# PHẦN A. LÝ THUYẾT VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

## 1. CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

Nếu hai biến cố  và  độc lập với nhau thì 

Công thức này gọi là công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập.

**Chú ý.** Với hai biến cố  và , nếu  thì  và  không độc lập.

**Ví dụ 1.** Trở lại tình huống mở đầu. Gọi  là biến cố "Vận động viên An đạt huy chương";  là biến cố "Vận động viên Bình đạt huy chương".

a) Giải thích tại sao hai biến cố  và  là độc lập.

b) Tính xác suất để cả hai vận động viên đạt huy chương.

c) Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất để:

- Cả hai vận động viên không đạt huy chương;

- Vận động viên An đạt huy chương, vận động viên Bình không đạt huy chương;

- Vận động viên An không đạt huy chương, vận động viên Bình đạt huy chương.

**Giải**

a) Vì hai vận động viên An và Bình thi đấu hai môn thể thao khác nhau nên hai biến cố  và  là độc lập.

b) Ta phải tính . Theo công thức nhân xác suất, ta có:



c) Ta phải tính  và . Ta dùng sơ đồ hình cây để mô tả như sau: Theo sơ đồ hình cây, ta có:





## 2. VẬN DỤNG

**Ví dụ 2.** Số liệu thống kê tại một vùng cho thấy trong các vụ tai nạn ô tô có  người tử vong;  người không thắt dây an toàn và  người không thắt dây an toàn và tử vong. Chứng tỏ rằng việc không thắt dây an toàn khi lái xe và nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn có liên quan với nhau.

**Chú ý:** trong Mục 1 được sử dụng để phát hiện mối liên quan giữa hai biến cố.

**Giải**

Chọn ngẫu nhiên một người đã bị tai nạn ô tô.

Gọi  là biến cố "Người đó đã tử vong";  là biến cố "Người đó đã không thắt dây an toàn".

Khi đó,  là biến cố "Người đó không thắt dây an toàn và đã tử vong".

Ta có 

Mặt khác .

Vì  nên hai biến cố  và  không độc lập.

Vậy việc không thắt dây an toàn khi lái xe có liên quan tới nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn.

# PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN (PHÂN DẠNG)

## **Dạng. Tính xác suất**

1. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Các học sinh lớp 11D làm thí nghiệm gieo hai loại hạt giống  và . Xác suất để hai loại hạt giống  và  nảy mầm tương ứng là 0,92 và 0,88 . Giả sử việc nảy mầm của hạt  và hạt  là độc lập với nhau. Dùng sơ đồ hình cây, tính xác suất để:

a) Hạt giống  nảy mầm còn hạt giống  không nảy mầm;

b) Hạt giống  không nảy mầm còn hạt giống  nảy mầm;

c) Ít nhất có một trong hai loại hạt giống nảy mầm.

1. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Để nghiên cứu mối liên quan giữa thói quen hút thuốc lá với bệnh viêm phổi, nhà nghiên cứu chọn một nhóm 5000 người đàn ông. Với mỗi người trong nhóm, nhà nghiên cứu kiểm tra xem họ có nghiện thuốc lá và có bị viêm phổi hay không. Kết quả được thống kê trong bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   |  Viêm phổi  |  Không viêm phổi  |
|  Nghiện thuốc lá  |  752 người  |  1236 người  |
|  Không nghiện thuốc lá  |  575 người  |  2437 người  |

Từ bảng thống kê trên, hãy chứng tỏ rằng việc nghiện thuốc lá và mắc bệnh viêm phổi có liên quan với nhau.

1. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Cho hai biến cố  và  là hai biến cố xung khắc với . Chứng tỏ rằng hai biến cố  và  không độc lập.
2. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Một thùng đựng 60 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 60 . Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong thùng. Xét hai biến cố sau:

 : "Số ghi trên tấm thẻ là ước của 60 " và  : "Số ghi trên tấm thẻ là ước của 48".

Chứng tỏ rằng  và  là hai biến cố không độc lập.

1. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Có hai túi đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Túi I có 3 viên bi màu xanh và 7 viên bi màu đỏ. Túi II có 10 viên bi màu xanh và 6 viên bi màu đỏ. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một viên bi. Tính xác suất để:

a) Hai viên bi được lấy có cùng màu xanh;

b) Hai viên bi được lấy có cùng màu đỏ;

c) Hai viên bi được lấy có cùng màu;

d) Hai viên bi được lấy không cùng màu.

1. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Có hai túi mỗi túi đựng 10 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một quả cầu. Tính xác suất để trong hai quả cầu được lấy ra không có quả cầu nào ghi số 1 hoặc ghi số 5 .
2. **(SGK - KNTT 11 - Tập 2)** Trong đợt kiểm tra cuối học kì Il lớp 11 của các trường trung học phổ thông, thống kê cho thấy có  học sinh tỉnh  đạt yêu cầu;  học sinh tỉnh  đạt yêu cầu. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh  và một học sinh của tỉnh . Giả thiết rằng chất lượng học tập của hai tỉnh là độc lập. Tính xác suất để:

a) Cả hai học sinh được chọn đều đạt yêu cầu;

b) Cả hai học sinh được chọn đều không đạt yêu cầu;

c) Chỉ có đúng một học sinh được chọn đạt yêu cầu;

d) Có ít nhất một trong hai học sinh được chọn đạt yêu cầu.

1. Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là 0,2 ; bắn trúng vòng 9 là 0,25 và bắn trúng vòng 8 là 0,3 . Nếu bắn trúng vòng  thì được  điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần. Giả sử hai lần bắn của của vận động viên là độc lập. Vận động viên đạt huy chương vàng nếu được 20 điểm, đạt huy chương bạc nếu được 19 điểm và đạt huy chương đồng nếu được 18 điểm. Tính xác suất để vận động viên đạt được huy chương đồng.
2. Gieo ba xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét các biến cố sau:

 : "Số chấm xuất hiện trên mặt của ba xúc xắc khác nhau".

 : "Có ít nhất một xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm".

Chứng minh rằng hai biến cố  và  không độc lập.

1. Cho . Hỏi  và  có độc lập hay không?
2. Cho . Hỏi  và  có độc lập hay không?
3. Gieo hai đồng xu cân đối. Xét các biến cố  : "Cả hai đồng xu đều ra mặt sấp",

 : "Có ít nhất một đồng xu ra mặt sấp". Hỏi  và  có độc lập hay không?

1. Gieo hai con xúc xắc cân đối. Xét các biến cố  : "Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm",  : "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng ". Chứng tỏ rằng  và  không độc lập.
2. Có 3 hộp I, II, III. Mỗi hộp chứa ba tấm thẻ đánh số 1,2, 3. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Xét các biến cố sau:

 : "Tổng các số ghi trên ba tấm thẻ là 6 ";  : "Ba tấm thẻ có ghi số bằng nhau".

a) Tính .

b) Hỏi  có độc lập không?

1. Hai bạn An và Bình không quen biết nhau và đều học xa nhà. Xác suất để bạn An về thăm nhà vào ngày Chủ nhật là 0,2 và của bạn Bình là 0,25 . Dùng sơ đồ hình cây để tính xác suất vào ngày Chủ nhật:

a) Cả hai bạn đều về thăm nhà.

b) Có ít nhất một bạn về thăm nhà.

c) Cả hai bạn đều không về thăm nhà.

d) Chỉ có bạn An về thăm nhà.

e) Có đúng một bạn về thăm nhà.

1. Cho  là hai biến cố độc lập và . Tìm .
2. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 4 . Hộp thứ hai chứa 6 viên bi cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 6 . Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Gọi  là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 viên bi bằng 8 ",  là biến cố "Tích các số ghi trên 2 viên bi là số chẵn".

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Hãy tính xác suất của biến cố .

c) Tính xác suất của biến cố  và biến cố .

d)  và  có là hai biến cố độc lập không?

e) Hãy tìm một biến cố khác rỗng, xung khắc với biến cố  nhưng không xung khắc với biến cố .

1. Một hộp chứa 99 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 99 . Chọn ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 2 ",  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 5.

a) Bình nói  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 10 ". Bình nói như vậy đúng hay sai? Tại sao?

b) Hai biến cố  và  có độc lập không? Tại sao?

1. Cho  và  là hai biến cố độc lập.

a) Biết  và . Hãy tính xác suất của các biến cố  và .

b) Biết  và . Hãy tính xác suất của các biến cố  và .

1. Minh gieo 1 hạt đậu và 1 hạt ngô. Xác suất nảy mầm của hạt đậu và hạt ngô lần lượt là 0,7 và 0,6 . Biết rằng sự nảy mầm của hai hạt này là độc lập. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất của các biến cố:

a) "Cả 2 hạt đều nảy mầm";

b) "Cả 2 hạt đều không nảy mầm";

c) "Hạt đậu nảy mầm, hạt ngô không nảy mầm".

1. Một hộp chứa 4 bút xanh, 1 bút đen và 1 bút đỏ. Các cây bút có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ra ngẫu nhiên 3 cây bút từ hộp. Gọi  là biến cố "Có 1 cây bút đỏ trong 3 cây bút được lấy ra". Gọi  là biến cố "Có 1 cây bút đen trong 3 cây bút được lấy ra".

a) Hãy tìm một biến cố xung khắc với biến cố  nhưng không xung khắc với biến cố .

b) Tính xác suất của các biến cố  và .

1. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 1 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 2 viên bi.

Gọi  là biến cố "Cả 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất có cùng màu";  là biến cố "Cả 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai có cùng màu".

a) Minh nói  là biến cố "Trong 4 viên bi lấy ra có 2 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ”. Minh nói đúng hay sai? Tại sao?

b) So sánh  với .

c) Hãy tìm một biến cố khác rỗng, xung khắc với cả biến cố  và biến cố .

1. Một hộp chứa 50 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 50 . Chọn ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 4",  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 6".

a) Giang nói  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 24". Giang nói như vậy đúng hay sai? Tại sao?

b) Hai biến cố  và  có độc lập không? Tại sao?

1. Cho  và  là hai biến cố độc lập.

a) Biết  và . Hãy tính xác suất của các biến cố  và .

b) Biết  và . Hãy tính xác suất của các biến cố  và .

1. Minh mua 2 bóng đèn. Theo một kết quả thống kê, tỉ lệ bị hỏng trong năm đầu sử dụng của loại bóng đèn Minh mua là . Tính xác suất của các biến cố:

: "Cả hai bóng đèn đều bị hỏng trong năm đầu sử dụng";

: "Cả hai bóng đèn đều không bị hỏng trong năm đầu sử dụng".

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com