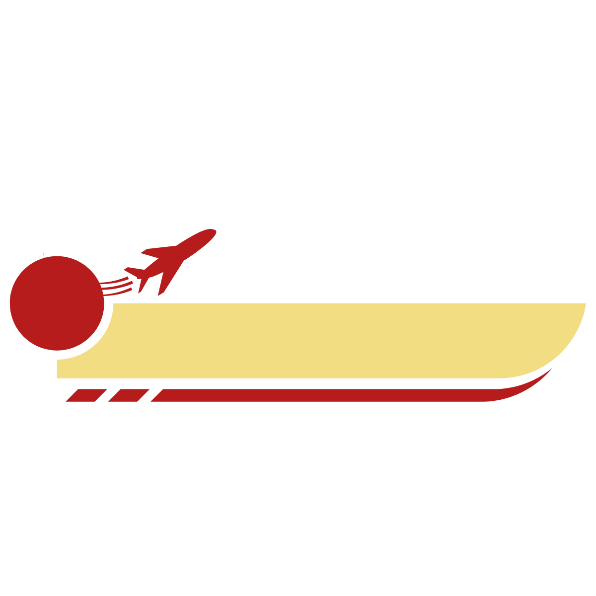
**XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN**



**Bài 1.**

**Chương 06**



**A**

**Lý thuyết**

# 1. Định nghĩa xác suất có điều kiện

**Định nghĩa:**

Cho hai biến cố  và .

» Xác suất của biến cố  với điều kiện biến cố  đã xảy ra được gọi là xác suất của  với điều kiện .

» Kí hiệu .



# 2. Công thức tính xác suất có điều kiện

**Định nghĩa:**

Cho hai biến cố  và  trong đó  khi đó 



» Nếu  thì 

» Nếu  và  là hai biến cố bất kì thì: .

» Cho  và  là hai biến cố với . Khi đó, ta có: 

Trong đó  là số các trường hợp thuận lợi của ;

 là số các trường hợp thuận lợi của .

» Nếu  và  là hai biến cố bất kì, với  thì: 

» Cho  và  là hai biến cố với .

Khi đó,  và  là hai biến cố độc lập khi và chỉ khi:  và 

» Nếu  và  là hai biến cố bất kì, với  thì: 

**Chú ý**



**KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

**1.** Xác suất điều kiện: 

**2.** Công thức nhân xác suất: 

✓ ***Chú ý 1:*** Cho hai biến cố độc lập  và  , với .

» 

» 

✓ ***Chú ý 2:***

» 

» 

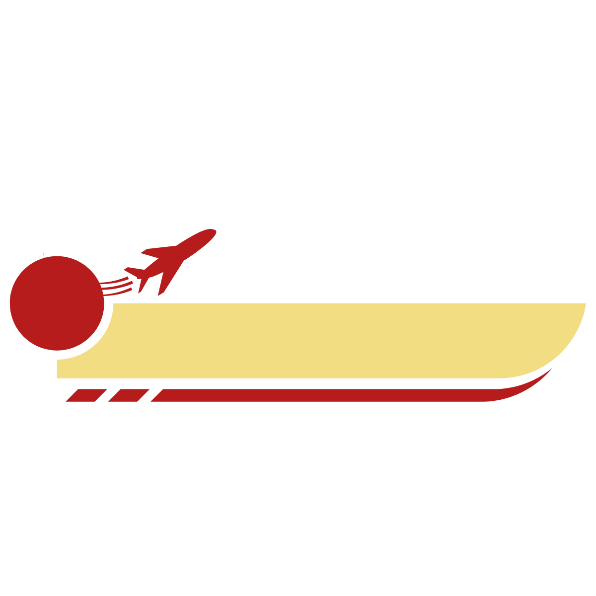
» 

» 

» Cách ghi  với  hoàn toàn như nhau.

✓ ***Chú ý 3:***

» Những bài toán xảy ra xác suất điều kiện thường đi kèm với việc sử dụng quy tắc nhân xác suất, khi gặp bài toán này ta cần lưu ý đến sự độc lập của biến cố để vận dụng công thức đúng.



**B**

**Các dạng bài tập**

## 🏱 Dạng 1. Tính xác suất có điều kiện không sử dụng công thức.

***Mô tả không gian mẫu***

» **Cách 1:** Liệt kê các phần tử của không gian mẫu và biến cố rồi đếm.

» **Cách 2:** Sử dụng quy tắc đếm, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp để đếm só phần tử của không gian mẫu và biến cố.

» Chú ý:

1.  chia hết cho  (hay là số chẵn) thì chữ số .

2.  chia hết cho  thì chữ số .

3.  chia hết cho  thì chữ số  chia hết cho .

4.  chia hết cho  thì chữ số  chia hết cho .

***Phương pháp***



**Ví dụ 1.1.**

Cho các chữ số . Lấy ngẫu nhiên ba chữ số và sắp xếp theo một thứ tự. Xét biến Số :“Ba số lập thành một số chia hết cho ”. Kết quả thuận lợi của biến cố  bằng?



🖎 ***Lời giải***

Gọi số cần lập có dạng .

Số  chia hết cho  nên  có  cách chọn.

Tương ứng với mỗi cách chọn chữ số cho , sẽ có  cách chọn cho .

Tương ứng với mỗi cách chọn chữ số cho , sẽ có  cách chọn cho .

Theo quy tắc nhân, có  số.

Vậy kết quả thuận lợi cho biến cố  bằng .

**Ví dụ 1.2.**

Một nhóm các nhà khoa học gồm  nhà toán học nam;  nhà toán học nữ và  nhà vật lí học nam. Lấy ngẫu nhiên ba người. Xác suất trong ba người có cả nam và nữ, cả toán và lí bằng?



🖎 ***Lời giải***

Không gian mẫu .

Gọi biến cố :“ba người có cả nam và nữ, cả toán và lí”.

Ta có các trường hợp sau cho biến cố 

✓ ***Trường hợp 1:***  nữ toán học;  nam toán học và  nam vật lí.

✓ ***Trường hợp 2:***  nữ toán học;  nam toán học và  nam vật lí.

✓ ***Trường hợp 3:***  nữ toán học;  nam toán học và  nam vật lí.

Theo qui tắc cộng thì  cách.

Vậy xác suất của biến cố  bằng .

## 🏱 Dạng 2. Tính xác suất có điều kiện sử dụng công thức.

Cho hai biến cố  và .

Xác suất của biến cố , tính trong điều kiện biết rằng biến cố  đã xảy ra, được gọi là xác suất của biến  với điều kiện  và kí hiệu là .

Cho hai biến cố  và  bất kỳ, với . Khi đó .

***Phương pháp***



**Ví dụ 2.1.**

Một hộp chứa 8 bi trắng, 2 bi đỏ. Lần lượt bốc từng bi. Giả sử lần đầu tiên bốc được bi trắng. Xác định xác suất lần thứ 2 bốc được bi đỏ.



🖎 ***Lời giải***

Gọi A: *“lần 1 bốc được bi trắng”*

và B: *“lần 2 bốc được bi đỏ”*

Xác suất lần 2 bốc được bi đỏ khi lần 1 đã bốc được bi trắng là 

ta có: ; 

Do đó: 

**Ví dụ 2.2.**

Một bình đựng 5 viên bi kích thước và chất liệu giống nhau, chỉ khác nhau về màu sắc. Trong đó có 3 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ bình ra một viên bi ta được viên bi màu xanh, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được viên bi đỏ ở lần thứ hai.



🖎 ***Lời giải***

Gọi A: *“lấy viên bi thứ nhất là màu xanh”*

và B: *“lấy viên bi thứ hai là màu đỏ”,*

Ta đi tính 

ta có: ; 

Do đó: 

**Ví dụ 2.3.**

Một hộp có  viên bi trắng và  viên bi đen, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, không trả lại. Sau đó, lần thứ 2 lấy ngẫu nhiên thêm một viên bi trong hộp đó.

Gọi  là biến cố: “Lần thứ hai lấy được viên bi trắng”;

và  là biến cố: “Lần thứ nhất lấy được viên bi đen”.

Tính .



🖎 ***Lời giải***

.

Lần thứ nhất có  cách chọn một viên bi đen,

Lần thứ hai có  cách chọn từ  viên bi còn lại.

Do đó .

Lần thứ nhất có  cách chọn một viên bi đen,

Lần thứ hai có  cách chọn bi trắng từ  viên bi trắng.

Do đó .

Vậy .

**Ví dụ 2.4.**

Trong cơ quan có  người. Trong đó có  người gần cơ quan (trong đó có người là nam), có tổng cộng  nữ nhân viên. Theo quy định của cơ quan thì người nào hoặc là nam hoặc gần cơ quan sẽ phải tham gia trực. Tính xác suất để chọn ngẫu nhiên một người trong danh sách mà người đó lại là nữ trực cơ quan?



🖎 ***Lời giải***

Gọi A: *“Người được chọn là nam”.*

và B: *“Người được chọn là người phải trực”.*

Ta có: : “*Người được chọn là nữ”*.

: *“Người được chọn là nữ gần cơ quan”*.

Xác suất người được chọn là nữ và là người trực cơ quan là:

.

**Ví dụ 2.5.**

Một gia đình có 2 đứa trẻ. Biết rằng có ít nhất 1 đứa trẻ là con gái. Hỏi xác suất 2 đứa trẻ đều là con gái là bao nhiêu? Cho biết xác suất để một đứa trẻ là trai hoặc gái là bằng nhau.



🖎 ***Lời giải***

Giới tính cả 2 đứa trẻ là ngẫu nhiên và không liên quan đến nhau.

Do gia đình có 2 đứa trẻ nên sẽ có thể xảy ra 4 khả năng:

(trai, trai), (gái, gái), (gái, trai), (trai, gái).

Gọi A: *“Cả hai đứa trẻ đều là con gái”*

và B: *“Có ít nhất một đứa trẻ là con gái”*

Ta có 

Do nếu xảy ra A thì đương nhiên sẽ xảy ra B nên ta có:



Suy ra, xác suất để cả hai đứa trẻ đều là con gái khi biết ít nhất có một đứa trẻ là gái là



**Ví dụ 2.6.**

Ba khẩu súng độc lập bắn vào một mục tiêu. Xác suất để khẩu thứ nhất bắn trúng bằng 0,7 , để khẩu thứ hai bắn trúng bằng 0,8 , để khẩu thứ ba bắn trúng bằng 0,5 . Mỗi khẩu bắn 1 viên. Tính xác suất để khẩu thứ nhất bắn trúng biết rằng chỉ có 2 viên trúng mục tiêu.



🖎 ***Lời giải***

Gọi  là biến cố khẩu thứ nhất bắn trúng 

Gọi  là biến cố có đúng hai khẩu bắn trúng.

Ta có: 



.

Xác suất để khẩu thứ nhất bắn trúng khi chỉ có 2 viên trúng mục tiêu:

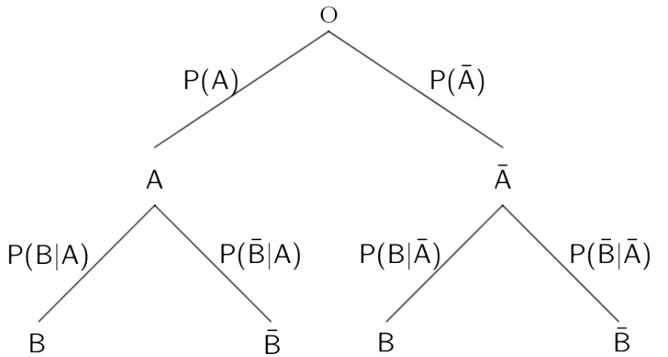
.

## 🏱 Dạng 3. Tính xác suất có điều kiện sử dụng sơ đồ hình cây.

Xây dựng sơ đồ cây theo mẫu (hình bên dưới) và xác định xác suất trên mỗi nhánh.

Tính  bằng xác suất của lộ trình 

Tính  bằng tổng xác suất của 2 lộ trình dẫn đến B là  và .



***Phương pháp***



**Ví dụ 3.1.**

Ông An hằng ngày đi làm bằng xe máy hoặc xe buýt. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe buýt thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe máy là . Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là . Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt. Tính xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy



🖎 ***Lời giải***

Kí hiệu  là biến cố: *"Thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy";*

Và  là biến cố: *"Thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy".*

Ta vẽ sơ đồ hình cây như sau:

Ảnh có chứa hàng, biểu đồ, Sơ đồ, văn bản

Mô tả được tạo tự động

Trên nhánh cây  và  tương ứng ghi  và ;

Trên nhánh cây  và  tương ứng ghi  và ;

Trên nhánh cây  và  tương ứng ghi  và .

Có hai nhánh cây đi tới  là  và .

Vậy: .

**Ví dụ 3.2.**

Tại một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử tỉ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn là . Trước khi xuất xưởng ra thị trường, các linh kiện điện tử đều phải qua khâu kiểm tra chất lượng để đóng dấu OTK. Vì sự kiểm tra không tuyệt đối hoàn hảo nên

» *Nếu một linh kiện điện tử đạt tiêu chuẩn thì nó có xác suất  được đóng dấu OTK;*

» *Nếu một linh kiện điện tử không đạt tiêu chuẩn thì nó có xác suất  không được đóng dấu OTK.*

Chọn ngẫu nhiên một linh kiện điện tử của nhà máy này trên thị trường. Dùng sơ đồ hình cây, hãy mô tả cách tính xác suất để linh kiện điện tử được chọn không được đóng dấu OTK.



🖎 ***Lời giải***

Với  là biến cố: *“Linh kiện điện tử được chọn đạt tiêu chuẩn”;*

Và là biến cố: *“Linh kiện điện tử được chọn được đóng dấu OTK”.*

Khi đó,  là biến cố: *“Linh kiện điện tử được chọn không được đóng dấu OTK”.*

Ta vẽ sơ đồ hình cây như sau:

Ảnh có chứa hàng, biểu đồ, giá ba chân

Mô tả được tạo tự động

Có hai nhánh cây đi tới  là  và .

Vậy: .

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**