# Lý thuyết Bài 18: Xác suất có điều kiện

**Lý thuyết Toán** **12 Bài 18: Xác suất có điều kiện- Kết nối tri thức**  
**A. Lý thuyết Xác suất có điều kiện**  
**1. Xác suất có điều kiện**  
**• Khái niệm xác suất có điều kiện**  
Cho hai biến cố A và B. Xác suất của biến cố A, được tính khi biết biến cố B đã xảy ra, được gọi là xác suất của A với điều kiện B và kí hiệu P(A| B).  
**• Công thức tính xác suất có điều kiện**  
Cho hai biến cố A và B bất kì, với P(B) > 0. Khi đó P(A|B)=P(AB)P(B)PA|B=(PAB)/(PB) .  
**Ví dụ 1.**  Trong hộp có 3 viên bi màu trắng và 7 viên bi màu đỏ. Lấy lần lượt mỗi lần một viên theo cách lấy không trả lại. Tính xác suất để viên bi lấy lần thứ hai là màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất cũng là màu đỏ?  
**Hướng dẫn giải**  
Gọi biến cố A: “Lần thứ hai lấy được viên bi màu đỏ”.  
Biến cố B: “Lần thứ nhất lấy được viên bi màu đỏ”.  
Biến cố AB: “Cả hai lần đều lấy được bi màu đỏ”.  
Ta cần tính P(A| B).  
Ta có P(B)=710PB=(7)/(10) ; P(AB)=710.69=715PAB=(7)/(10).(6)/(9)=(7)/(15) .  
Do đó P(A|B)=P(AB)P(B)=715:710=23PA|B=(PAB)/(PB)=(7)/(15):(7)/(10)=(2)/(3) .  
**2. Công thức nhân xác suất**  
Với hai biến cố A và B bất kì, ta có: P(AB) = P(B).P(A| B).  
Công thức trên được gọi là công thức nhân xác suất.  
**Nhận xét.** Vì AB = BA nên với hai biến cố A và B bất kì, ta cũng có:  
P(AB) = P(A).P(B| A).  
**Ví dụ 2.** Trong hộp có 20 nắp khoen bia Tiger, trong đó có 2 nắp ghi “Chúc mừng bạn đã trúng thưởng xe Camry”. Bạn Minh Hiền được chọn lên rút thăm lần lượt hai nắp khoen. Tính xác suất để cả hai nắp đều trúng thưởng.  
**Hướng dẫn giải**  
Gọi biến cố A: “nắp khoen đầu trúng thưởng”.  
Biến cố B: “nắp khoen thứ hai trúng thưởng”.  
Ta cần tính P(AB).  
Khi bạn Minh Hiền rút thăm lần đầu tiên trúng thưởng thì trong hộp có 20 nắp trong đó có 2 nắp trúng thưởng. Do đó P(A)=220=110PA=(2)/(20)=(1)/(10) .  
Khi biến cố A xảy ra thì còn lại 19 nắp trong đó có 1 nắp trúng thưởng.  
Do đó P(B|A)=119PB|A=(1)/(19) .  
Áp dụng công thức nhân xác suất ta có:  
P(AB)=P(A).P(B|A)=110.119=1190PAB=PA.PB|A=(1)/(10).(1)/(19)=(1)/(190) .  
  
**B. Bài tập Xác suất có điều kiện**  
**Bài 1.** Cho hai biến cố A và B, với P(A) = 0,6; P(B) = 0,7; P(AÇB) = 0,3.  
Tính P(A| B).  
**A. 3737**.  
**B.** 12(1)/(2).  
**C.** 67(6)/(7).  
**D.** 17(1)/(7).  
**Hướng dẫn giải**  
**Đáp án đúng là: A**  
Có P(A|B)=P(AB)P(B)=0,30,7=37PA|B=(PAB)/(PB)=(0,3)/(0,7)=(3)/(7).  
**Bài 2.** Một bình đựng 9 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, mỗi lần lấy 1 bi không hoàn lại. Tính xác suất để bi thứ 2 màu xanh nếu biết bi thứ nhất màu đỏ.  
**Hướng dẫn giải**  
Gọi biến cố A: “Bi thứ nhất là màu đỏ”.  
Biến cố B: “Bi thứ hai là màu xanh”.  
Ta cần tính P(B| A).  
Ta có P(A)=716PA=(7)/(16); P(AB)=716.915=2180PAB=(7)/(16).(9)/(15)=(21)/(80).  
Do đó P(B|A)=P(AB)P(A)=2180:716=35PB|A=(PAB)/(PA)=(21)/(80):(7)/(16)=(3)/(5).  
**Bài 3.** Áo sơ mi An Phước trước khi xuất khẩu sang Mỹ phải trải qua 2 lần kiểm tra, nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc áo đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 98% sản phẩm làm ra qua được lần kiểm tra thứ nhất và 95% sản phẩm qua được lần kiểm tra đầu sẽ tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tính xác suất để 1 chiếc áo sơ mi đủ tiêu chuẩn xuất khẩu?  
**Hướng dẫn giải**  
Gọi biến cố A: “Chiếc áo sơ mi đó qua được lần kiểm tra thứ nhất”.  
Biến cố B: “Chiếc áo sơ mi qua được lần kiểm tra thứ hai”.  
Cần tính P(AB).  
Theo đề ta có: P(A) = 0,98; P(B| A) = 0,95.  
Do đó P(AB) = P(A). P(B| A) = 0,98.0,95 = 0,931.  
**Bài 4.** Lớp Toán Sư Phạm có 95 Sinh viên, trong đó có 40 nam và 55 nữ. Trong kỳ thi môn Xác suất thống kê có 23 sinh viên đạt điểm giỏi (trong đó có 12 nam và 11 nữ). Gọi ngẫu nhiên một sinh viên trong danh sách lớp. Tìm xác suất gọi được sinh viên đạt điểm giỏi môn Xác suất thống kê, biết rằng sinh viên đó là nữ?  
**Hướng dẫn giải**  
Gọi biến cố A: “Sinh viên đó đạt điểm giỏi môn Xác suất thống kê”.  
Biến cố B: “Sinh viên đó là nữ”.  
Biến cố AB: “Sinh viên nữ đạt điểm giỏi môn xác suất thống kê”  
Ta cần tính P(A| B).  
Theo đề ta có: P(AB)=1195PAB=(11)/(95); P(B)=5595PB=(55)/(95).  
Do đó P(A|B)=P(AB)P(B)=1195:5595=15PA|B=(PAB)/(PB)=(11)/(95):(55)/(95)=(1)/(5)  
**Bài 5.** Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 6. Biết rằng con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm.  
**A. 2626**.  
**B.** 12(1)/(2).  
**C.** 16(1)/(6).  
**D.** 56(5)/(6).  
**Hướng dẫn giải**  
**Đáp án đúng là: C**  
Gọi A là biến cố: “Con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm”.  
B là biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 6”.  
Khi con xúc xắc thứ nhất đã xuất hiện mặt 4 chấm thì lần thứ hai xuất hiện mặt 2 chấm thì tổng hai lần xuất hiện là 6 chấm. Do đó P(B|A)=16PB|A=(1)/(6).