**BÀI 2: BIẾN CỐ HỢP VÀ 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.

**Lời giải**

Xác suất hạt 1 nảy mầm, hạt 2 không nảy mầm là: 

Xác suất hạt 1 không nảy mầm, hạt 2 nảy mầm là: 

Xác suất có đúng 1 hạt nảy mầm là: 

**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".

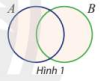
Hãy viết tập hợp mô tả các biến cố trên.

**Lời giải**

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 .

**Lời giải**

a) Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là   
Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là   
b)  là biến cố "Có it nhất 2 học sinh nữ trong 3 học sinh được chọn"  
Số kết quả thuận lợi cho biến cố  là: 

**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 .

**Lời giải**



Để tính xác suất của biến cố hợp hai biến cố xung khắc, ta sử 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

**Lời giải**

Gọi  lần lượt là biến cố "Hạt giống thứ nhất nảy mầm" và biến cố "Hạt giống thứ hai nảy mầm"  
Ta có  là hai biến cố độc lập và .  
Xác suất của biến cố "Có đúng 1 trong 2 hạt giống nảy mầm" là:



**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 ".

**Lời giải**

Xác suất của biến cố "Lá bài được chọn có màu đỏ hoặc là lá có số chia hết cho 5 " là: 

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 .

**Lời giải**



 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.

**Lời giải**

A là biến cố "Học sinh bị cận thị",   
B là biến cố "Học sinh thuận tay trái",   
Xác suất biến cố học sinh bị cận thị hoặc thuận tay trái là:



**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".

**Lời giải**

Chọn ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng trong tổng số 13 quả bóng có  cách.



a) Gọi  là biến cố "Cả 3 quả bóng lấy ra đều có cùng màu xanh",  là biến cố "Cả 3 quả bóng lấy ra đều có cùng màu đỏ",  là biến cố "Cả 3 quả bóng lấy ra đều có cùng màu vàng"  
Vậy  là biến cố "Cả 3 quả bóng lấy ra đều có cùng màu"  
Chọn ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng trong tổng số 5 quả bóng xanh có  cách.



Chọn ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng trong tổng số 6 quả bóng đỏ có  cách.



Chọn ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng trong tổng số 2 quả bóng vàng có 0 cách.



b) Gọi  là biến cố "Có đúng 2 quả bóng xanh trong 3 quả bóng lấy ra"  
Vậy  là biến cố "Có ít nhất 2 quả bóng xanh trong 3 quả bóng lấy ra"  
Chọn ngẫu nhiên từ hộp 2 quả bóng trong tổng số 5 quả bóng xanh có  cách.  
Chọn ngẫu nhiên từ hộp 1 quả bóng trong tổng số 8 quả bóng đỏ hoặc vàng có  cách.



**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".

**Lời giải**

Có  cách sắp xếp 7 bạn ngồi vào 7 chiếc ghế   
Gọi  là biến cố: "Bình vẫn ngồi đúng ghế cũ của mình",  là biến cố "Minh vẫn ngồi đúng ghế cũ của mình".  
Vậy  là biến cố "Cả Bình và Minh vẫn ngồi đúng ghế cũ của mình",  là biến cố "Có it nhất một trong hai bạn Bình và Minh vẫn ngồi đúng ghế cũ của mình".  
Xếp chỗ cho Bình ngồi đúng ghế cũ của mình có 1 cách.  
Xếp chỗ cho 6 bạn còn lại có  cách.  
.   
Xếp chỗ cho Minh ngồi đúng ghế cũ của mình có 1 cách.  
Xếp chỗ cho 6 bạn còn lại có  cách.  
  
Xếp chỗ cho cả Bình và Minh ngồi đúng ghế cũ của mình có 1 cách.  
Xếp chỗ cho 5 bạn còn lại có  cách.



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

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

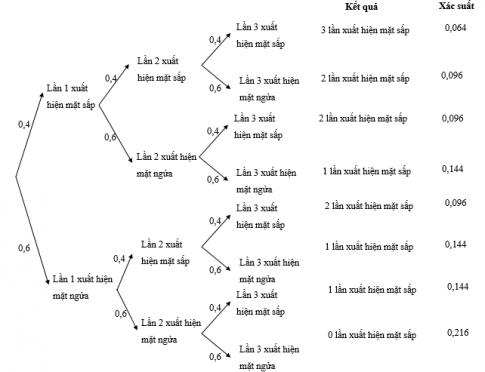
b) Biết  và . Tính xác suất của biến cố .

**Lời giải**



**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".

**Lời giải**



Theo sơ đồ trên thì:  
Xác suất của biến cố "Có đúng 1 lần gieo được mặt sấp trong 3 lần gieo" là:



**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  ".

**Lời giải**

a) M là biến cố "Số ghi trên 2 thẻ đều là số chẵn",   
 là biến cố "Số ghi trên 2 thẻ đều là số lẻ",   
Biến cố  "Tổng các số ghi trên 2 thẻ là số chẵn" là   
Do  là 2 biến cố xung khắc



b) C là biến cố "Có 1 số chia hết cho 4,1 số là số lẻ",   
Biến cố  "Tích các số ghi trên 2 thẻ chia hết cho 4" là   
 và  là 2 biến cố xung khắc nên:

