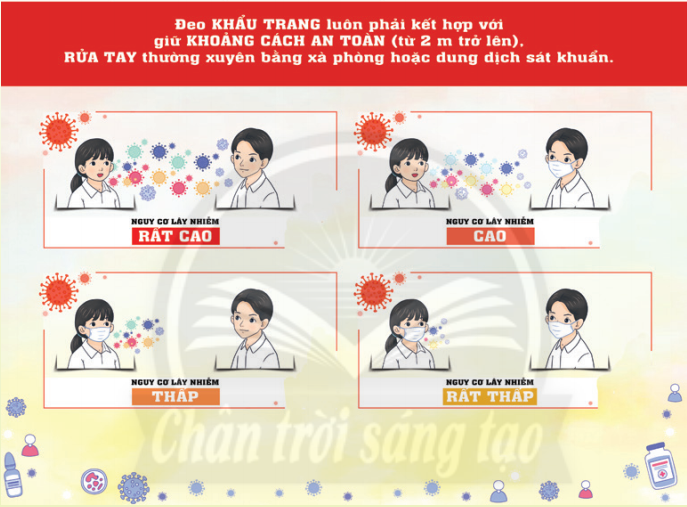
**PHẦN: THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT**

**Chương IX: XÁC SUẤT**

Trong chương này, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu một số khái niệm cơ bản vể xác suất và một số quy tắc tính xác suất.

**TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC ĐEO KHẨU TRANG**



**Trong thời gian diễn ra đại dịch Covid – 19, việc phân tích xác suất truyền bệnh từ người này sang người khác trong các điều kiện khác nhau đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng các quy tắc an toàn nhằm kiểm soát sự lây lan của bệnh dịch**.

**Học xong chương này, bạn có thể:**

- Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: hợp và giao các biến cố; biến cố độc lập.

- Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.

- Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập).

- Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.

- Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây

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

**Từ khóa:** Biến cố giao; Hai biến cố xung khắc; Biến cố độc lập; Quy tắc nhân xác suất.



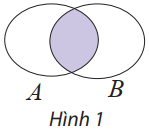
Nguyệt và Nhi cùng tham gia một cuộc thi bắn cung. Xác suất bắn trúng tâm bia của Nguyệt là 0,9 và của Nhi là 0,8. Tính xác suất để cả hai bạn cùng bắn trúng tâm bia.

**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 .

**Giải**

Biến cố .

Kết hợp tập hợp mô tả biến cố ở , ta có biến cố ; biến cố .

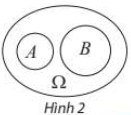
Tiếp tục với phép thử ở Ví dụ 1.

a) Gọi  là biến cố “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc thử 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 xắc bằng 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”

**Giải**

Ta có hai biến cố  và  xung khắc

Biến cố  xảy ra khi lấy ra 2 viên bi xanh hoặc 2 viên bi đỏ hoặc 2 viên bi vàng. Khi lấy được 2 viên bi màu xanh thì biến cố  và biến cố cùng xảy ra. Khi lấy được 2 viên bi màu đỏ thì biến cố và biến cố  cùng xảy ra. Do đó biến cố  không xung khắc với biến cố  và biến cố .

Biến cố  xảy ra khi lấy ra 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ ; hoặc 1 viên bi xanh, 1 viên bi vàng ; hoặc 1 viên bi đỏ, 1 biên bi vàng. Do đó biến cố  xung khắc với biến cố , xung khắc với biến cố  và xung khắc với biến cố .

Vậy có 4 cặp biến cố xung khắc là:  và  ;  và ;  và  ;  và .

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:

Trong  ta thấy dù biến cố  xảy ra hay không thì xác suất biến cố  vẫn luôn là . Ta nói * và  là hai biến cố độc lập*.

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?

**Giải**

a) Nếu  xảy ra thì sau khi trả lại quả bóng thứ nhất vào hộp, trong hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ và 1 quả bóng vàng, do đó xác suất xảy ra  là .

Ngược lại, nếu  không xảy ra thì sau khi trả lại quả bóng thứ nhất vào hộp, trong hộp vẫn có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ và 1 quả bóng vàng, do đó xác suất xảy ra  là .

Ta thấy khi  xảy ra hay không xảy ra thì xác suất của biến cố  luôn bằng . Do quả bóng lấy ra lần thứ nhất được trả lại hộp nên biến cố  xảy ra hay không xảy ra không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của . Vậy  và  là hai biến cố độc lập.

b) Giả sử quả bóng lấy ra lần đầu tiên không trả lại hộp.

Nếu  xảy ra thì trước khi bốc quả bóng thứ hai, trong hộp có 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng. Do đó xác suất xảy ra  là 0.

Ngược lại, nếu  không xảy ra thì trước khi bốc quả bóng thứ hai, trong hộp có 2 quả bóng, trong đó có đúng 1 quả bóng xanh. Do đó xác suất xảy ra  là .

Ta thấy xác suất xảy ra của biến cố  phụ thuộc vào sự xảy ra của . Vậy  và  không là hai biến cố độc lập.

**TH4.** 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**

**HĐKP4.** Trong **HĐKP3**, hãy tính và so sánh  với .

Để tính xác suất của giao các biến cố độc lập, ta sử dụng ***quy tắc nhân xác suất*** sau:

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 .

**Giải**

Do *A* và *B* là hai biến cố độc lập nên .

Vì  là biến cố đối của *A* nên . Do  và *B* độc lập nên .

Vì  là biến cố đối của *B* nên . Do  và  độc lập nên .

**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”.

**Giải**

Gọi *A* là biến cố “Bệnh nhân *X* bị biến chứng nặng”. Ta có .

Gọi *B* là biến cố “Bệnh nhân *Y* bị biến chứng nặng”. Ta có .

a) Ta thấy *A* và *B* là hai biến cố độc lập nên xác suất cả hai bệnh nhân đều bị biến chứng nặng là.

b) Do  và  độc lập nên xác suất cả hai bệnh nhân đều không bị biến chứng nặng là.

c) Do *A* và  độc lập nên xác suất bệnh nhân *X* bị biến chứng nặng, bệnh nhân *Y* không bị biến chứng nặng là.

Ta cũng có thể giải bài toán trên bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây như sau:

Diagram

Description automatically generated

Theo sơ đồ trên thì:

a) Xác suất cả hai bệnh nhân đều bị biến chứng nặng là 0,02;

b) Xác suất cả hai bệnh nhân đều không bị biến chứng nặng là 0.72;

c) Xác suất bệnh nhân *X* bị biến chứng nặng, bệnh nhân *Y* không bị biến chứng nặng là 0.08.

**TH5.** Hãy trả lời câu hỏi ở **HĐKĐ** nếu Nguyệt và Nhi bắn độc lập với nhau.

**BÀI TẬP**

**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*.

**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?

**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 .

**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”.

**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.

**BÀI 2: BIẾN CỐ HỢP VÀ QUY TẮC CỘNG XÁC SUẤT**



Từ khoá: Biến cố hợp; Quy tắc cộng xác suất.

Tỉ lệ nảy mầm của một loại hạt giống là 0,8.

Gieo 2 hạt giống một cách độclập với nhau.

Tính xác suất cóđúng 1 trong 2 hạt giống đó nảy mầm.

**1. Biến cố hợp**

Trong hộp có 5 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 5 . Lấy ra ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ từ hộp. Gọi  là biến cố "Thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số chẵn";  là biến cố "Thẻ lấy ra lần thứ hai ghi số chẵn" và  là biến cố "Tích các số ghi trền hai thẻ lấy ra là số chẵn".

Hãy viết tập hợp mô tả các biến cố trên.

Ta thấy biến cố  xảy ra khi có ít nhất một trong hai biến cố  và  xảy ra. Ta nói biến cố  là hợp của hai biến cố  và , kí hiệu là .

Cho hai biến cố  và . Biến cố "  hoặc  xảy ra", kí hiệu là , được gọi là biến cố hợp của  và .

**Chú ý**: Biến cố  xảy ra khi có ít nhất một trong hai biến cố  và  xảy ra. Tập hợp mô tả biến cố  là hợp của hai tập hợp mô tả biến cố  và biến cố .

**Ví dụ 1**. Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kich thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Gọi  là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh",  là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu đơ".

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố  ? Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố  ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố  và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố .

**Lời giải**

a) Số kết quả thuận lợi cho biến cố  là .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  là .

b)  là biến cố "Hai viên bi lấy ra có cùng màu". Số kết quả thuận lợi cho biến cố  là .

**Ví dụ 2**. Thực hiện hai thí nghiệm. Gọi  và  lần lượt là các biến cố "Thí nghiệm thứ nhất thành công" và "Thí nghiệm thứ hai thành công". Hãy biểu diễn các biến cố sau theo hai biến cố  và .

a)  : "Có ít nhất một trong hai thí nghiệm thành công";

b)  : "Có đúng một trong hai thí nghiệm thành công".

**Lời giải**

a)  b) .

Một lớp học có 15 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên 3 học sinh của lớp. Gọi là biến cố "Cả 3 học sinh được chọn đều là nữ",  là biến cố "Có 2 học sinh nữ trong 3 học sinh được chọn".

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố? Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố  và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố .

**2. Quy tắc cộng xác suất**

**Quy tắc cộng cho hai biến cố xung khắc**

Cho hai biến cố xung khắc  và . Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố  và 12 kết quá thuận lợi cho biến cố . Hãy so sánh với .

Để tính xác suất của biến cố hợp hai biến cố xung khắc, ta sữ dụng quy tắc sau:

Cho hai biến cố xung khắc  và . Khi đó:



**Ví dụ 3**. Một đội tình nguyện gồm 9 học sinh khối 10 và 7 học  khối 11. Chọn ra ngẫu nhiên 3 người trong đội. Tính xác suất của biến cố "Cả 3 người được chọn học cùng một khối".

**Lời giải**

Gọi  là biến cố "Cả 3 học sinh được chọn đều thuộc khối 10 " và  là biến cố "Cả 3 học sinh được chọn đều thuộc khối $11 "$ ". Khi đó  là biến cố "Cả 3 người được chọn học cùng một khối". Do  và  là hai biến cố xung khắc nên .

Ta thấy  và , nên .

**Ví dụ 4**. Ở lúa, hạt gạo đục là tính trạng trội hoàn toàn so với hạt gạo trong. Cho cây lúa có hạt gạo đục thuần chủng thụ phấn với cây lúa có hạt gạo trong được F1 toàn hạt gạo đục. Tiếp tục cho các cây lúa  thụ phấn với nhau và thu được các hạt gạo mới. Lần lượt chọn ra ngẫu nhiên 2 hạt gạo mới, tính xác suất của biến cố" "Có đúng 1 hạt gạo đục trong 2 hạt gạo được lấy ra".

**Lời giải**

Quy ước gene  : hạt gạo đục và gene  : hạt gạo trong. Ở thế hệ , ba kiểu gene , aa xuất hiện với ti lệ 1: 2: 1 nên tỉ lệ hạt gạo đục so với hạt gạo trong là 3: 1.

Gọi  lần lượt là biến cố "Hạt gạo lấy ra lần thứ nhất là hạt gạo đục" và biến cố "Hạt gạo lấy ra lần thứ hai là hạt gạo đục".

Ta có  là hai biến cố độc lập và . Xác suất của biến cố "Có đúng 1 hạt gạo đục trong 2 hạt gạo được lấy ra" là



 Hãy trả lời câu hỏi ở

 **Quy tắc cộng cho hai biến cố bất kì**

Rút ngẫu nhiên 1 lá bài từ bộ bài tây 52 lá. Tính xác suất của biến cố "Lá bài được chọn có màu đỏ hoặc là lá có số chia hết cho 5 ".

Với hai biến cố A, B bất kì, ta có công thức cộng tổng quát như sau:

 Cho hai biến cố  và . Khi đó:



**Ví dụ 5**. Một hộp chứa 100 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lươt từ 1 đến 100 . Chọn ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Tính xác suất của biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 hoặc 5 ".

**Lời giải**

Gọi  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 " và  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 5 "".

 là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 hoặc 5 ".

Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3 nên .

Từ 1 đến 100 có 20 số chia hết cho 5 nên .

Một số chia hết cho cả  và  khi nó chia hết cho. Từ  đến  có  số chia hết cho nên .

Vậy .

 Cho hai biến cố  và  độc lập với nhau. Biết  và . Hãy tính xác suất của biến cố .

 Khảo sát một trường trung học phổ thông, người ta thấy có  học sinh thuận tay trái và  học sinh bị cận thị. Giả sử đặc điểm thuận tay nào không ảnh hưởng đến việc học sinh có bị cận thị hay không. Gặp ngẫu nhiên một học sinh của trường. Tính xác suất của biến cố học sinh đó bị cận thị hoặc thuận tay trái.

**BÀI TẬP**

**1.** Một hộp chứa  quả bóng xanh, quả bóng đỏ và  quả bóng vàng có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ra ngẫu nhiên từ hộp  quả bóng. Tính xác suất của các biến cố:

a) "Cả  quả bóng lấy ra đều có cùng màu";

b) "Có ít nhất  quả bóng xanh trong  quả bóng lấy ra".

**2.** Trên đường đi từ Hà Nội về thăm Đền Hùng ở Phú Thọ, Bình, Minh và  bạn khác ngồi vào  chiếc ghế trên một xe ô tô  chỗ. Khi xe quay lại Hà Nội, mỗi bạn lại chọn ngồi ngẫu nhiên một ghế. Tính xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Bình và Minh vẫn ngồi đúng ghế cũ của mình".

**3.** Cho hai biến cố  và  độc lập với nhau.

a) Biết  và . Tính xác suất của biến cố .

b) Biết  và . Tính xác suất của biến cố .

**4.** Lan gieo một đồng xu không cân đối 3 lần độc lập với nhau. Biết xác suất xuất hiện mặt sấp trong mỗi lần gieo đều bằng. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất của biến cố "Có đúng  lần gieo được mặt sấp trong  lần gieo".

**5.** Một hộp chứa  tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ  đến. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời  thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:

a): "Tổng các số ghi trên  thẻ lấy ra là số chẵn";

b) : "Tích các số ghi trên  thẻ lấy ra chia hết cho  ".

**BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IX**

**CÂU HỎI TRĂC NGHIẸM**

Chọn phương án đúng.

**1.** Gieo  con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi  là biến cố "Tích số chấm xuất hiện là số lẻ". Biến cố nào sau đây xung khắc với biến cố ?

**A.** "Xuất hiện hai mặt có cùng số chấm".

**B.** "Tổng số chấm xuất hiện là số lẻ".

**C.** "Xuất hiện it nhất một mặt có số chấm là số lẻ".

**D.** "Xuất hiện hai mặt có số chấm khác nhau".

**2.** Cho  và  là hai biến cố độc lập. Biết  và . Xác suất của biến cố  là

**A.** 0,9. **B.** 0,7. **C.** 0,5. **D.** 0,2.

**3.** Gieo  con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho  " là

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

**4.** Lấy ra ngẫu nhiên  quả bóng từ một hộp chứa  quả bóng xanh và  quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Xác suất của biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu" là

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

**5.** Chọn ngẫu nhiên  đinh của một hình bát giác đều nội tiếp trong đường tròn tâm  bán kính . Xác suất đề khoàng cách giũ̃a hai đỉnh đó bằng  là

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

**BÀI TÂP TỰ LUẬN**

**6.** Cho  và  là hai biến cố thoả mãn ;  và .

a) Tính xác suất của các biến cố ,  và .

b) Hai biến cố  và  có độc lập hay không?

**7.** Vệ tinh  lần lượt truyền một tin đến vệ tinh  cho đến khi vệ tinh  phản hồi là đã nhận được. Biết khả năng vệ tinh  phản hồi đã nhận được tin ở mỗi lần  gửi là độc lập với nhau và xác suất phản hồi mỗi lần đều là. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất vệ tinh  phải gửi tin không quá  lần.

**8.** Gieo  con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho ".

**9.** Một hộp có  quả bóng xanh,  quả bóng đó và  quả bóng vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Chọn ra ngẫu nhiên từ hộp  quả bóng. Tính xác suất của các biến cố:

A: "Cả  quả bóng lấy ra có cùng màu";

: "Trong  bóng lấy ra có đủ cả  màu".

**10.** Cường, Trọng và  bạn nữ xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Cường và Trọng đứng ở đầu hàng".

**11.** Chọn ngẫu nhiên  trong số  đinh của một đa giác đều  cạnh. Tính xác suất của biến cố "  đỉnh được chọn là  đỉnh của một tam giác cân hoặc một tam giác vuông".

**12.** Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên có  chữ số. Tính xác suất của các biến cố:

: "Số được chọn chia hết cho  hoặc ";

: "Số được chọn có tổng các chữ số là số chẵn".

**13.** Cho hai giống cá kiếm mắt đen thuần chủng và mắt đỏ thuần chủng giao phối với nhau được  toàn cá kiếm mắt đen. Lại cho cá  giao phối với nhau được một đàn cá con mới. Chọn ra ngẫu nhiên  con trong đàn cá con mới. Ước lượng xác suất của biến cố "Có ít nhất 1 con cá mắt đen trong  con cá đó".