

Mã sinh viên : long ht 005

Date

No.

Họ và tên : Hoàng Tuấn Long

Lớp : CVC 0421

Bài tập luận môn lý thuyết xác suất và thống kê toán
Đề số 10

Bài 1 : Một rạp chiếu phim có 3 phòng chiếu. Khả năng xảy ra hiện tượng đóng cửa của các phòng chiếu tương ứng là : 0,04 ; 0,3 ; 0,15.
Tính xác suất của biến cố :

- Cả 3 phòng chiếu cùng hoạt động
- Có ít nhất một phòng chiếu không hoạt động

Bài giải :

a) Xác suất cả 3 phòng chiếu cùng hoạt động :

Giả sử hiện tượng của các phòng chiếu - biến cố A xuất hiện là phòng chiếu hoạt động là A

Nếu phòng số 1 đóng cửa A_1 xuất hiện

$$\Rightarrow P(A_1) = 0,04$$

Nếu phòng số 1 hoạt động $\bar{A}_1$ xuất hiện

$$\Rightarrow P(\bar{A}_1) = 1 - P(A_1) = 1 - 0,04 = 0,96$$

Nếu phòng số 2 đóng cửa A_2 xuất hiện

$$\Rightarrow P(A_2) = 0,3$$

Nếu phòng số 2 hoạt động $\bar{A}_2$ xuất hiện

$$\Rightarrow P(\bar{A}_2) = 1 - P(A_2) = 1 - 0,3 = 0,7$$

Nếu phòng số 3 đóng cửa A_3 xuất hiện

$$\Rightarrow P(A_3) = 0,15$$

Nếu phòng số 3 hoạt động $\bar{A}_3$ xuất hiện

$$\Rightarrow P(\bar{A}_3) = 1 - P(A_3) = 1 - 0,15 = 0,85$$

Xác suất của biến cố cả 3 phòng chiếu cùng hoạt động $P(A)$ là tích của xác suất các phòng chiếu không đóng cửa :

$$P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(\bar{A}_3)$$

$$= 0,96 \cdot 0,7 \cdot 0,85 \approx 0,5712$$

Vậy xác suất của việc có cả ba phòng cùng hoạt động là $\approx 0,5712$ (57,12%).

b, Xác suất có ít nhất 1 phòng chiếu thông hơi.

$$P(B) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,5712 = 0,4288$$

Bài 2: Trong 1 tủ chứa tập thẻ phân, thường là các phiếu quà tặng để trong 2 chiếc hộp kín.

Mỗi SV sẽ được bốc thăm nhận quà:

Hộp I: có 25 phiếu quà tặng + 5 phiếu nhận được một trang pháo tay

Hộp II: có 15 phiếu tặng quà + 5 phiếu nhận được một trang pháo tay

Một sinh viên được bốc thăm từ mỗi hộp 1 phiếu, sau đó được chọn 1 trong 2 phiếu vừa lấy để mở ra.

Tính xác suất để cuối cùng sinh viên này vẫn được nhận quà.

Bài giải:

Giải sử:

- Trường hợp 1: SV chọn phiếu quà từ hộp I và sau đó chọn phiếu quà từ hộp II

- Trường hợp 2: SV chọn phiếu quà từ hộp II và sau đó chọn phiếu quà từ hộp I.

Ta có:

- Trường hợp 1:

Xác suất chọn phiếu quà từ hộp I:

$$P(I) = \frac{25}{30} = \frac{5}{6} \quad (\text{vì có tổng cộng } 25+5=30 \text{ phiếu trong hộp I})$$

Xác suất chọn phiếu quà từ hộp II sau khi chọn phiếu từ hộp I:

$P(I|I) = 15/29$ (vì sau khi chọn phiếu từ hộp I, còn lại 29 phiếu trong hộp I)

Xác suất cuối cùng chọn phiếu qua từ hộp II trong trường hợp này:

$P(II|I) = 5/29$ (vì sau khi chọn 1 phiếu từ hộp I, còn lại 29 phiếu trong hộp I).

Trường hợp 2:

Xác suất chọn phiếu qua từ hộp II

$P(I) = 5/30 = 1/6$ (vì có tổng cộng $15+5=20$ phiếu trong hộp I)

Xác suất chọn phiếu qua từ hộp I sau khi chọn phiếu từ hộp II:

$P(I|II) = 25/29$ (vì sau khi chọn 1 phiếu từ hộp II, còn lại 29 phiếu trong hộp I).

Xác suất cuối cùng chọn phiếu qua từ hộp I trong trường hợp này:

$P(II|II) = 5/29$ (vì sau khi chọn 1 phiếu từ hộp I, còn lại 29 phiếu trong hộp I)

Tổng xác suất để sinh viên cuối cùng vẫn nhận được quà là tổng các xác suất ở cả hai trường hợp:

$$\begin{aligned} P(II) &= P(I) \times P(II|I) + P(II) \times P(I|II) \\ &= (5/30) \times (15/29) + (1/6) \times (25/29) \\ &\approx 0,123 \end{aligned}$$

Vậy xác suất để sinh viên cuối cùng vẫn nhận được quà là khoảng 0,123 (12,3%)

Bài 3: Một học viên học lái xe ô tô vừa sẵn 5 phiếu tập. Mỗi phiếu thi thử một lần. Anh này sử dụng từng phiếu một cách lần lượt. biết mỗi lần thi thử xác suất đạt điểm

qua là 0,90. Nếu cá 3 lần ^{Date} thì liên tiếp đến đạt thi học viên sẽ dùng buổi tập phòng thi thử lần nào nữa. Gọi Y là số phiên tập học viên này đã sử dụng.

- Lập bảng phân phối xác suất của Y .
- Từ bảng phân phối cho ta thấy gì?
- Viết biểu thức hàm phân phối của Y ?

Bài giải:

a) Lập bảng phân phối xác suất của Y .

Giả sử học viên dùng buổi tập sau khi đạt 3, phiên tập liên tiếp. Vì xác suất đạt điểm qua mỗi lần thi thử là 0,90 nên xác suất để học viên dùng buổi tập sau lần thi thử Y là: $P(Y=y) = (0,90)^y$ với $y = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

Ta có xác suất vượt qua mỗi bài kiểm tra là 0,9. Do đó, xác suất phòng vượt qua bài kiểm tra là: $1 - 0,9 = 0,1$

Bảng phân phối xác suất của Y sẽ như sau:

Y	0	1	2	3	4	5
$P(Y=y)$	$(0,1)^5$	$C_5^1(0,9)$	$C_5^2(0,9)^2$	$C_5^3(0,9)^3$	$C_5^4(0,9)^4$	$(0,9)^5$

Y	0	1	2	3	4	5
$P(Y=y)$	0,00001	0,00045	0,0081	0,0729	0,32805	0,59049

b) Từ bảng phân bố XS, ta thấy kết quả có khả năng xảy ra cao nhất là $Y = 5$

với $XS(0,9)^5 = 0,59049$. Điều này có nghĩa là khả năng cao học viên sẽ sử dụng cả 3 vé dự thi trước khi đạt được 3 lượt thi tiếp. Bảng cũng cho thấy XS sẽ dùng

ít về tập cùn thấp hơn, và ^{Date} x5 ^{No.} không ai
dùng về tập nào nhỏ nhất với $(0,1)^3 = 0,001$

c) Biểu thức hàm phân phối của Y

$$\begin{aligned} F(Y=3) &= P(Y=0) + P(Y=1) + P(Y=2) \\ &\quad + P(Y=3) \\ &= 0,00001 + 0,00045 + 0,0081 + 0,0729 \\ &= 0,08146. \end{aligned}$$