# **CHƯƠNG IX: XÁC SUẤT**

# **BÀI 1. BIẾN CỐ GIAO VÀ QUY TẮC NHÂN XÁC SUẤT**

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

 

Nguyệt và Nhi cùng tham gia một cuộc thi bắn cung. Xác suất bắn trúng tâm bia của Nguyệt là 0,9 và của Nhi là 0,8. Tính xác suất để cả hai bạn cùng bắn trúng tâm bia.

**1. Biến cố giao**

 Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi là biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng”, là biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 6”.

a) Hãy viết tập hợp mô tả các biến cố trên.

b) Hãy liệt kê các kết quả của phép thử làm cho cả hai biến cố  và cùng xảy ra.

 

Cho hai biến cố  và . Biến cố “Cả  và  cùng xảy ra”, kí hiệu  hoặc  được gọi là biến cố giao của  và .

**Chú ý:** Tập hợp mô tả biến cốlà giao của hai tập hợp mô tả biến cố  và biến cố . Biến cố  xảy ra khi và chỉ khi cả hai  và xảy ra.

**Ví dụ 1.** Xét phép thử gieo hai con xúc xắc ở . Gọi  là biến cố “Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm”. Hãy viết tập hợp mô tả các biến cố giao  và .

**Khám phá 1:** Tiếp tục với phép thứ ở Ví dụ 1 .
a) Gọi  là biến cố "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc thứ nhất là 3". Hãy xác định các biến cố  và .
b) Gọi  là biến cố đối của biến cố . Hãy viết tập hợp mô tả các biến cố giao  và .

**2. Hai biến cố xung khắc.**

 Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi là biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắcbằng 5”, gọi  là biến cố “Xuất hiện hai mặt có cùng số chấm”. Hai biến cố  và  có thể đồng thời cùng xảy ra không?

 

Hai biến cố  và  được là xung khắc nếu  và  không đồng thời xảy ra.

**Chú ý:** Hai biến cố  và  là xung khắc khi và chỉ khi 

**Ví dụ 2:** Một hộp có 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Hãy xác định các cặp biến cố xung khắc trong các biến cố sau:

: “Hai viên bi lấy ra cùng màu xanh”

: “Hai viên bi lấy ra cùng màu đỏ”

: “Hai viên bi lấy ra cùng màu”

: “Hai viên bi lấy ra khác màu”

**HĐ2.** Hãy tìm một biến cố khác rỗng và xung khắc với cả ba biến cố  và  trong Ví dụ 1.**HĐ3.** a) Hai biến cố đối nhau xung khắc với không ?

b) Hai biến cố xung khắc có phải là hai biến cố đối nhau không ?

**3. Biến cố độc lập**

 An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. gọi là biến cố “An gieo được mặt 6 chấm” và  là biến cố “Bình gieo được mặt 6 chấm”

a) Tính xác suất của biến cố .

b) Tính xác suất của biến cố  trong hai trường hợp sau:

Hai biến cố  và  được gọi là **độc lập** nếu việc xảy ra hay không xảy ra biến cố này không làm ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố kia.

**Nhận xét:** Nếu hai biến cố  và  độc lập thì  và  ;  và  ;  và   cũng độc lập.

**Ví dụ 3.** Trong hộp có một quả bóng xanh,  quả bóng đỏ,  quả bóng vàng. Lấy ra ngẫu nhiên  quả bóng, xem màu rồi trả lại hộp. Lặp lại phép thử trên 2 lần và gọi  là biến cố quả bóng lấy ra lần thứ  là quả bóng xanh .

a)  có là các biến cố độc lập không? Tại sao?

b) Nếu trong mỗi phép thử trên ta không trả bóng lại hộp thì  có là các biến cố độc lập không? Tại sao?

**LUYỆN TẬP 4.** Hãy chỉ ra 2 biến cố độc lập trong phép thử tung 2 đồng xu cân đối và đồng chất.

**4. Quy tắc nhân xác suất của hai biến cố độc lập**

**HĐ 4.** Trong **HĐ3**, hãy tính và so sánh  với .

Nếu hai biến cố *A* và *B* độc lập thì .

***Chú ý*:** Từ quy tắc nhân xác suất ta thấy, nếu  thì hai biến cố *A* và *B* không độc lập.

**Ví dụ 4.** Cho *A* và *B* là hai biến cố độc lập. Biết . Hãy tính xác suất của các biến cố .

**Ví dụ 5.** Hai bệnh nhân *X* và *Y* bị nhiễm vi rút SARS-CoV-2. Biết rằng xác suất bị biến chứng nặng của bệnh nhân *X* là 0,1 và của bệnh nhân *Y* là 0,2. Khả năng bị biến chứng nặng của hai bệnh nhân là độc lập. Hãy tính xác suất của các biến cố:

a) “Cả hai bệnh nhân đều bị biến chứng nặng”;

b) “Cả hai bệnh nhân đều không bị biến chứng nặng”;

c) “Bệnh nhân *X* bị biến chứng nặng, bệnh nhân *Y* không bị biến chứng nặng”.

.

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Phương pháp**

 + Nếu  và  là hai biến cố độc lập thì.

+ Nếu  thì và  là hai biến cố không độc lập.

**Ví dụ 1.** Cho  và  là hai biến cố độc lập.

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

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

**Ví dụ 2.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là  và . Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Tính xác suất của các biến cố sau

a) “Cả hai lần bắn đều không trúng đích”.

b) “Cả hai lần bắn đều trúng đích”.

c) “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích ”.

d) “Có ít nhất một lần bắn trúng đích”.

**Ví dụ 3.** Một chiếc xe máy có hai động cơ  và  hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ  và động cơ  chạy tốt tương ứng là  và . Bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây, hãy tính xác suất để

a) Cả hai động cơ đều chạy tốt.

b) Cả hai động cơ đều không chạy tốt.

c) Động cơ  chạy tốt, động cơ  chạy không tốt.

**Ví dụ 4.** Một trò chơi có xác suất thắng mỗi ván là . Nếu một người chơi  ván thì xác suất để người này thắng ít nhất một ván là bao nhiêu?

**Ví dụ 5.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là  nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Bình ít nhất một lần bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó trong mỗi trường hợp sau.

a) Anh Bình tiếp xúc người bệnh  lần đều không mang khẩu trang.

b) Anh Bình tiếp xúc người bệnh  lần, trong đó có  lần không mang khẩu trang và có  lần mang khẩu trang.

## **C. GIẢI BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA**

**Bài 1.** Hộp thứ nhất chứa 3 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Hộp thứ hai chứa 5 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 5. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 thẻ. Gọi *A* là biến cố “Tổng các số ghi trên 2 thẻ bằng 6”, *B* là biến cố “Tích các số ghi trên 2 thẻ là số lẻ”.

a) Hãy viết tập hợp mô tả biến cố *AB* và tính .

b) Hãy tìm một biến cố khác rỗng và xung khắc với cả hai biến cố *A* và *B*.

**Bài 2.** Một hộp chứa 21 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 21. Chọn ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi *A* là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 2”, *B* là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”.

a) Hãy mô tả bằng lời biến cố *AB*.

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

**Bài 3.** Cho *A* và *B* là hai biến cố độc lập.

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

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

**Bài 4.** Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và thứ hai lần lượt là 0,9 và 0,6. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Tính xác suất của các biến cố sau bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây:

a) “Cả 2 lần bắn đều trúng đích”;

b) “Cả 2 lần bắn đều không trúng đích”;

c) “Lần bắn thứ nhất trúng đích, lần bắn thứ hai không trúng đích”.

**Bài 5.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

## **D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

1. Cho , là hai biến cố độc lập. Biết , . Tính 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau,  Khi đó  bằng

**A.** 0,58 **B.** 0,7 **C.** 0,1 **D.** 0,12

1. Trong một kì thi có  thí sinh đỗ. Hai bạn ,  cùng dự kì thi đó. Xác suất để chỉ có một bạn thi đỗ là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Có hai hộp đựng bi. Hộp I có 9 viên bi được đánh số . Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi. Biết rằng xác suất để lấy được viên bi mang số chẵn ở hộp II là . Xác suất để lấy được cả hai viên bi mang số chẵn là:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. .**

1. Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là  và . Gọi  là biến cố: “Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố  là bao nhiêu?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Xác suất sinh con trai trong mỗi lần sinh là. Tìm các suất sao cho  lần sinh có ít nhất một con trai.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một cặp vợ chồng mong muốn sinh bằng đựơc sinh con trai. Xác suất sinh được con trai trong một lần sinh là . Tìm xác suất sao cho cặp vợ chồng đó mong muốn sinh được con trai ở lần sinh thứ 2.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Ba người xạ thủ  độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của  tương ứng là 0,7; 0,6 và 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

**A.** 0,45 **B.** 0,21 **C.** 0,75 **D.** 0,94

1. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu là

**A.** 0,45. **B.** 0,4. **C.** 0,48. **D.** 0,24.

1. Hai xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là và . Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Ba xạ thủ , ,  độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của , ,  tương ứng là ;  và . Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .