0,4108}\ 0,6118$$

$$\chi^2_{34}(0,975 = 19,8;\ \chi^2_{34}(0,025) = 52$$

khoảng tin cậy là $(0,269 ; 0,707)$.

B3) Từ số liệu ta thấy Med sẽ nằm trong khoảng thứ 5

$$\sum_{i=1}^{4} m_i = 44,\ m_5 = 20;\ x_5 = 118,\ x_6 = 120$$

Vậy $Med = \frac{100/2 - 44}{20} \times (120 - 118) + 118 = 118,6$

KLONG

Scanned with CamScanner

b4) Ta thực hiện phép thu gọn phương liệu

$$u_i = \frac{x_i - 119}{2}$$

$$\bar{u} = \frac{-19}{100} = -0,19 = \bar{x} = 119 + 2\bar{u} = 118,62.$$

$$S_u^2 = \frac{339}{100} - (-0,19)^2 = 3,9529$$

$$S_x^2 = 4 \times 3,9539 = 15,8156.$$

$$S \approx 3,977$$

$$p^* = \frac{63}{100} = 0,63 \quad (= 17+20+16+10)$$

$\Rightarrow$ Ước lượng ~~đa~~ ~~hoàn~~ điểm cho E_x là 118,62
Ước lượng điểm cho D_x là 15,8156
p là 0,63.

KLONG

Scanned with CamScanner