2026

CHUYÊN ĐỀ XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

Mục lục

Chương I

XÁC XUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

BÀI 1. XÁC XUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

1. Xác suất có điều kiện

Cho hai biến cố A và B. Xác suất của biến cố A khi biến cố B đã xảy ra được gọi là **"xác suất của A với điều kiện B"**, kí hiệu $P(A|B)$.

2. Công thức tính xác suất có điều kiện

Cho hai biến cố A và B bất kì với $P(B) > 0$. Khi đó:

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{n(AB)}{n(B)}$$

Chú ý:

- Từ công thức xác suất có điều kiện, với $P(B) > 0$, ta có $P(AB) = P(B).P(A|B)$.

- Trong trường hợp tổng quát, người ta chứng minh được rằng:

$$P(AB) = P(A).P(B|A) = P(B).P(A|B)$$

Công thức trên được gọi là **công thức nhân xác suất** cho hai biến cố bất kì.

Chú ý:

- $P(A|B) + P(\bar{A}|B) = 1$ với $P(B) > 0$.

- Cho A và B là hai biến cố với $0 < P(A) < 1; 0 < P(B) < 1$. Khi đó nếu A và B là hai biến cố độc lập, người ta chứng minh được rằng:

$$P(A) = P(A|B) = P(A|\bar{B}) \text{ và } P(B) = P(B|A) = P(B|\bar{A})$$

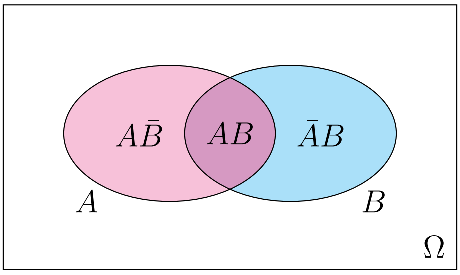
Từ đẳng thức trên, ta thấy khi A và B độc lập thì việc biến cố B xảy ra hay không xảy ra không làm ảnh hưởng đến xác suất của biến cố A và ngược lại.

Một số công thức hay dùng:

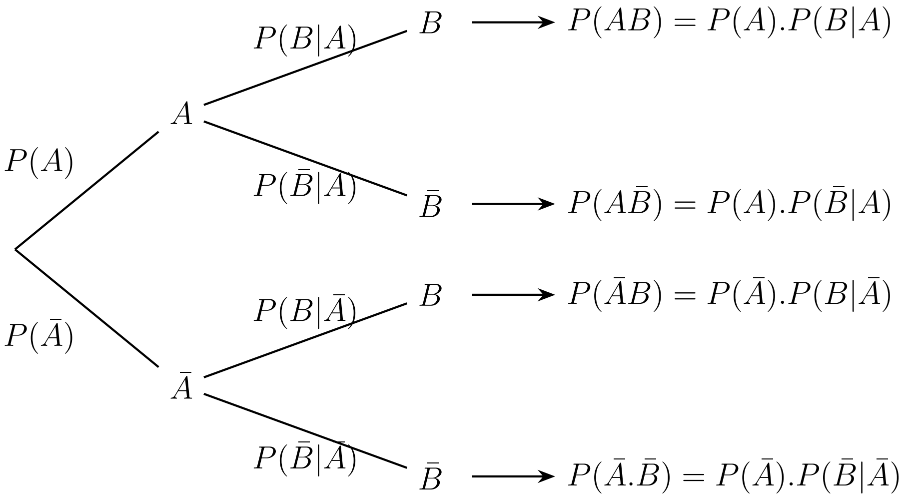
- $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

- $P(AB) + P(A\bar{B}) = P(A)$

- $P(AB) + P(\bar{A}B) = P(B)$



3. Sơ đồ hình cây



Nhận xét: Trên sơ đồ hình cây:

- Xác suất của các nhánh trong sơ đồ hình cây từ đỉnh thứ hai là xác suất có điều kiện.
- Xác suất xảy ra của mỗi kết quả bằng tích các xác suất trên các nhánh của cây đi đến kết quả đó.

BÀI 2. CÔNG THỨC XÁC XUẤT TOÀN PHẦN VÀ CÔNG THỨC BAYES

1. Công thức xác suất toàn phần

Cho hai biến cố A và B với $0 < P(B) < 1$. Khi đó:

$$P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B}).$$

Công thức trên gọi là **công thức xác suất toàn phần**.

Chú ý: Công thức xác suất toàn phần cũng đúng với biến cố B bất kì.

2. Công thức Bayes

Giả sử A và B là hai biến cố ngẫu nhiên thỏa mãn $P(A) > 0$ và $0 < P(B) < 1$. Khi đó:

$$P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})}.$$

Công thức trên gọi là **công thức Bayes**.

Chú ý: Với $P(A) > 0$, công thức $P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(A)}$ cũng được gọi là công thức Bayes.

BÀI TẬP ÔN LUYỆN

Phần II. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Gieo con xúc xắc 1 lần. Gọi A là biến cố xuất hiện mặt 2 chấm. B là biến cố xuất hiện mặt chẵn. Xác suất $P(A|B)$ là

Ⓐ $\dfrac{1}{2}$. Ⓑ $\dfrac{1}{3}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{1}{6}$.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3; P(B) = 0,6; P(A \cap B) = 0,2$. Xác suất $P(A|B)$ là

Ⓐ $\dfrac{1}{2}$. Ⓑ $\dfrac{1}{3}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{1}{6}$.

Câu 3. Từ một hộp có 4 tấm thẻ cùng loại được ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn An lấy ra một cách ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, bỏ thẻ đó ra ngoài và lại lấy một cách ngẫu nhiên thêm một thẻ nữa. Xét biến cố A là "thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số 3". Số các kết quả thuận lợi của biến cố A là

Ⓐ 3. Ⓑ 2. Ⓒ 4. Ⓓ 1.

Câu 4. Cho hai biến cố độc lập A, B với $P(A) = 0,8; P(B) = 0,3$. Khi đó, $P(A|B)$ bằng

Ⓐ $0,8$. Ⓑ $0,3$. Ⓒ $0,4$. Ⓓ $0,6$.

Câu 5. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,7; P(AB) = 0,3$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{6}{7}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Câu 6. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,7; P(A \cap B) = 0,2$ thì $P(A|B)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{5}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{7}{50}$. Ⓓ $\dfrac{2}{7}$.

Câu 7. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(B|A) = 0,6$ thì $P(A \cap B)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{6}{25}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{1}{5}$. Ⓓ 1.

Câu 8. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(B|A) = 0,3$ thì $P(AB)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{3}{25}$. Ⓑ $\dfrac{7}{10}$. Ⓒ $\dfrac{1}{10}$. Ⓓ $\dfrac{3}{4}$.

Câu 9. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,5; P(AB) = 0,3$ thì $P(\bar{A}B)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{3}{20}$. Ⓑ $\dfrac{4}{5}$. Ⓒ $\dfrac{1}{5}$. Ⓓ $\dfrac{3}{5}$.

Câu 10. Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,5$, $P(A \cap B) = 0,2$. Tính $P(\bar{A}|B)$.

Ⓐ $0,4$. Ⓑ $0,1$. Ⓒ $0,6$. Ⓓ $0,3$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 8 biết rằng lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt 5 chấm.

Ⓐ $\dfrac{1}{36}$. Ⓑ $\dfrac{1}{6}$. Ⓒ $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ $\dfrac{5}{6}$.

Câu 12. Cho hai biến cố A và B độc lập, với $P(A) = 0,25; P(B) = 0,52$. Tính $P(B|\bar{A})$.

Ⓐ $0,27$. Ⓑ $0,25$. Ⓒ $0,52$. Ⓓ $0,13$.

Câu 13. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,7; P(AB) = 0,3$. Tính $P(\bar{B}|A)$.

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{6}{7}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Câu 14. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8; P(B) = 0,65; P(A\bar{B}) = 0,55$. Tính $P(\bar{A}B)$.

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,35$.

Câu 15. Cho A, B là hai biến cố. Công thức xác suất toàn phần nào sau đây đúng?

Ⓐ $P(A) = P(A).P(A|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$.
Ⓑ $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.
Ⓒ $P(A) = P(A).P(\bar{A}|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$.
Ⓓ $P(B) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Câu 16. Cho một hộp kín có 6 thẻ ATM của BIDV và 4 thẻ ATM của Vietcombank. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ (không hoàn lại). Tính xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ ATM của Vietcombank nếu biết lần thứ nhất đã lấy được thẻ ATM của BIDV.

Ⓐ $\dfrac{5}{9}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{7}{9}$. Ⓓ $\dfrac{4}{9}$.

Câu 17. Một lớp 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 tên ngẫu nhiên một sinh viên trong danh sách lớp. Tính xác suất gọi được sinh viên đạt điểm giỏi môn Xác suất thống kê, biết rằng sinh viên đó là nữ.

Ⓐ $\dfrac{1}{5}$. Ⓑ $\dfrac{11}{23}$. Ⓒ $\dfrac{12}{23}$. Ⓓ $\dfrac{11}{19}$.

Câu 18. Một công ty xây dựng đấu thầu hai dự án độc lập. Khả năng thắng của dự án thứ nhất là $0,5$ và dự án thứ hai là $0,6$. Tính xác suất để công ty thắng thầu dự án thứ hai biết công ty thắng thầu dự án thứ nhất.

Ⓐ $0,3$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,5$. Ⓓ $0,6$.

Câu 19. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Trong bài kiểm tra môn Toán cả lớp có 22 học sinh đạt điểm giỏi (trong đó có 10 học sinh nam và 12 học sinh nữ). Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ danh sách lớp. Tính xác suất để giáo viên chọn được một học sinh đạt điểm giỏi môn Toán biết học sinh đó là học sinh nam.

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{4}{5}$. Ⓒ $\frac{3}{5}$. Ⓓ $\frac{4}{15}$.

Câu 20. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất số chấm trên con xúc xắc không nhỏ hơn 4, biết rằng con xúc xắc xuất hiện mặt lẻ.

Ⓐ $\frac{1}{6}$. Ⓑ $\frac{2}{3}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{1}{2}$.

Câu 21. Một cửa hàng thời trang ước lượng rằng có 86% khách hàng đến cửa hàng mua quần áo là phụ nữ, và có 25% số khách mua hàng là phụ nữ cần nhân viên tư vấn. Biết một người mua quần áo là phụ nữ, tính xác suất người đó cần nhân viên tư vấn.

Ⓐ $\frac{1}{4}$. Ⓑ $0,86$. Ⓒ $\frac{30}{43}$. Ⓓ $\frac{25}{86}$.

Câu 22. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,1$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{1}{5}$.

Câu 23. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3; P(B) = 0,7$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$

Ⓐ $0,35$. Ⓑ $0,3$. Ⓒ $0,65$. Ⓓ $0,55$.

Câu 24. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,5$. Tính $P(AB)$

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,8$. Ⓓ $0,5$.

Câu 25. Một hộp chứa 8 bi xanh, 2 bi đỏ. Lần lượt bốc từng bi (không hoàn lại). Giả sử lần đầu tiên bốc được bi xanh. Xác định xác suất lần thứ 2 bốc được bi đỏ.

Ⓐ $\frac{1}{10}$. Ⓑ $\frac{2}{9}$. Ⓒ $\frac{8}{9}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Câu 26. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó là nữ là

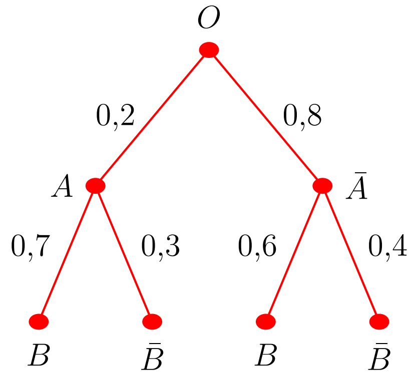
Ⓐ $\frac{1}{17}$. Ⓑ $\frac{3}{17}$. Ⓒ $\frac{17}{30}$. Ⓓ $\frac{13}{30}$.

Câu 27. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,8$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính

$P(\bar{A}B)$ có kết quả là

Ⓐ $P(\bar{A}B) = 0,9$. Ⓑ $P(\bar{A}B) = 0,6$.
Ⓒ $P(\bar{A}B) = 0,04$. Ⓓ $P(\bar{A}B) = 0,4$.

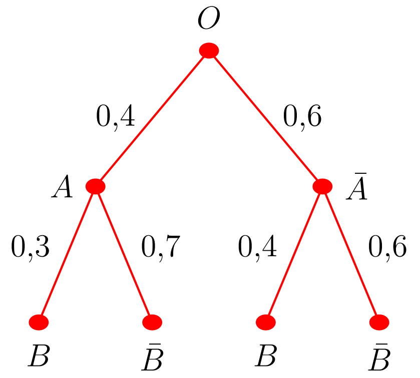
Câu 28. Cho sơ đồ hình cây như hình vẽ.



Dựa vào sơ đồ hình cây trên, tính xác suất để biến cố $P(\bar{A}B)$ xảy ra

Ⓐ 0,62.. Ⓑ 0,32.. Ⓒ 0,48.. Ⓓ 0,06..

Câu 29. Cho sơ đồ hình cây như sau:



Tính xác suất của biến cố B.

Ⓐ 0,36.. Ⓑ 0,12.. Ⓒ 0,51.. Ⓓ 0,24..

Câu 30. Theo kết quả từ trạm nghiên cứu khí hậu tại địa phương X, xác suất để có một ngày mưa là $0,6$; nếu ngày có mưa thì xác suất có sương mù là $0,4$; nếu ngày không có mưa thì xác suất có sương mù là $0,2$. Gọi A là biến cố "Ngày có mưa" và B là biến cố "Ngày có sương mù". Tính xác suất ngày có mưa nhưng không có sương mù.

Ⓐ 0,51.. Ⓑ 0,12.. Ⓒ 0,36.. Ⓓ 0,24..

Câu 31. Trong một lớp học, tổ I có 6 bạn nam và 4 bạn nữ, tổ II có 4 bạn nam và 5 bạn nữ. Thầy giáo chủ nhiệm chuyển chỗ 1 học sinh từ tổ I sang tổ II và sau đó chuyển 1 học sinh từ tổ II sang tổ I. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất của biến cố C: "Sau khi chuyển chỗ, tổ I có 5 bạn nam và 5 bạn nữ".

Ⓐ 0,53.. Ⓑ 0,3.. Ⓒ 0,36.. Ⓓ 0,25..

Câu 32. Giả sử trong một nhóm người có 91% người là không nhiễm bệnh. Để phát hiện ra người nhiễm bệnh, người ta tiến hành xét nghiệm tất cả mọi người của nhóm đó. Biết rằng đối với người nhiễm bệnh thì xác suất xét nghiệm có kết quả dương tính là 85%, nhưng đối với người không nhiễm bệnh thì xác suất xét nghiệm có phản ứng dương tính là 7%. Tính xác suất để người được chọn ra không nhiễm bệnh và không có phản ứng dương tính.

Ⓐ 0,93. Ⓑ 0,0637. Ⓒ 0,8463. Ⓓ 0,7735.

Câu 33. Danh sách một lớp đại học Quốc Gia có 95 sinh viên gồm 40 nam và 55 nữ. Có 23 sinh viên quốc tịch nước ngoài (trong đó có 12 nam và 11 nữ), số sinh viên còn lại có quốc tịch Việt Nam. Gọi tên ngẫu nhiên một sinh viên trong danh sách lớp đó lên bảng. Tính xác suất sinh viên gọi tên có quốc tịch nước ngoài, biết rằng sinh viên đó là nữ?

Ⓐ 1/5. Ⓑ 11/23. Ⓒ 12/23. Ⓓ 11/19.

Câu 34. Trên giá sách có 10 quyển sách Khoa học và 15 quyển sách nghệ thuật. Có 9 quyển sách viết bằng Tiếng Anh, trong đó 3 quyển sách Khoa học và 6 quyển sách Nghệ thuật, các quyển sách còn lại viết bằng tiếng Việt. Lấy ngẫu nhiên một quyển sách. Dùng sơ đồ hình cây, tính xác suất để quyển sách được lấy ra là sách viết bằng tiếng Việt, biết rằng quyển sách đó là sách Khoa học.

Ⓐ 0,9. Ⓑ 0,7. Ⓒ 0,8. Ⓓ 0,6.

Câu 35. Ở các sân bay, người ta sử dụng một máy soi tự động để phát hiện hàng cấm trong vali và hành lý kí gửi của hành khách. Máy phát chuông cảnh báo với 95% các kiện hành lí có chứa hàng cấm và 2% các kiện hành lí không chứa hàng cấm. Tỉ lệ các kiện hành lí có chứa hàng cấm là $0,1\%$. Chọn ngẫu nhiên một kiện hành lí để soi bằng máy trên. Tính xác suất của biến cố N: "Kiện hành lí không chứa hàng cấm và máy phát chuông cảnh báo".

Ⓐ 0,91886. Ⓑ 0,71244. Ⓒ 0,86323. Ⓓ 0,01998.

Câu 36. Một học sinh làm 2 bài tập kế tiếp. Xác suất làm đúng bài thứ nhất là $0,7$. Nếu làm đúng bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,8$. Nhưng nếu làm sai bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,2$. Tính xác suất học sinh đó làm đúng cả hai bài?

Ⓐ 0,56. Ⓑ 0,14. Ⓒ 0,16. Ⓓ 0,65.

Câu 37. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất của biến cố A: "Viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất có màu xanh và viên bi lấy ra từ hộp thứ hai có màu đỏ".

Ⓐ 0,56. Ⓑ 0,14. Ⓒ 0,16. Ⓓ 0,65.

Câu 38. Một trường đại học tiến hành khảo sát tình trạng việc làm sau khi tốt nghiệp của sinh viên. Kết quả khảo sát cho thấy tỉ lệ người tìm được việc làm đúng chuyên ngành là 85% đối với sinh viên tốt nghiệp loại giỏi và 70% đối với sinh viên tốt nghiệp loại khác. Tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp loại giỏi là 30%. Gặp ngẫu nhiên một sinh viên đã tốt nghiệp của trường. Tính xác suất của biến cố D: "Sinh viên không tốt nghiệp loại giỏi và tìm được việc làm đúng chuyên ngành".

Ⓐ 0,44. Ⓑ 0,49. Ⓒ 0,72. Ⓓ 0,93.

Câu 39. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Trong bài kiểm tra môn Toán cả lớp có 22 học sinh đạt điểm giỏi (trong đó có 10 học sinh nam và 12 học sinh nữ). Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ danh sách lớp. Tính xác suất để giáo viên chọn được một học sinh đạt điểm giỏi môn Toán biết học sinh đó là học sinh nam.

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{4}{5}$. Ⓒ $\frac{3}{5}$. Ⓓ $\frac{4}{15}$.

Câu 40. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất số chấm trên con xúc xắc không nhỏ hơn 4, biết rằng con xúc xắc xuất hiện mặt lẻ.

Ⓐ $\frac{1}{6}$. Ⓑ $\frac{2}{3}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{1}{2}$.

Câu 41. Một cửa hàng thời trang ước lượng rằng có 86% khách hàng đến cửa hàng mua quần áo là phụ nữ, và có 25% số khách mua hàng là phụ nữ cần nhân viên tư vấn. Biết một người mua quần áo là phụ nữ, tính xác suất người đó cần nhân viên tư vấn.

Ⓐ $\frac{1}{4}$. Ⓑ $0,86$. Ⓒ $\frac{30}{43}$. Ⓓ $\frac{25}{86}$.

Câu 42. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,1$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{1}{5}$.

Câu 43. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3, P(B) = 0,7$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$

Ⓐ $0,35$. Ⓑ $0,3$. Ⓒ $0,65$. Ⓓ $0,55$.

Câu 44. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,5$. Tính $P(AB)$

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,8$. Ⓓ $0,5$.

Câu 45. Một hộp chứa 8 bi xanh, 2 bi đỏ. Lần lượt bốc từng bi. Giả sử lần đầu tiên bốc được bi xanh. Xác định xác suất lần thứ 2 bốc được bi đỏ.

Ⓐ $\frac{1}{10}$. Ⓑ $\frac{2}{9}$. Ⓒ $\frac{8}{9}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Câu 46. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó là nữ là

Ⓐ $\frac{1}{17}$. Ⓑ $\frac{3}{17}$. Ⓒ $\frac{17}{30}$. Ⓓ $\frac{13}{30}$.

Câu 47. Cho hai biến cố A và B có $P(A)=0,2; P(B)=0,8$ và $P(A|B)=0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$ có kết quả là

Ⓐ $P(\bar{A}B)=0,9$.
Ⓑ $P(\bar{A}B)=0,6$.
Ⓒ $P(\bar{A}B)=0,04$.
Ⓓ $P(\bar{A}B)=0,4$.

Câu 48. Cho hai biến cố A và B có $P(B)>0$ và $P(A|B)=0,7$. Tính $P(\bar{A}|B)$ có kết quả là

Ⓐ $P(\bar{A}|B)=0,5$.
Ⓑ $P(\bar{A}|B)=0,6$.
Ⓒ $P(\bar{A}|B)=0,3$.
Ⓓ $P(\bar{A}|B)=0,4$.

Câu 49. Một hộp chứa bốn viên bi cùng loại ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Mạnh lấy ra một cách ngẫu nhiên một viên bi, bỏ viên bi đó ra ngoài và lấy ra một cách ngẫu nhiên thêm một viên bi nữa. Không gian mẫu của phép thử đó là

Ⓐ $\Omega=\{(1,2);(1,3);(1,4);(2,3);(2,4);(3,4)\}$.
Ⓑ $\Omega=\{(1,2);(1,1);(1,3);(1,4);(2,1);(2,3);(2,4);(3,1);(3,2);(3,4);(4,1);(4,2);(4,3)\}$.
Ⓒ $\Omega=\{(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,2);(2,3);(2,4);(1,1);(3,4);(4,4);(3,3)\}$.
Ⓓ $\Omega=\{(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,3);(2,4);(3,1);(3,2);(3,4);(4,1);(4,2);(4,3)\}$.

Câu 50. Một lớp học có 40 học sinh, mỗi học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Văn hoặc môn Toán. Biết rằng có 30 học sinh giỏi môn Toán và 15 học sinh giỏi môn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để học sinh đó học giỏi môn Toán, biết rằng học sinh đó giỏi môn Văn.

Ⓐ $\dfrac{1}{2}$.
Ⓑ $\dfrac{1}{6}$.
Ⓒ $\dfrac{1}{3}$.
Ⓓ $\dfrac{1}{5}$.

Câu 51. Một công ty bất động sản đấu giá quyền sử dụng hai mảnh đất độc lập. Khả năng trúng đấu giá cao nhất của mảnh đất số 1 là $0,7$ và mảnh đất số 2 là $0,8$. Xác suất để công ty trúng giá cao nhất mảnh đất số 2, biết công ty trúng giá cao nhất mảnh đất số 1 là

Ⓐ $0,8$.
Ⓑ $0,7$.
Ⓒ $0,75$.
Ⓓ $0,6$.

Câu 52. Cho hai biến cố A và B với $P(A)=0,85, P(B)=0,7, P(A\bar{B})=0,58$. Tính $P(\bar{A}B)$

Ⓐ $0,39$.
Ⓑ $0,37$.
Ⓒ $0,43$.
Ⓓ $0,52$.

Câu 53. 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 5, biết rằng con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 3 chấm.

Ⓐ $\dfrac{1}{5}$.
Ⓑ $\dfrac{3}{4}$.
Ⓒ $\dfrac{2}{5}$.
Ⓓ $\dfrac{1}{6}$.

Câu 54. Trong một hộp có 4 viên bi màu trắng và 9 viên bi màu đen, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên bi trong hộp, không trả lại. Xác suất để viên bi lấy lần thứ hai là màu đen, biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất cũng là màu đen là

Ⓐ $\frac{5}{9}$. Ⓑ $\frac{3}{5}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{9}{11}$.

Câu 55. Trong một hộp kín có 30 thẻ Ticket, trong đó có 2 thẻ trúng thưởng. Bạn Mai Linh được chọn lên bốc thăm lần lượt hai thẻ, không trả lại. Xác suất để cả hai thẻ đều là hai thẻ trúng thưởng là

Ⓐ $\frac{1}{458}$. Ⓑ $\frac{1}{285}$. Ⓒ $\frac{1}{870}$. Ⓓ $\frac{1}{435}$.

Câu 56. Trong đợt khảo sát về sức khỏe của một công ty có 100 người trong đó có 60 nam và 40 nữ người ta thấy có 30 người nam bị bệnh đau dạ dày và có 10 người nữ bị bệnh đau dạ dày. Chọn ngẫu nhiên một người từ công ty đó. Tính xác suất người đó bị bệnh đau dạ dày biết người đó là nữ

Ⓐ $\frac{2}{5}$. Ⓑ $\frac{1}{10}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{3}{4}$.

Câu 57. Cho hai biến cố A và B, với $P(B) = 0,8, P(AB) = 0,4$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{4}$. Ⓒ $\frac{1}{8}$. Ⓓ 2.

Câu 58. 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 tên 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

Ⓐ $\frac{1}{5}$. Ⓑ $\frac{11}{23}$. Ⓒ $\frac{12}{23}$. Ⓓ $\frac{11}{19}$.

Câu 59. 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?

Ⓐ $\frac{9}{16}$. Ⓑ $\frac{9}{17}$. Ⓒ $\frac{3}{5}$. Ⓓ $\frac{21}{80}$.

Câu 60. Cho hai xúc xắc cân đối và đồng chất. Gieo lần lượt từng xúc xắc trong hai xúc xắc đó. Xét các biến cố A: "Tổng số chấm trên hai xúc xắc bằng 7"; B: "Xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm". Tính $P(A|B)$

Ⓐ 6. Ⓑ 36. Ⓒ $\frac{1}{36}$. Ⓓ $\frac{1}{6}$.

Câu 61. Cho hai đồng xu cân đối và đồng chất. Tung lần lượt đồng xu trong hai đồng xu đó. Xét các biến cố A: "Đồng xu thứ hai xuất hiện mặt ngửa"; B: "Đồng xu thứ nhất xuất hiện mặt sấp". Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{4}$. Ⓒ 2. Ⓓ 4.

Câu 62. Cho A, B là 2 biến cố bất kì và $P(B) > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ $P(AB) = P(B) + P(A|B)$.
Ⓑ $P(AB) = P(B) - P(A|B)$.
Ⓒ $P(AB) = \frac{P(B)}{P(A|B)}$.
Ⓓ $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B)$.

Câu 63. Cho hai biến cố A và B bất kì, với $P(B) > 0$. Công thức nào sau đây đúng?

Ⓐ $P(A|\overline{B}) = \frac{P(AB)}{P(\overline{B})}$.
Ⓑ $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}$.
Ⓒ $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.
Ⓓ $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

Câu 64. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,5$; $P(A \cap B) = 0,2$. Khi đó xác suất $P(\overline{A}|B)$ bằng:

Ⓐ $0,4$. Ⓑ $0,6$. Ⓒ $0,75$. Ⓓ $0,55$.

Câu 65. Lớp 12A có 45 học sinh, trong đó có 20 nam và 25 nữ. Trong bài kiểm tra thường xuyên, có 15 học sinh đạt điểm giỏi (trong đó có 10 nam và 5 nữ). Gọi tên ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách lớp. Tính xác suất để gọi được học sinh đạt điểm giỏi, biết rằng đó là học sinh nữ?

Ⓐ $\frac{2}{5}$. Ⓑ $\frac{3}{5}$. Ⓒ $\frac{1}{5}$. Ⓓ $\frac{4}{5}$.

Câu 66. Cho $P(A) = \frac{2}{5}$; $P(B) = \frac{1}{3}$; $P(B|A) = \frac{1}{4}$. Giá trị của $P(A|B)$ là:

Ⓐ $\frac{3}{4}$. Ⓑ $\frac{1}{12}$. Ⓒ $\frac{2}{15}$. Ⓓ $\frac{3}{10}$.

Câu 67. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,7$; $P(A \cap B) = 0,2$. Xác suất $P(B|A)$ bằng:

Ⓐ $\frac{2}{3}$. Ⓑ $\frac{2}{7}$. Ⓒ $\frac{3}{7}$. Ⓓ $\frac{1}{2}$.

Câu 68. Cho hai biến cố độc lập A, B với $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,65$. Khi đó xác suất $P(A|B)$ bằng:

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{8}{13}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Câu 69. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,9$; $P(A \cap B) = 0,5$. Tính $P(B|A)$.

Ⓐ $\frac{7}{20}$. Ⓑ $\frac{5}{7}$. Ⓒ $\frac{5}{9}$. Ⓓ $\frac{9}{20}$.

Câu 70. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,51$; $P(B|A) = 0,8$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\frac{16}{51}$. Ⓑ $\frac{4}{25}$. Ⓒ $\frac{51}{125}$. Ⓓ $\frac{20}{51}$.

Câu 71. Cho là 2 biến cố A, B có $P(A) = \frac{1}{4}$; $P(B) = \frac{1}{2}$; $P(AB) = \frac{1}{8}$. Khi đó, xác suất $P(A|B)$ bằng:

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{4}$. Ⓒ $\frac{7}{4}$. Ⓓ $\frac{7}{12}$.

Câu 72. Cho hai biến cố A, B biết rằng $P(B) = 0,6$ và $P(AB) = 0,2$. Tính $P(A|B)$?

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{3}{5}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Câu 73. Trong một hộp có 3 bi trắng và 7 bi đỏ cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên và không trả lại. Tính xác suất để viên bi lấy lần thứ hai màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất màu trắng?

Ⓐ $\dfrac{7}{15}$. Ⓑ $\dfrac{7}{9}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{7}{10}$.

Câu 74. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = \dfrac{1}{2}; P(B) = \dfrac{1}{3}$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

Ⓐ $\dfrac{3}{50}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ $\dfrac{2}{3}$.

Câu 75. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết $P(A|B) = 0,3; P(AB) = 0,2$. Khi đó $P(B)$ bằng

Ⓐ $\dfrac{3}{50}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ $\dfrac{2}{3}$.

Câu 76. Trong một kỳ thi, có 60% học sinh đã làm đúng bài toán đầu tiên và 40% học sinh đã làm đúng bài toán thứ hai. Biết rằng có 20% học sinh làm đúng cả hai bài toán. Xác suất để một học sinh làm đúng bài toán thứ hai biết rằng học sinh đó đã làm đúng bài toán đầu tiên là bao nhiêu?

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,333$. Ⓒ $0,2$. Ⓓ $0,667$.

Câu 77. Một hộp chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. An lấy ngẫu nhiên một quả bóng, bỏ ra ngoài, rồi lấy tiếp một quả bóng nữa. Xét các biến cố: A: "Quả bóng lấy ra lần đầu có số chẵn", B: "Quả bóng lấy ra lần hai có số lẻ". Tính xác suất có điều kiện $P(B|A)$.

Ⓐ $\dfrac{1}{3}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{3}{4}$.

Câu 78. Một lô sản phẩm có 30 sản phẩm, trong đó có 4 chất lượng thấp. Lấy liên tiếp hai sản phẩm trong lô sản phẩm trên, trong đó sản phẩm lấy ra ở lần thứ nhất không được bỏ lại vào lô sản phẩm. Tính xác suất để cả hai sản phẩm được lấy ra đều có chất lượng thấp.

Ⓐ $\dfrac{3}{29}$. Ⓑ $\dfrac{1}{10}$. Ⓒ $\dfrac{4}{30}$. Ⓓ $\dfrac{2}{15}$.

Câu 79. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,3$. Tính $P(\overline{A}B)$.

Ⓐ $0,18$. Ⓑ $0,42$. Ⓒ $0,24$. Ⓓ $0,02$.

Câu 80. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Câu 81. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(B|\overline{A})$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Câu 82. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{6}{7}$. Ⓓ $\frac{1}{7}$.

Câu 83. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(\overline{B}|A)$.

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{6}{7}$. Ⓓ $\frac{1}{7}$.

Câu 84. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(\overline{A} \cap B)$.

Ⓐ $\frac{4}{7}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{2}{5}$. Ⓓ $\frac{1}{7}$.

Câu 85. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8, P(B) = 0,65, P(A \cap \overline{B}) = 0,55$. Tính $P(\overline{A} \cap B)$.

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,35$.

Câu 86. 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.

Ⓐ $\frac{2}{6}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{6}$. Ⓓ $\frac{5}{6}$.

Câu 87. 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. 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 là

Ⓐ $\frac{2}{3}$. Ⓑ $\frac{2}{7}$. Ⓒ $\frac{1}{5}$. Ⓓ $\frac{1}{7}$.

Câu 88. 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. Xác suất để viên bi lấy lần thứ hai là màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất là màu trắng là:

Ⓐ $\frac{2}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{3}$. Ⓒ $\frac{7}{9}$. Ⓓ $\frac{5}{9}$.

Câu 89. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8, P(B) = 0,65, P(A \cap \overline{B}) = 0,55$. Tính $P(A \cap B)$.

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,1$. Ⓒ $0,15$. Ⓓ $0,35$.

Câu 90. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là $0,6$ và dự án 2 là $0,7$. Tìm xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án.

Ⓐ $0,28$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,46$. Ⓓ $0,18$.

Câu 91. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là $0,6$ và dự án 2 là $0,7$. Biết công ty thắng thầu dự án 1, tìm xác suất công ty thắng thầu dự án 2.

Ⓐ $0,6$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,46$. Ⓓ $0,3$.

Câu 92. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là $0,6$ và dự án 2 là $0,7$. Biết công ty không thắng thầu dự án 1, tìm xác suất công ty thắng thầu dự án 2.

Ⓐ $0,4$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,28$. Ⓓ $0,6$.

Câu 93. Cho một hộp kín có 6 thẻ ATM của BIDV và 4 thẻ ATM của Vietcombank. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ (lấy không hoàn lại). Tìm xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ ATM của Vietcombank nếu biết lần thứ nhất đã lấy được thẻ ATM của BIDV.

Ⓐ $\frac{5}{9}$. Ⓑ $\frac{2}{3}$. Ⓒ $\frac{7}{9}$. Ⓓ $\frac{4}{9}$.

Câu 94. 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?

Ⓐ $\frac{3}{5}$. Ⓑ $\frac{9}{16}$. Ⓒ $\frac{9}{17}$. Ⓓ $\frac{21}{80}$.

Câu 95. Trong một hộp có 3 bi trắng và 7 bi đỏ cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên và không trả lại. Tính xác suất để viên bi lấy lần thứ hai màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất màu trắng?

Ⓐ $\frac{7}{15}$. Ⓑ $\frac{7}{9}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{7}{10}$.

Câu 96. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{1}{3}$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{50}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{2}{3}$.

Câu 97. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết $P(A|B) = 0,3; P(AB) =$

$0,2$. Khi đó $P(B)$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{50}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{2}{3}$.

Câu 98. Trong một kỳ thi, có 60% học sinh đã làm đúng bài toán đầu tiên và 40% học sinh đã làm đúng bài toán thứ hai. Biết rằng có 20% học sinh làm đúng cả hai bài toán. Xác suất để một học sinh làm đúng bài toán thứ hai biết rằng học sinh đó đã làm đúng bài toán đầu tiên là bao nhiêu?

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,333$. Ⓒ $0,2$. Ⓓ $0,667$.

Câu 99. Một hộp chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. An lấy ngẫu nhiên một quả bóng, bỏ ra ngoài, rồi lấy tiếp một quả bóng nữa. Xét các biến cố: A: "Quả bóng lấy ra lần đầu có số chẵn", B: "Quả bóng lấy ra lần hai có số lẻ". Tính xác suất có điều kiện $P(B|A)$.

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{3}{4}$.

Câu 100. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,3$. Tính $P(\overline{A}B)$.

Ⓐ $0,18$. Ⓑ $0,42$. Ⓒ $0,24$. Ⓓ $0,02$.

Câu 101. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Câu 102. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(B|\overline{A})$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Câu 103. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{6}{7}$. Ⓓ $\frac{1}{7}$.

Câu 104. Công thức Bayes được sử dụng để tính xác suất của sự kiện nào sau đây?

Ⓐ Xác suất vô điều kiện.
Ⓑ Xác suất có điều kiện.
Ⓒ Xác suất của các biến độc lập.
Ⓓ Xác suất của các biến ngẫu nhiên.

Câu 105. Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,2$ và $P(A|B) = 0,15$. Khi đó, $P(B|A)$ bằng

(A) $0,1$. (B) $0,4$. (C) $0,225$. (D) $0,009$.

Câu 106. Một hộp có 60 viên bi màu xanh và 40 viên bi màu đỏ; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi thống kê, số lượng viên bi có dán nhãn được cho trong bảng sau:

Màu bi \ Dán nhãn	Có dán nhãn	Không dán nhãn
Đỏ	30	10
Xanh	30	30

Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, gọi A là biến cố "Viên bi được chọn có dán nhãn" và B là biến cố "Viên bi được chọn có màu đỏ". Giá trị biểu thức $P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$ bằng

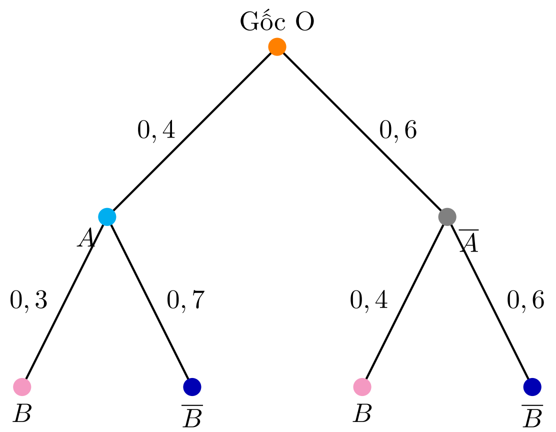
(A) $\dfrac{3}{4}$. (B) $\dfrac{2}{5}$. (C) $\dfrac{3}{5}$. (D) $\dfrac{1}{2}$.

Câu 107. Cho hai biến cố A và B với $P(A) > 0, P(B) > 0$. Xác suất của biến cố B với điều kiện A đã xảy ra được tính theo công thức nào sau đây?

(A) $P(B|A) = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$. (B) $P(A|B) = \dfrac{P(A) \cdot P(\overline{A}|B)}{P(B)}$.

(C) $P(A|B) = \dfrac{P(B|A)}{P(B)}$. (D) $P(A|B) = \dfrac{P(B)}{P(A)}$.

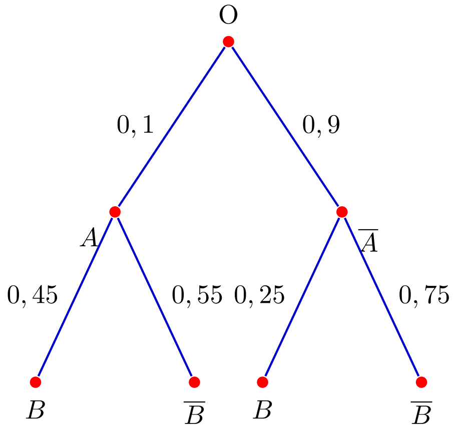
Câu 108. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một địa phương X có 40% học sinh lựa chọn khối C01 (gồm các môn Toán - Văn - Vật lí – Công nghệ). Biết rằng tỉ lệ, nếu một học sinh chọn tổ hợp C01 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 30%; còn nếu học sinh đó không chọn tổ hợp C01 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 40%. Gọi A là biến cố "Học sinh đó chọn tổ hợp C01" và B là biến cố "Học sinh đó đỗ đại học". Từ đó ta có sơ đồ hình cây như hình dưới đây:



Chọn ngẫu nhiên một học sinh đã đỗ đại học. Tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp C01.

(A) $\dfrac{12}{13}$. (B) $\dfrac{2}{15}$. (C) $\dfrac{6}{11}$. (D) $\dfrac{1}{3}$.

Câu 109. Tỉ lệ người mắc bệnh nền ở một địa phương là $0,1$. Một loại vaccine phòng cúm được tiêm ở địa phương đó. Người bị bệnh nền thì xác suất phản ứng phụ sau tiêm là $0,45$. Còn người không mắc bệnh nền thì xác suất phản ứng phụ sau tiêm là $0,25$. Chọn ngẫu nhiên một người tiêm vaccine và người này có phản ứng phụ. Gọi A là biến cố "người được chọn mắc bệnh nền", B là biến cố "người này có phản ứng phụ". Ta có sơ đồ hình cây như sau:



Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\dfrac{102}{191}$. Ⓑ $\dfrac{1}{6}$. Ⓒ $\dfrac{5}{6}$. Ⓓ $\dfrac{121}{134}$.

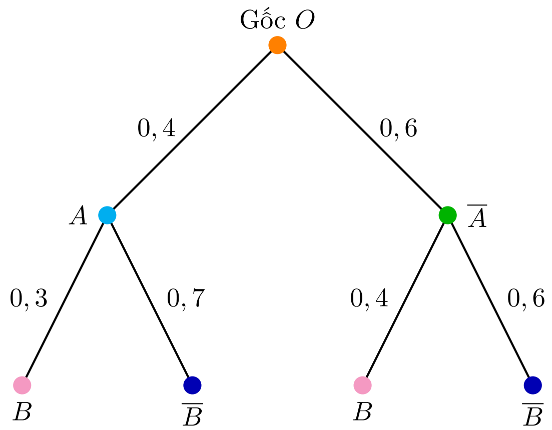
Câu 110. Khảo sát thị lực của 100 học sinh ta thu được bảng số liệu sau:

Thị lực \ Giới tính	Nam	Nữ
Có tật khúc xạ	18	12
Không có tật khúc xạ	32	38

Chọn ngẫu nhiên một bạn trong số 100 bạn học sinh nói trên. Gọi A là biến cố "Học sinh được chọn có tật khúc xạ" và B là biến cố "Học sinh được chọn là nữ". Giá trị biểu thức $P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$ bằng

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,24$.

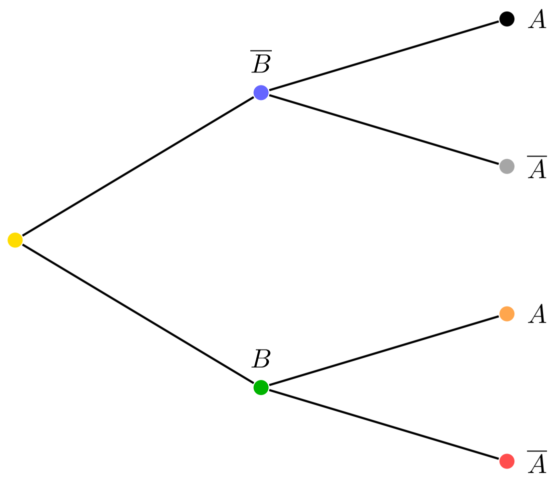
Câu 111. Cho sơ đồ hình cây như sau:



Tính xác suất của biến cố B.

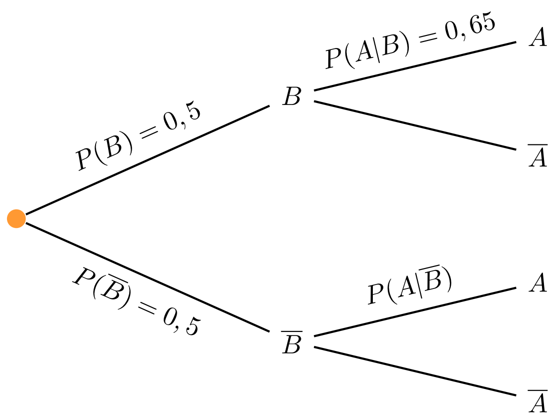
Ⓐ $0,36$. Ⓑ $0,12$. Ⓒ $0,51$. Ⓓ $0,24$.

Câu 112. Trong một trò chơi hái hoa có thưởng của lớp $12A$, cô giáo chủ nhiệm treo 10 bông hoa trên cành cây, trong đó có 5 bông hoa chứa phiếu có thưởng. Bạn Bình hái bông hoa đầu tiên, sau đó bạn An hái bông hoa thứ hai. Gọi A là biến cố "Bông hoa bạn An hái được chứa phiếu có thưởng" và B là biến cố "Bông hoa bạn Bình hái được chứa phiếu có thưởng". Sử dụng sơ đồ hình cây (tham khảo hình vẽ), tính xác suất bạn An hái được bông hoa chứa phiếu có thưởng.



Ⓐ $\dfrac{4}{9}$. Ⓑ $\dfrac{5}{9}$. Ⓒ $\dfrac{1}{2}$. Ⓓ $\dfrac{1}{5}$.

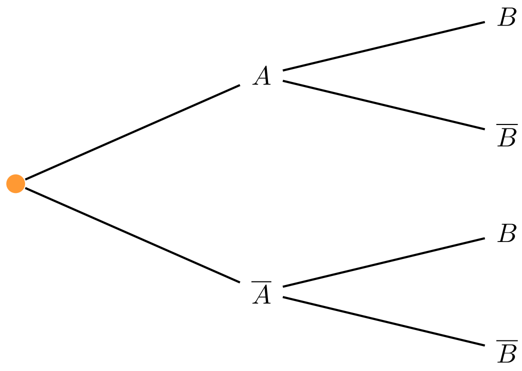
Câu 113. Theo một số liệu thống kê, tỉ lệ người Canada thừa cân là $59,2\%$ và có 65% nam giới là thừa cân. Nam giới và nữ giới ở Canada đều chiếm 50% dân số cả nước. Chọn ngẫu nhiên một người Canada, gọi A là biến cố "Người được chọn là thừa cân" và B là biến cố "Người được chọn là nam giới". Sơ đồ hình cây mô tả tình huống trên được cho trong hình sau:



Tỉ lệ nữ giới Canada thừa cân là

Ⓐ 35%. Ⓑ $54,3\%$. Ⓒ $53,4\%$. Ⓓ 50%.

Câu 114. Một đội tuyển thi bắn súng có 10 xạ thủ, bao gồm 4 xạ thủ hạng I và 6 xạ thủ hạng II. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ hạng I và hạng II lần lượt là $0,75$ và $0,6$. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và xạ thủ đó chỉ bắn một viên đạn. Gọi A là biến cố "Chọn được xạ thủ hạng I" và B là biến cố "Viên đạn trúng mục tiêu". Sử dụng sơ đồ hình cây (tham khảo hình vẽ), tính xác suất để viên đạn đó trúng mục tiêu.



Ⓐ $0,75$. Ⓑ $0,66$. Ⓒ $0,33$. Ⓓ $0,6$.

Câu 115. Cho hai biến cố A và B, với $P(B) = 0,7, P(A|B) = 0,6, P(A|\overline{B}) = 0,4$. Tính $P(A)$.

Ⓐ $0,3$. Ⓑ $0,54$. Ⓒ $0,4$. Ⓓ $0,6$.

Câu 116. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $0 < P(B) < 1$, xác suất của biến cố A được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓑ $P(A) = P(B) \cdot P(B|A) + P(\overline{B}) \cdot P(B|\overline{A})$.
Ⓒ $P(A) = P(A) \cdot P(A|B) + P(\overline{A}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓓ $P(A) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

Câu 117. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $0 < P(A) < 1$, xác suất của biến cố B được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(B) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓑ $P(B) = P(B) \cdot P(B|A) + P(\overline{B}) \cdot P(B|\overline{A})$.
Ⓒ $P(B) = P(A) \cdot P(A|B) + P(\overline{A}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓓ $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

Câu 118. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $P(B) > 0$, xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(A|B) = \dfrac{P(A)}{P(B)}$. Ⓑ $P(A|B) = \dfrac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)}$.
Ⓒ $P(A|B) = \dfrac{P(B) \cdot P(B|A)}{P(A)}$. Ⓓ $P(A|B) = \dfrac{P(B)}{P(A)}$.

Câu 119. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $P(A) > 0$ và $0 < P(B) < 1$. Xác suất của biến cố B với điều kiện biến cố A đã xảy ra được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(B|A)=\dfrac{P(A)\cdot P(A|B)}{P(B)\cdot P(A|B)+P(\overline{B})\cdot P(A|\overline{B})}$.

Ⓑ $P(B|A)=\dfrac{P(B)\cdot P(A|B)}{P(A)\cdot P(B|A)+P(\overline{A})\cdot P(B|\overline{A})}$.

Ⓒ $P(B|A)=\dfrac{P(B)\cdot P(A|B)}{P(B)\cdot P(A|B)+P(\overline{B})\cdot P(A|\overline{B})}$.

Ⓓ $P(B|A)=\dfrac{P(A)\cdot P(A|B)}{P(A)\cdot P(B|A)+P(\overline{B})\cdot P(A|\overline{B})}$.

Câu 120. Nếu hai biến cố A,B thỏa mãn $P(A)=0,3; P(B)=0,6$ và $P(A|B)=0,4$ thì $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,6$. Ⓒ $0,8$. Ⓓ $0,2$.

Câu 121. Cho hai biến cố A,B thỏa mãn $P(A)=0,4; P(B)=0,3; P(A|B)=0,25$. Khi đó, $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,1875$. Ⓑ $0,48$. Ⓒ $0,333$. Ⓓ $0,95$.

Câu 122. Cho hai biến cố A,B với $P(B)=0,6; P(A|B)=0,7$ và $P(A|\overline{B})=0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng

Ⓐ $0,7$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,58$. Ⓓ $0,52$.

Câu 123. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số bằng

Ⓐ $\dfrac{3}{5}$. Ⓑ $\dfrac{9}{16}$. Ⓒ $\dfrac{3}{16}$. Ⓓ $\dfrac{4}{5}$.

Câu 124. Một công ty một ngày sản xuất được 850 sản phẩm trong đó có 50 sản phẩm không đạt chất lượng. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên không hoàn lại 2 sản phẩm để kiểm tra. Xác suất để sản phẩm thứ hai không đạt chất lượng là

Ⓐ $\dfrac{1}{17}$. Ⓑ $\dfrac{1}{13}$. Ⓒ $\dfrac{2}{17}$. Ⓓ $\dfrac{5}{19}$.

Câu 125. Trong trò chơi hái hoa có thưởng của lớp 10A, cô giáo treo 10 bông hoa trên cành cây, trong đó có 5 bông hoa chứa phiếu có thưởng. Bạn Việt hái một bông hoa đầu tiên sau đó bạn Nam hái bông hoa thứ hai. Tính xác suất bạn Nam hái được bông hoa chứa phiếu có thưởng.

Ⓐ $\dfrac{1}{3}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{1}{2}$. Ⓓ $\dfrac{5}{9}$.

Câu 126. Cho hai biến cố A,B với $P(B)=0,6; P(A|B)=0,7$ và $P(A|\overline{B})=0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng

Ⓐ $0,58$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,4$. Ⓓ $0,52$.

Câu 127. Vào mỗi buổi sáng ở tuyến phố X, xác suất xảy ra tắc đường khi trời mưa và không mưa lần lượt là $0,6$ và $0,3$. Xác suất có mưa vào một buổi sáng là $0,1$. Tính xác suất để sáng đó tuyến phố X bị tắc đường.

Ⓐ $0,1$. Ⓑ $0,33$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,9$.

Câu 128. Cho hai biến cố A và B. Biết $P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\overline{B}) = 0,45$, giá trị của $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,65$. Ⓒ $\dfrac{56}{65}$. Ⓓ $0,5$.

Câu 129. Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh X nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh X, xác suất mà người đó là nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là

Ⓐ $\dfrac{7}{13}$. Ⓑ $\dfrac{6}{13}$. Ⓒ $\dfrac{4}{13}$. Ⓓ $\dfrac{9}{13}$.

Câu 130. Một bệnh viện sử dụng một xét nghiệm để phát hiện một loại bệnh với độ chính xác là 95% (nghĩa là 95% bệnh nhân mắc bệnh sẽ có kết quả dương tính). Xét nghiệm này cũng có tỷ lệ dương tính giả là 2% (nghĩa là 2% bệnh nhân không mắc bệnh cũng có kết quả dương tính). Biết rằng 1% dân số thực sự mắc bệnh này. Nếu một người nhận kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất thực sự người đó mắc bệnh là bao nhiêu?

Ⓐ Khoảng 32%. Ⓑ Khoảng 47%.
Ⓒ Khoảng 83%. Ⓓ Khoảng 95%.

Câu 131. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các loại xạ thủ loại I là $0,9$ và loại II là $0,7$. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Tìm xác suất để viên đạn đó trúng đích.

Ⓐ $0,74$. Ⓑ $0,86$. Ⓒ $0,56$. Ⓓ $0,68$.

Câu 132. Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất $0,95$ và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất $0,01$. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%. Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Tính xác suất để đó là thư rác (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).

Ⓐ $0,095$. Ⓑ $0,746$. Ⓒ $0,476$. Ⓓ $0,003$.

Câu 133. Giả sử tỉ lệ người có bệnh nền ở địa phương X là 20%, tỉ lệ người có bệnh nền có phản ứng phụ sau tiêm là 70%, tỉ lệ người không có bệnh nền có phản ứng phụ sau tiêm là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của địa phương X thì khả năng mà người đó có phản ứng phụ sau tiêm là bao nhiêu phần trăm?

Ⓐ 15%. Ⓑ 29%. Ⓒ 31%. Ⓓ 26%.

Câu 134. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn 1 viên đạn. Tính xác suất để viên đạn trúng đích.

Ⓐ 0,74. Ⓑ 0,7. Ⓒ 0,9. Ⓓ 0,3.

Câu 135. Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II. Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố: A: "Lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I"; B: "Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I". Hỏi xác suất lần thứ hai bác Tùng lấy ra được chai nước loại I là bao nhiêu?

Ⓐ $\frac{8}{23}$. Ⓑ $\frac{2}{3}$. Ⓒ $\frac{16}{23}$. Ⓓ $\frac{15}{23}$.

Câu 136. Có hai đội thi đấu môn bơi lội. Đội I có 4 vận động viên, đội II có 6 vận động viên. Xác suất đạt huy chương bạc của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,7 và 0,6. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương bạc. Tính xác suất để vận động viên này thuộc đội I.

Ⓐ $\frac{8}{11}$. Ⓑ $\frac{11}{16}$. Ⓒ $\frac{3}{16}$. Ⓓ $\frac{7}{16}$.

Câu 137. Một ứng dụng được sử dụng để chặn cuộc gọi rác trong điện thoại. Tuy nhiên, vì ứng dụng không tuyệt đối hoàn hảo nên một cuộc gọi rác bị chặn với xác suất 0,8 và một cuộc gọi đúng (không phải là cuộc gọi rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ cuộc gọi rác là 10%. Chọn ngẫu nhiên một cuộc gọi không bị chặn. Xác suất để đó là cuộc gọi đúng là

Ⓐ $\frac{891}{911}$. Ⓑ $\frac{981}{911}$. Ⓒ $\frac{123}{892}$. Ⓓ $\frac{213}{911}$.

Câu 138. Hộp thứ nhất có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Chị Lan bỏ ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai. Sau đó lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi từ hộp thứ hai thì hai bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi màu đỏ, tính xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất cũng là màu đỏ.

Ⓐ $\frac{8}{11}$. Ⓑ $\frac{7}{15}$. Ⓒ $\frac{8}{15}$. Ⓓ $\frac{7}{13}$.

Câu 139. Một căn bệnh có 1% dân số mắc phải. Một phương pháp chuẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với người không mắc bệnh, phương pháp này chẩn đoán âm tính đúng 99% trường hợp. Nếu một người kiểm tra và kết quả là dương tính (bị bệnh), xác suất để người đó thực sự bị bệnh là bao nhiêu?

Ⓐ 0,4. Ⓑ 0,35. Ⓒ 0,5. Ⓓ 0,65.

Câu 140. Trong một trường học, tỉ lệ học sinh là 52%. Tỉ lệ học sinh nam và nữ là ngang nhau. Tỉ lệ học sinh tham gia câu lạc bộ nghệ thuật là 18%. Gọi biến cố A là "học sinh là nam", biến cố B là "học sinh tham gia câu lạc bộ nghệ thuật". Tính xác suất học sinh là nam biết rằng học sinh đó tham gia câu lạc bộ nghệ thuật.

Ⓐ $\dfrac{207}{230}$. Ⓑ $\dfrac{207}{1250}$. Ⓒ $\dfrac{10}{23}$. Ⓓ $\dfrac{10}{23}$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Bài 1. (Đề minh họa 2025) Trước khi đưa một loại sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó. Kết quả thống kê như sau: có 105 người trả lời "sẽ mua"; có 95 người trả lời "không mua". Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời "sẽ mua" và "không mua" lần lượt là 70% và 30%. Gọi A là biến cố "Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm". Gọi B là biến cố "Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm".

a) Xác suất $P(B) = \frac{21}{40}$ và $P(\overline{B}) = \frac{19}{40}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,3$.

c) Xác suất $P(A) = 0,51$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm có 70% người đã trả lời "sẽ mua" khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 2. (THPT 2025 (CT)) Một phần mềm nhận dạng tin nhắn quảng cáo trên điện thoại bằng cách dựa theo từ khóa để đánh dấu một số tin nhắn được gửi đến. Qua một thời gian dài sử dụng, người ta thấy rằng trong số tất cả các tin nhắn gửi đến, có 20% số tin nhắn bị đánh dấu. Trong số các tin nhắn bị đánh dấu, có 10% số tin nhắn không phải là quảng cáo. Trong số các tin nhắn không bị đánh dấu, có 10% số tin nhắn là quảng cáo. Chọn ngẫu nhiên một tin nhắn được gửi đến điện thoại.

a) Xác suất để tin nhắn đó không bị đánh dấu bằng $0,8$.

b) Xác suất để tin nhắn đó không phải là quảng cáo, biết rằng nó không bị đánh dấu, bằng $0,95$.

c) Xác suất để tin nhắn đó không phải là quảng cáo bằng $0,76$.

d) Xác suất để tin nhắn đó không bị đánh dấu, biết rằng nó không phải là quảng cáo, nhỏ hơn $0,95$.

Bài 3. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,7$ và $P(\overline{B}) = 0,6$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A|B) = 0,6$

b) $P(B|\overline{A}) = 0,4$

c) $P(B|A) = 0,4$

d) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,6$

Bài 4. Cho hai biến cố A và B, với $P(\overline{A}) = 0,4, P(B) = 0,8, P(A \cap B) = 0,4$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,6$ và $P(\overline{B}) = 0,2$.

b) $P(A|B) = \frac{1}{2}$

c) $P(\overline{B}|A) = \frac{2}{3}$

d) $P(\overline{A} \cap B) = \frac{3}{5}$

Bài 5. Một hộp chứa bốn tấm thẻ cùng loại được ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Lan lấy ra một cách ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, xem số trên thẻ rồi bỏ thẻ đó ra ngoài và lại lấy ra một cách ngẫu nhiên thêm một thẻ nữa. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Không gian mẫu của phép thử có 10 phần tử.

b) Số kết quả thuận lợi của biến cố "thẻ lấy ra lần thứ hai ghi số lẻ, biết rằng thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số lẻ" bằng 2.

c) Số kết quả thuận lợi của biến cố "thẻ lấy ra lần thứ hai ghi số lẻ, biết rằng thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số chẵn" bằng 4.

d) Số kết quả thuận lợi của biến cố "thẻ lấy ra lần thứ hai lớn hơn số 1, biết rằng thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số chẵn" bằng 5.

Bài 6. Lớp 10A có 35 học sinh, mỗi học sinh đều giỏi ít nhất một trong hai môn Toán hoặc Văn. Biết rằng có 23 học sinh giỏi môn Toán và 20 học sinh giỏi môn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 10A. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để học sinh được chọn giỏi môn Toán biết rằng học sinh đó cũng giỏi môn Văn bằng $\frac{2}{5}$.

b) Xác suất để học sinh được chọn "giỏi môn Văn biết rằng học sinh đó cũng giỏi môn Toán" bằng $\frac{8}{23}$.

c) Xác suất để học sinh được chọn "không giỏi môn Toán biết rằng học sinh đó giỏi môn Văn" bằng $\frac{15}{23}$.

d) Xác suất để học sinh được chọn "không giỏi môn Văn biết rằng học sinh đó giỏi môn Toán" bằng $\frac{3}{5}$.

Bài 7. Một công ty truyền thông đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của cả 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) A và B là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

Bài 8. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để gọi một bạn tên Hiền là $\frac{1}{10}$.

b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó giới tính nữ là $\frac{3}{17}$.

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó giới tính nam là $\frac{2}{13}$.

d) Nếu thầy giáo gọi một bạn tên Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó mang giới tính nữ là $\frac{3}{17}$.

Bài 9. Trong một cửa hàng có 18 bóng đèn loại I và 2 bóng đèn loại II. Một người mua hàng lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 bóng đèn (lấy không hoàn lại) trong cửa hàng. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được bóng đèn loại II là $\frac{9}{10}$.

b) Xác suất để lần thứ hai lấy được bóng đèn loại II, biết lần thứ nhất lấy được bóng đèn loại II là $\frac{1}{19}$.

c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được bóng đèn loại II là $\frac{9}{190}$.

d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được bóng đèn loại I là $\frac{189}{190}$.

Bài 10. 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 $0,4$. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là $0,7$. Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt. Gọi A là biến cố: "Thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy" và B là biến cố: "Thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là $0,7$.

b) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là $0,3$.

c) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba ông An đi làm bằng xe buýt $0,4$.

d) Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt là $0,36$.

Bài 11. Trong một hộp có 18 quả bóng đỏ và 2 quả bóng xanh, các quả bóng có kích thước như nhau. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng trong hộp và không hoàn lại. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được quả bóng màu xanh là $\frac{1}{20}$.

b) Xác suất để lần thứ hai lấy được quả bóng xanh là $\frac{1}{19}$, biết lần thứ nhất lấy được quả bóng xanh.

c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được quả bóng xanh là $\frac{1}{190}$.

d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được quả bóng đỏ là $\frac{189}{190}$.

Bài 12. Lớp 12A1 có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ cầu lông, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ đá bóng, 12 học sinh tham gia cả câu lạc bộ cầu lông và câu lạc bộ đá bóng. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xét các biến cố sau: A: "Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ cầu lông"; B: "Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ đá bóng". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,4$.

b) $P(B) = 0,625$.

c) $P(A|B) = 0,75$.

d) $P(B|A) = 0,48$.

Bài 13. Theo một số liệu thống kê tại một xã miền núi phía Bắc có 300 trẻ em dưới 5 tuổi thuộc hai dân tộc Mông và Dao. Kết quả điều tra năm 2023 được cho như bảng dưới đây:

Dân tộc	Mông	Dao
Suy dinh dưỡng	27	24
Không suy dinh dưỡng	153	96

Chọn ngẫu nhiên một trẻ em dưới 5 tuổi của xã. Gọi A là biến cố trẻ bị suy dinh dưỡng, B là biến cố trẻ là dân tộc Mông. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B) = 0,6$.

b) $P(AB) = 0,102$.

c) Tỉ lệ trẻ em người Mông bị suy dinh dưỡng là 15%.

d) Tỉ lệ trẻ em người Dao bị suy dinh dưỡng là 85%.

Bài 14. Một lớp học có 16 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Cô giáo gọi ngẫu nhiên lần lượt 2 học sinh (có thứ tự) lên trả lời câu hỏi. Xét các biến cố: A: "Lần thứ nhất cô giáo gọi 1 học sinh nam"; B: "Lần thứ hai cô giáo gọi 1 học sinh nữ". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B|A) = 0,625$.

b) $P(B|\overline{A}) = 0,6$.

c) $P(\overline{B}|A) = 0,4$.

d) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,375$.

Bài 15. Một hộp chứa 8 quả bóng xanh, 6 quả bóng đỏ, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy một quả bóng không hoàn lại rồi sau đó bạn Bình lấy một quả. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để An lấy được bóng xanh là $\frac{4}{7}$.

b) Xác suất để An lấy được bóng xanh và Bình lấy được bóng đỏ là $\frac{24}{91}$.

c) Xác suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu xanh là $\frac{5}{13}$.

d) Xác suất để 2 quả bóng lấy ra khác màu lớn hơn xác suất để 2 quả bóng lấy ra cùng màu.

Bài 16. Trong năm học vừa qua, ở trường đại học X, tỉ lệ sinh viên thi trượt môn Toán là 30%, thi trượt môn Tâm lý là 22%. Trong số các sinh viên trượt môn Toán có 40% sinh viên trượt môn Tâm lý. Gặp ngẫu nhiên một sinh viên trường X. Sử dụng sơ đồ hình cây và cho biết các mệnh đề sau đúng hay sai:

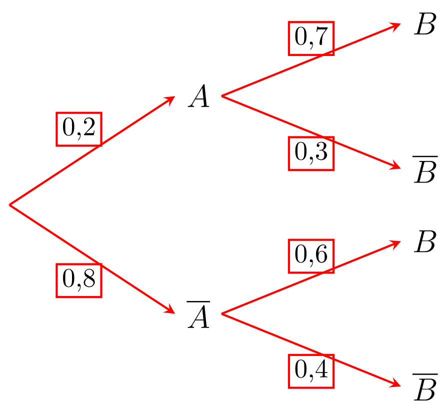
a) Xác suất gặp sinh viên trượt cả hai môn Toán và Tâm lý là $0,066$.

b) Xác suất gặp sinh viên đậu cả hai môn Toán và Tâm lý là $0,6$.

c) Xác suất gặp sinh viên đậu môn Toán biết rằng sinh viên này trượt môn Tâm lý là $0,18$.

d) Xác suất gặp sinh viên đậu môn Tâm lý là $0,726$.

Bài 17. Cho sơ đồ hình cây như hình bên. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:



a) $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

b) $P(B|A) = 0,6$.

c) $P(B) = 0,62$.

d) $P(\overline{B}) = 0,4$.

Bài 18. Hai công nhân cần phải hoàn thành số sản phẩm nhất định. Công nhân thứ nhất phải làm 45% số sản phẩm, công nhân thứ hai phải làm 55% số sản phẩm. Khả năng xảy ra sai sót của công nhân thứ nhất là 3% và của công nhân thứ hai là 1%. Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm. Gọi A là biến cố "Sản phẩm được chọn là của công nhân thứ nhất", B là biến cố "Sản phẩm được chọn bị lỗi".

a) $P(A) = 0,5$.

b) Xác suất sản phẩm được chọn là sản phẩm bị lỗi của công nhân thứ nhất là $P(B|A) = 0,03$.

c) $P(B) = 0,02$.

d) Xác suất để sản phẩm được chọn là sản phẩm của công nhân thứ nhất bị lỗi là $P(A|B) = \frac{27}{38}$.

Bài 19. Giả sử bệnh hiểm nghèo X có tỉ lệ nhiễm bệnh là $0,5\%$, xét nghiệm loại bệnh này có tỉ lệ dương tính giả là 4%. Khi xét nghiệm cho một người, ta gọi A là biến cố "Người được chọn không nhiễm bệnh" và B là biến cố "người được chọn có phản ứng dương tính". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Người được chọn không nhiễm bệnh có tỉ lệ $P(A) = 0,995$.

b) Tỉ lệ người không nhiễm bệnh trong số những người có phản ứng dương tính là $P(B|A) = 0,04$.

c) Tỉ lệ người nhiễm bệnh trong số những người có phản ứng dương tính là $P(B|\overline{A}) = 0,005$.

d) Khả năng nhiễm bệnh của một người có phản ứng dương tính là $P(\overline{A}|B) = \frac{25}{224}$.

Bài 20. Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình: hạt trơn và hạt nhăn, có hai gene ứng với hai kiểu hình này là gene trội B và gene lặn b. Khi cho lai hai cây đậu Hà Lan, cây con lấy ngẫu nhiên một cách độc lập một gene từ cây bố và một gene từ cây mẹ để hình thành một cặp gene. Giả sử cây bố và cây mẹ được chọn ngẫu nhiên từ một quần thể các cây đậu Hà Lan, ở đó tỉ lệ cây mang kiểu gene bb, Bb tương ứng là 40% và 60%. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene bb là $0,5$.
b) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene Bb là $0,5$.
c) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố là $0,6$.
d) Xác suất để cây con có kiểu gene bb là $0,49$.

Bài 21. Điểm kiểm tra cuối kì môn Toán của một học sinh phụ thuộc vào việc học sinh đó có chăm chỉ làm bài tập về nhà hay không. Nếu bạn An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,9$. Còn nếu bạn An không chăm chỉ làm bài tập về nhà thì xác suất đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,85$. Xác suất An chăm chi làm bài tập về nhà môn Toán là $0,75$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Nếu An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,1$.
b) Nếu An không chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,2$.
c) Xác suất để An đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,35$.
d) Xác suất để An đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,7125$.

Bài 22. Có hai chiếc hộp. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 6 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố "Lấy được 1 viên bi màu xanh ở hộp thứ nhất" và B là biến cố "Lấy được 2 viên bi màu đỏ ở hộp thứ hai". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(\overline{A}) = \frac{5}{12}$.
b) $P(B|A) = \frac{1}{15}$.
c) $P(B|\overline{A}) = \frac{12}{35}$.
d) $P(B) = \frac{14}{45}$.

Bài 23. Trường D có 1500 học sinh. Trong câu lạc bộ âm nhạc của trường, đa số học sinh biết chơi đàn guitar. Ngoài ra, với học sinh không tham gia câu lạc bộ cũng có một số học sinh biết chơi đàn. Khảo sát số học sinh biết chơi đàn Guitar của trường D cho kết quả như sau:

Số học sinh / Kết quả	Biết chơi guitar	Không biết chơi guitar
Tham gia câu lạc bộ	255	45
Không tham gia câu lạc bộ	120	1080

Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường. Gọi A là biến cố: "Chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ âm nhạc" và B là biến cố: "Chọn được học sinh biết chơi đàn guitar". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,2$.
b) $P(B|A) = 0,82$.
c) $P(B) = 0,26$.
d) $P(A|B) = 0,68$.

Bài 24. Có hai hộp đựng các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh, hộp thứ hai chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố "Viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là bi đỏ", B là biến cố "Viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi đỏ". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất của biến cố B là $P(B) = 0,5$.

b) Giả sử viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi đỏ thì khi đó $P(A|B) = \frac{7}{11}$.

c) Gọi $\overline{B}$: "Viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi xanh" thì $P(A|\overline{B}) = \frac{7}{11}$.

d) Xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là viên bi đỏ là $P(A) = \frac{13}{22}$.

Bài 25. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.

b) Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.

c) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.

d) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số là $\frac{7}{16}$.

Bài 26. Cho 2 lô sản phẩm. Lô I có 20 sản phẩm, trong đó có 15 sản phẩm tốt và 5 sản phẩm lỗi. Lô II có 20 sản phẩm, trong đó có 10 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm lỗi. Lấy ngẫu nhiên 1 lô và từ lô này lấy ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt bằng $\frac{5}{8}$.

b) Xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm lỗi bằng $\frac{3}{8}$.

c) Giả sử sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt. Xác suất để sản phẩm đó của lô thứ II bằng $\frac{2}{5}$.

d) Giả sử sản phẩm lấy ra là phế phẩm. Xác suất để sản phẩm đó của lô thứ I bằng $\frac{1}{2}$.

Bài 27. Một thùng có các hộp loại I và loại II, trong đó có 2 hộp loại I, mỗi hộp có 13 sản phẩm tốt và 2 phế phẩm và có 3 hộp loại II, mỗi hộp có 6 sản phẩm tốt và 4 phế phẩm.

a) Số cách chọn được 2 sản phẩm tốt trong hộp loại I là 78 cách.

b) Xác suất chọn được 2 phế phẩm trong hộp loại II là $\frac{12}{15}$.

c) Chọn ngẫu nhiên trong thùng một hộp và từ hộp đó lấy ra hai sản phẩm để kiểm tra, xác suất để hai sản phẩm này đều tốt là $\frac{87}{175}$.

d) Chọn ngẫu nhiên trong thùng một hộp và từ hộp đó lấy ra hai sản phẩm để kiểm tra, giả sử hai sản phẩm đó đều tốt thì xác suất để hai sản phẩm đó thuộc hộp loại I là $\frac{52}{87}$.

Bài 28. Giả sử 5% email của bạn nhận được là email rác. Bạn sử dụng một hệ thống lọc email rác mà khả năng lọc đúng email rác của hệ thống này là 95% và có 10% những email không phải là email rác nhưng vẫn bị lọc. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất email nhận được một email rác là $0,05$.

b) Xác suất bị lọc của email rác là $0,93$.

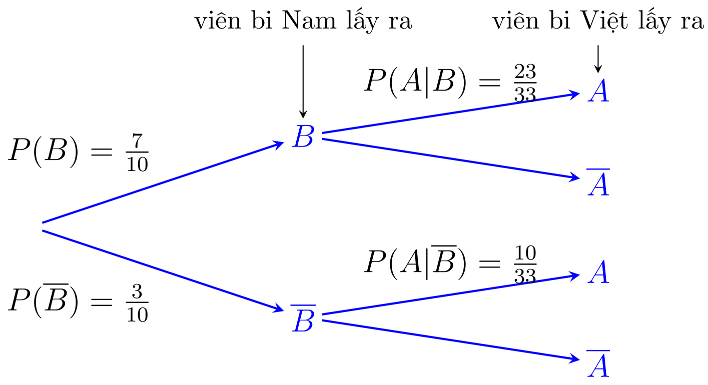
c) Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc bất kể có là rác hay không là $0,1425$.

d) Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc thực sự là email rác là $\frac{7}{19}$.

Bài 29. Một chiếc hộp có 100 viên bi, trong đó có 70 viên bi có tô màu và 30 viên bi không tô màu; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Nam lấy ra viên bi đầu tiên, sau đó bạn Việt lấy ra viên bi thứ 2. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để bạn Nam lấy ra viên bi có tô màu là $\frac{3}{7}$.

b) Sơ đồ cây biểu thị tình huống trên là:



c) Xác suất để bạn Việt lấy ra viên bi có tô màu là $\frac{191}{330}$.

d) Xác suất để bạn Việt lấy ra viên bi không có tô màu là $\frac{139}{330}$.

Bài 30. Một loại xét nghiệm nhanh SARS-CoV-2 cho kết quả dương tính với $76,2\%$ các ca thực sự nhiễm virus và kết quả âm tính với $99,1\%$ các ca thực sự không nhiễm virus. Giả sử tỉ lệ người nhiễm virus SARS-CoV-2 trong một cộng đồng là 1%. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất xét nghiệm cho kết quả âm tính của các ca thực sự nhiễm virus là $0,23$.

b) Xác suất xét nghiệm cho kết quả dương tính của các ca thực sự không nhiễm virus là: $0,009$.

c) Xác suất người làm xét nghiệm có kết quả dương tính là: $0,017$.

d) Biết rằng đã có kết quả chuẩn đoán là dương tính, xác suất để người đó thực sự bị bệnh là $\frac{381}{850}$.

Bài 31. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 50% học sinh lựa chọn tổ hợp $B00$ (gồm các môn Toán, Hóa, Sinh). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp $B00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,6$; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp $B00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,7$. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Gọi A là biến cố: "Học sinh đó chọn tổ hợp $B00$"; B là biến cố: "Học sinh đó đỗ đại học". Xét tính đúng-sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất $P(\overline{A}) = 0,5$.

b) Xác suất $P(B|A) = 0,4$.

c) Xác suất $P(B|\overline{A})$ thuộc khoảng $(0,2; 0,5)$.

d) $\frac{P(A|B)}{P(B|A)}$ lớn hơn $\frac{2}{3}$.

Bài 32. Một tờ tiền giả lần lượt bị hai người A và B kiểm tra. Xác suất để người A phát hiện ra tờ này giả là $0,7$. Nếu người A cho rằng tờ này tiền giả, thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là $0,8$. Ngược lại, nếu người A cho rằng tờ này là tiền thật thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là $0,4$. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất để A không phát hiện ra tờ tiền đó giả là $0,2$.

b) Xác suất để hai người này đều không phát hiện đây là tờ tiền giả là $0,12$.

c) Xác suất để ít nhất một trong hai người này phát hiện ra tờ tiền đó là giả là $0,88$.

d) Biết tờ tiền đó đã bị ít nhất một trong hai người này phát hiện là giả, xác suất để A phát hiện ra nó giả là $79,5\%$ (làm tròn đến hàng phần chục).

Bài 33. Nghiên cứu số bệnh nhân trong một viện bỏng, thấy rằng có 2 nguyên nhân gây ra bỏng là bỏng nhiệt và bỏng do hóa chất. Bỏng nhiệt chiếm 60% số bệnh nhân và bỏng do hóa chất chiếm 40%. Trong những bệnh nhân bị bỏng nhiệt thì có 20% bị biến chứng, trong những bệnh nhân bị bỏng hóa chất thì có 40% bị biến chứng. Rút ngẫu nhiên một bệnh án. Gọi A là biến cố "gặp bệnh án của bệnh nhân bị biến chứng", B là biến cố "gặp bệnh án của bệnh nhân bị bỏng nhiệt". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất gặp bệnh án của bệnh nhân bị bỏng nhiệt là $P(B) = 0,6$.

b) Xác suất có điều kiện: $P(A|\overline{B}) = 0,2$.

c) Xác suất gặp bệnh án của bệnh nhân bị biến chứng là 32%.

d) Biết rằng bệnh án rút ra của bệnh nhân bị biến chứng, xác suất bệnh án đó là của bệnh nhân bị bỏng nhiệt là $\frac{4}{7}$.

Bài 34. Một quả bóng được lấy ngẫu nhiên từ một chiếc bình đựng 3 quả bóng đỏ và 4 quả bóng trắng. Nếu quả bóng trắng được lấy ra, nó sẽ được đưa trở lại bình. Nếu quả bóng đỏ được lấy ra, nó sẽ được đưa trở lại bình cùng với hai quả bóng đỏ khác. Sau đó lại lấy ra hai quả bóng. Gọi: A là biến cố lần thứ nhất lấy ra được quả bóng đỏ, B là biến cố lần thứ hai lấy ra 2 quả bóng đỏ. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = \frac{4}{7}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = \frac{1}{7}$.

c) Xác suất để lần thứ hai lấy ra được 2 quả bóng đỏ là $P(B) = 0,1$.

d) Biết rằng lần thứ hai lấy ra được hai quả bóng đỏ, xác suất để hai quả bóng đó là hai quả bóng được cho thêm vào bằng $0,20$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Bài 35. Có 8 quả bóng tennis trong một hộp trong đó có 5 quả chưa từng được sử dụng (mới). Một học sinh chọn ngẫu nhiên 1 quả bóng trong số đó đem chơi và sau đó trả lại vào hộp. Ngày hôm sau, học sinh đó lại lấy 3 quả bóng khác và đem chơi. Gọi: A là biến cố "Ngày đầu tiên lấy ra một quả bóng cũ". B là biến cố "Ngày thứ hai, có ít nhất một quả bóng cũ được lấy ra". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Ta có $P(A) = 0,375$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = \frac{13}{14}$.

c) Xác suất để cả 2 ngày lấy ra tổng cộng 4 quả bóng mới là $0,04$.

d) Biết rằng ngày thứ 2 lấy ra được 3 quả bóng mới, xác suất để trong hộp chỉ còn một quả bóng mới lớn hơn 40%.

Bài 36. Trong một ngôi làng có 500 người thì 240 người là nam. Thống kê cho thấy khả năng mắc bệnh hô hấp ở người nam là $0,6\%$ và ở người nữ là $0,35\%$. Chọn ngẫu nhiên một người trong làng. Gọi A là biến cố: "Gặp người mắc bệnh trong làng", B là biến cố: "Gặp được nam trong làng". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $P(B) = \frac{12}{25} \Rightarrow P(\overline{B}) = \frac{13}{25}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|\overline{B}) = 0,0006$.

c) Tỉ lệ mắc bệnh hô hấp chung của cả làng là $0,42\%$.

d) Giả sử có một người trong làng không mắc bệnh. Xác suất để người đó là nữ bằng $47,94\%$.

Bài 37. Lớp 12B có 40 học sinh, trong đó có 34 em thích ăn chuối, 22 em thích ăn cam và 2 em không thích ăn cả hai loại quả đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

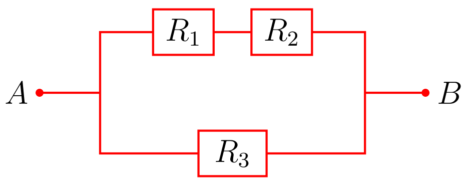
a) Số phần tử của không gian mẫu là 40.

b) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn cam là $0,53$.

c) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn ít nhất một trong hai loại quả chuối hoặc cam là $0,95$.

d) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn cả hai loại quả chuối và cam là $0,45$.

Bài 38. Một mạch điện cho phép dòng điện chạy từ A sang B thông qua 3 cách: hoặc là đi qua nhánh chứa điện trở R_1 và R_2, hoặc là đi qua nhánh chứa điện trở R_3, hoặc là đi qua cả hai nhánh. Dòng điện đi qua được trên nhánh đó nếu các điện trở hoạt động bình thường. Biết rằng xác suất để điện trở R_1, R_2, R_3 hoạt động bình thường lần lượt là $0,7; 0,8; 0,9$ và các điện trở hoạt động độc lập.



Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất dòng điện chạy qua được nhánh chứa điện trở R_1, R_2 bằng $0,72$.

b) Xác suất dòng điện đi qua được nhánh chứa R_3 mà không đi qua được nhánh chứa R_1, R_2 bằng $0,396$.

c) Xác suất dòng điện đi qua được mạch bằng $0,956$.

d) Biết rằng dòng điện đi qua được mạch, xác suất điện trở R_2 hoạt động bình thường bằng $0,81$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Bài 39. Hai nhà máy cùng sản xuất 1 loại linh kiện điện tử. Năng suất nhà máy II gấp 3 lần năng suất nhà máy I. Tỷ lệ hỏng của nhà máy một và hai lần lượt là $0,1\%$ và $0,2\%$. Giả sử linh kiện bán ở Trung tâm chỉ do hai nhà máy này sản xuất. Mua 1 linh kiện ở Trung tâm. Gọi A là biến cố: "Linh kiện điện tử do nhà máy I sản xuất". Gọi B là biến cố: "Linh kiện bị hỏng". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để linh kiện điện tử đó do nhà máy II sản xuất là $\frac{1}{4}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = 0,2$.

c) Xác suất để linh kiện ấy hỏng là $0,175\%$.

d) Giả sử mua linh kiện và thấy linh kiện bị hỏng thì xác suất linh kiện đó do nhà máy I sản xuất là cao hơn.

Bài 40. Một người có 5 con gà mái, 2 con gà trống nhốt chung trong một cái lồng. Người thứ nhất đến mua gà, người bán gà bắt ngẫu nhiên 1 con. Người mua chấp nhận mua con gà đó, người bán gà quên mất rằng con gà bán cho người thứ nhất là gà trống hay gà mái.

a) Xác suất để người thứ nhất mua được con gà mái là $\frac{5}{7}$.

b) Người thứ hai lại đến mua gà, người bán gà lại bắt ngẫu nhiên ra 1 con, xác suất để người thứ hai mua được con gà trống khi người thứ nhất mua được con gà mái là $\frac{1}{3}$.

c) Xác suất để người thứ hai mua được gà trống bằng $\frac{3}{7}$.

d) Biết người thứ hai mua được gà trống, xác suất con gà mà người thứ nhất mua cũng là gà trống là $\frac{1}{6}$.

Bài 41. Một thùng hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 3 sản phẩm loại I và 17 sản phẩm loại II. Trong quá trình vận chuyển, một sản phẩm bị thất lạc không rõ chất lượng. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ 19 sản phẩm còn lại.

a) Xác suất sản phẩm bị thất lạc là sản phẩm loại II là $\frac{3}{20}$.

b) Xác suất lấy được sản phẩm loại I nếu sản phẩm bị thất lạc là sản phẩm loại II là xấp xỉ $13,4\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

c) Xác suất lấy được sản phẩm loại I là 15%.

d) Biết rằng sản phẩm lấy được từ 19 sản phẩm còn lại là sản phẩm loại I, xác suất sản phẩm bị thất lạc là sản phẩm loại II bằng $10,5\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của đơn vị phần trăm).

Bài 42. Chạy Marathon là môn thể thao mà tại đó, người chơi sẽ hoàn thành quãng đường 42,195 km trong khoảng thời gian nhất định. FM sub 4 là thành tích dành cho những người chơi hoàn thành quãng đường Marathon dưới 4 giờ. Trong CLB AKR, tỷ lệ thành viên nam là 72%, tỷ lệ thành viên nữ là 28%. Đối với nam, tỷ lệ VĐV hoàn thành Marathon sub 4 là 32%; đối với nữ tỷ lệ VĐV hoàn thành sub 4 là 3%. Chọn ngẫu nhiên 1 thành viên từ CLB AKR. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Khi VĐV được chọn là nam, xác suất để VĐV này chưa hoàn thành sub 4 cự ly Marathon là 68%.

b) Xác suất để thành viên được chọn là nữ đã hoàn thành sub 4 là 2%.

c) Xác suất để thành viên được chọn đã hoàn thành sub 4 là 22%.

d) Biết rằng VĐV được chọn đã hoàn thành sub 4, xác suất để VĐV đó là nam bằng 96%.

Bài 43. Khi phát hiện một vật thể bay, xác suất một hệ thống radar phát cảnh báo là $0,9$ nếu vật thể bay đó là mục tiêu thật và là $0,05$ nếu đó là mục tiêu giả. Thống kê cho thấy có 99% các vật thể bay là mục tiêu giả. Radar phát hiện một vật thể bay. Gọi A là biến cố: "Hệ thống radar phát cảnh báo", B là biến cố: "Vật thể đó là mục tiêu thật". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B) = 0,99$ và $P(\overline{B}) = 0,01$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,9$.

c) Xác suất $P(A) = 58,5\%$.

d) Biết rằng hệ thống radar đang phát cảnh báo khi phát hiện một vật thể bay. Xác suất vật thể đó là mục tiêu thật là $0,15$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Bài 44. Một bệnh nhân uống nhầm một trong hai loại thuốc A hoặc B. Các lọ thuốc bề ngoài trông thật giống nhau, lại để chung trong một ngăn kéo. Có 6 lọ loại A và 9 lọ loại B. Bệnh nhân vô tình lấy một lọ ra dùng. Dùng phải A hay B đều có khả năng bị hạ huyết áp. Khả năng đó là 75% nếu dùng A, 20% nếu dùng B. Gọi A là biến cố: "Lấy nhầm loại thuốc A", B là biến cố: "Bệnh nhân bị hạ huyết áp". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,6$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,2$.

c) $P(B) = 0,42$.

d) Quả thật người này bị hạ huyết áp sau khi dùng thuốc. Tùy theo bệnh nhân uống nhầm A hay B mà bác sĩ sẽ xử trí khác nhau. Nếu không xử trí thích hợp thì khả năng bị di chứng là 10% nếu dùng A, 20% nếu dùng B. Với các thông tin trên, bác sĩ nên xử lí theo hướng bệnh nhân uống nhầm thuốc A.

Bài 45. Có hai đội thi đấu môn Bóng bàn. Đội I có 6 vận động viên, đội II có 8 vận động viên. Xác suất đạt huy chương đồng của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,8 và 0,65. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên.

- Gọi A là biến cố: "Vận động viên được chọn thuộc đội I".
- Gọi B là biến cố: "Vận động viên được chọn đạt huy chương đồng".

Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để vận động viên được chọn thuộc đội I là $0,8$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = 0,65$.

c) Xác suất để vận động viên được chọn đạt huy chương đồng là $\frac{5}{7}$.

d) Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương đồng. Xác suất để vận động viên đó thuộc đội II là $0,48$.

Bài 46. Một công ty có hai chi nhánh. Sản phẩm của chi nhánh I chiếm 60% còn chi nhánh II chiếm 40% tổng sản phẩm của công ty. Tỉ lệ sản phẩm bị lỗi của chi nhánh I chiếm 1% còn của chi nhánh II chiếm 2% tổng sản phẩm công ty. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty.

a) Xác suất để sản phẩm của chi nhánh I được chọn là $0,4$.

b) Xác suất để lấy ra sản phẩm bị lỗi ở chi nhánh II là $0,02$.

c) Xác suất lấy ra sản phẩm bị lỗi là $0,015$.

d) Biết rằng sản phẩm lấy ra bị lỗi. Xác suất sản phẩm đó do chi nhánh I sản xuất là $\frac{4}{7}$.

Bài 47. Một công ty sản xuất bóng đèn huỳnh quang có hai phân xưởng I và II. Phân xưởng I sản xuất 30% số bóng đèn của công ty và phân xưởng II sản xuất 70% bóng đèn của công ty. Tỉ lệ bóng đèn bị lỗi của phân xưởng I là 3% và của phân xưởng II là 2%. Chọn ngẫu nhiên một bóng đèn của công ty để kiểm tra.

- Gọi A là biến cố: "Bóng đèn kiểm tra bị lỗi".
- Gọi B là biến cố: "Bóng đèn được kiểm tra do phân xưởng I sản xuất".

Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 0,7$.

b) Xác suất có điều kiện $P(\overline{A}|B) = 0,03$.

c) Xác suất để bóng đèn kiểm tra bị lỗi là 23%.

d) Xác suất chọn được bóng đèn lỗi do phân xưởng I sản xuất cao hơn xác suất chọn được bóng đèn lỗi do phân xưởng II sản xuất.

Bài 48. Một hệ thống AI được sử dụng để kiểm tra đạo văn trong các bài viết học sinh nộp. Theo thống kê: có 1% bài viết là đạo văn, 99% bài viết là chính chủ (không đạo văn). Phần mềm kiểm tra có độ chính xác như sau: Nếu bài viết là đạo văn, phần mềm phát hiện đúng với xác suất 98%; Nếu bài viết là chính chủ, phần mềm cảnh báo nhầm là đạo văn với xác suất 3%. Kiểm tra ngẫu nhiên một bài viết của học sinh nộp. Gọi A là biến cố "Bài viết thực sự là đạo văn". Gọi B là biến cố "Phần mềm cảnh báo bài viết là đạo văn". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất $P(B) = 0,0395$.

b) Xác suất $P(A) = 0,01$ và $P(\overline{A}) = 0,99$.

c) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,7$.

d) Trong số những bài viết bị phần mềm cảnh báo là đạo văn, có nhiều khả năng là bài viết chính chủ hơn là đạo văn.

Bài 49. Một nghiên cứu cho thấy có 5% các tin nhắn trên một mạng viễn thông X là tin nhắn quảng cáo. Trong các tin nhắn quảng cáo, 80% tin nhắn có chứa chữ "sale". Trong các tin nhắn không quảng cáo, 2% tin nhắn có chứa chữ "sale". Chọn ngẫu nhiên 1 tin nhắn trên mạng viễn thông X. Gọi A là biến cố: "tin nhắn là tin nhắn quảng cáo". Gọi B là biến cố: "tin nhắn chứa chữ 'sale' ". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,05$ và $P(\overline{A}) = 0,95$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,02$.

c) Xác suất tin nhắn nhận được có chứa chữ "sale" là $4,1\%$.

d) Biết rằng tin nhắn nhận được có chứa chữ "sale", xác suất để tin nhắn đó là tin quảng cáo bằng $0,68$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Bài 50. Theo thống kê ở các gia đình có hai con thì xác suất để con thứ nhất và con thứ hai đều là trai là $0,27$ và hai con đều là gái là $0,23$, còn xác suất con thứ nhất và con thứ hai có một trai và một gái là bằng nhau. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con. Gọi A là biến cố: "con thứ nhất là con gái". Gọi B là biến cố: "con thứ hai là con trai". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A\overline{B}) = 0,23$.

b) $P(AB) = P(\overline{A}B) = 0,24$.

c) Xác suất gặp gia đình có con thứ nhất là gái là $0,48$.

d) Giả sử gặp một gia đình có con thứ nhất là gái, xác suất để con thứ hai là trai là $0,52$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Bài 51. Ở một khu rừng nọ có 7 chú lùn, trong đó có 5 chú luôn nói thật, 2 chú còn lại nói thật với xác suất $0,5$. Một nàng Bạch Tuyết lạc vào trong rừng và gặp một chú lùn. Gọi A là biến cố: "Chú lùn gặp được luôn nói thật". Gọi B là biến cố: "Chú lùn đó nhận mình là người luôn nói thật". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = \frac{5}{7}$; $P(\overline{A}) = \frac{2}{7}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,5$.

c) $P(B) = \frac{6}{7}$.

d) Nàng Bạch Tuyết gặp ngẫu nhiên một chú lùn. Biết rằng chú lùn mà bạn Tuyết gặp tự nhận mình là người luôn nói thật. Xác suất để chú lùn đó luôn nói thật là $\frac{5}{6}$.

Bài 52. Có hai hộp đựng câu hỏi thi (phiếu), mỗi phiếu ghi một câu hỏi. Hộp thứ nhất có 15 phiếu và hộp thứ hai có 9 phiếu. Biết rằng sinh viên A đi thi chỉ thuộc 10 câu ở hộp thứ nhất và 8 câu ở hộp thứ hai. Thầy giáo rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một phiếu thi, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ 2 phiếu mà thầy giáo đã rút. Gọi E là biến cố: "sinh viên A rút ra phiếu từ hộp thứ nhất". Gọi B là biến cố: "Sinh viên A rút được phiếu đã thuộc bài". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất của biến cố E bằng $\frac{1}{2}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|E) = \frac{8}{9}$.

c) Xác suất $P(B) = \frac{2}{9}$.

d) Nếu sinh viên A rút được phiếu đã học thuộc thì xác suất phiếu đó thuộc hộp thứ nhất bằng $\frac{3}{7}$.

Bài 53. Hộp thứ nhất có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố: "Viên bi được chuyển từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai là viên bi xanh". Gọi B là biến cố: "Hai viên bi được lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp thứ hai là bi xanh". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B|A) = \frac{6}{55}$.

b) Xác suất để hai viên bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi xanh là $\frac{4}{55}$.

c) Biết rằng 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi xanh, xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất cũng là bi xanh là $\frac{1}{3}$.

d) Biết rằng 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai luôn có bi đỏ, xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất là bi đỏ là $\frac{49}{153}$.

Bài 54. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 70% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán học, Vật lí, Hóa học). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,55$; còn nếu học sinh không chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,6$. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Gọi A là biến cố: "Chọn được học sinh lựa chọn khối A00". Gọi B là biến cố: "Chọn được học sinh đỗ đại học". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,7$; $P(\overline{A}) = 0,3$.

b) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,45$.

c) Xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00, biết học sinh không đỗ đại học là $\frac{22}{29}$.

d) Xác suất để học sinh đó không chọn tổ hợp A00, biết học sinh không đỗ đại học là $\frac{7}{29}$.

Bài 55. Một mạch điện gồm 2 bộ phận mắc nối tiếp, với xác suất làm việc tốt trong một khoảng thời gian nào đó của mỗi bộ phận là $0,95$ và $0,98$. Gọi A là biến cố: "Bộ phận thứ nhất hỏng". Gọi B là biến cố: "Bộ phận thứ hai hỏng". Gọi H là biến cố: "Mạch không hoạt động". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(AB) = 0,921$.

b) Xác suất có điều kiện $P(H|A) = P(H|B)$.

c) Xác suất để mạch ngừng làm việc là $0,068$.

d) Ở một thời điểm trong khoảng thời gian trên người ta thấy mạch điện ngừng làm việc (do bộ phận nào đó hỏng). Xác suất để chỉ bộ phận thứ hai hỏng là $\frac{19}{69}$.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Bài 1. Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Cho hai biến cố A: "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 6" và B: "Con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm". Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố A khi biến cố B xảy ra.

Bài 2. Hộp thứ nhất chứa 3 viên bi đen và 2 viên bi trắng. Hộp thứ hai chứa 4 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A: "Viên bi lấy ra lần thứ nhất là bi đen"; Và B: "Viên bi lấy ra lần thứ hai là bi trắng". Biết rằng biến cố A xảy ra, tính xác suất của biến cố B.

Bài 3. Một bình đựng 50 viên bi, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 4. Có 40 phiếu thi, trong đó có 13 câu lý thuyết (5 khó, 8 dễ) và 27 câu bài tập (12 khó, 15 dễ). Lấy ngẫu nhiên một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 5. Gieo hai con xúc xắc. Tính xác suất để tổng số chấm lớn hơn hoặc bằng 10, nếu biết rằng có ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 6. 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? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 7. Hộp một có 4 xanh, 6 đỏ. Hộp hai có 5 xanh, 4 đỏ. Chuyển 1 bi từ hộp một sang hộp hai, sau đó lấy 1 bi từ hộp hai. Tính xác suất biến cố C: "Hai viên bi lấy ra khác màu". Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 8. Một người săn thỏ trong rừng, khả năng anh ta bắn trúng thỏ trong mỗi lần bắn tỷ lệ nghịch với khoảng cách bắn. Anh ta bắn lần đầu ở khoảng cách 20m với xác suất trúng thỏ là $0,5$; nếu bị trượt anh ta bắn viên thứ hai ở khoảng cách 30m; nếu lại trượt anh ta bắn viên thứ ba ở khoảng cách 40m. Tính xác suất để người thợ săn bắn được thỏ.

Bài 9. Quần Jean Pier Cardin trước khi xuất khẩu qua thị trường Châu Âu phải qua 2 lần kiểm tra. Nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc quần đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 97% sản phẩm làm ra qua được đợt kiểm tra thứ nhất và 95% sản phẩm qua được đợt kiểm tra thứ nhất tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tính xác suất để một chiếc quần đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 10. Trong danh sách đạt giải môn toán cấp thành phố của thành phố Hà Nội có 30% là học sinh nữ và 24% học sinh đạt giải là học sinh nữ lớp 12. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách. Biết học sinh đó là nữ, tính xác suất để học sinh đó không phải lớp 12.

Bài 11. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,5, P(B) = 0,7$ và $P(A|B) = 0,4$. Tính $P(A|\overline{B})$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 12. Cho hai biến cố A, B có $P(\overline{A}) = 0,4, P(B) = 0,7$ và $P(A|\overline{B}) = 0,4$. Tính $P(A|B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 13. Một thư viện có 35% tổng số sách là sách khoa học, 14% tổng số sách là sách khoa học tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên một quyển sách của thư viện. Tính xác suất để quyển sách được chọn là sách khoa học tự nhiên, biết rằng đó là quyển sách về khoa học.

Bài 14. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,4; P(B) = 0,8$ và $P(A|\overline{B}) = 0,5$. Tính $P(A\overline{B})$ và $P(A|B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 15. Thư viện trường THPT Chuyên có 60% tổng số sách là sách Văn học, 18% tổng số sách là sách tiểu thuyết và là sách Văn học. Chọn ngẫu nhiên một cuốn sách của thư viện. Tính xác suất để quyển sách được chọn là sách tiểu thuyết, biết rằng đó là quyển sách về Văn học.

Bài 16. Cho hai biến cố A và B có $P(\overline{A}) = 0,4; P(B) = 0,7; P(A|\overline{B}) = 0,5$. Tính $P(A\overline{B})$ và $P(A|B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Bài 17. Cầu thủ C có tỷ lệ sút penalty không dẫn đến bàn thắng là 25% và tỷ lệ sút penalty bị thủ môn cản phá là 20%. Cầu thủ C sút penalty 1 lần. Tính xác suất để thủ môn cản được cú sút của cầu thủ C, biết rằng cầu thủ C sút không dẫn đến bàn thắng.

Bài 18. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8, P(B) = 0,6, P(A|B) = 0,7$. Tính $P(A|\overline{B})$.

Bài 19. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc không lớn hơn 6, biết rằng có ít nhất 1 con xúc xắc xuất hiện mặt ba chấm. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy).

Bài 20. Trường THPT thống kê số học sinh khối 11 đoạt giải từ 450 học sinh tham gia thi học sinh giỏi cấp tỉnh từ các lớp xã hội và ban tự nhiên. Kết quả được tổng hợp trong bảng sau.

	LỚP XÃ HỘI	LỚP TỰ NHIÊN
ĐOẠT GIẢI	115	80
KHÔNG ĐOẠT GIẢI	135	120

Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để học sinh đó học lớp tự nhiên và đoạt giải.

Bài 21. Trong một xưởng sản xuất có 800 bóng đèn, trong đó có 750 bóng đèn tốt và 50 bóng đèn kém chất lượng. Các bóng đèn tốt có 3 màu: đỏ, trắng, xanh và số bóng đèn màu đỏ chiếm 40%. Chọn ra ngẫu nhiên một bóng trong 800 bóng đèn. Xác suất để bóng đèn được chọn có màu đỏ, biết rằng bóng đèn đó tốt là?

Bài 22. Có 1 kho bia kém chất lượng chứa các thùng (24 lon/thùng) gồm 3 loại: loại I có 5 lon quá hạn, loại II có 3 lon quá hạn và loại III có 4 lon quá hạn. Biết số lượng thùng loại I gấp 2 lần loại II và loại II gấp 3 lần loại III. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng, từ đó chọn ra 10 lon. Tính xác suất lấy được 2 lon quá hạn. (Làm tròn đến hàng phần chục).

Bài 23. Trong một hộp kín có 7 chiếc bút bi xanh và 4 chiếc bút bi đỏ, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 chiếc bút trong hộp không trả lại. Sau đó, bạn Nam lấy ngẫu nhiên 1 chiếc bút trong 10 chiếc bút còn lại. Xác suất để An lấy được bút bi đỏ và Nam lấy được bút bi xanh bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a - b$ bằng

Bài 24. Một hộp gồm 8 bi trắng và 2 bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi viên bi và hoàn lại. Giả sử lần đầu tiên bốc được bi trắng. Tính xác suất lần thứ hai bốc được bi đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Bài 25. Trong một cái hộp đựng 11 chiếc thẻ giống hệt nhau được đánh số từ 1 đến 11. Bạn An rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ và không hoàn lại, sau đó bạn Bình rút ngẫu nhiên một chiếc trong 10 thẻ còn lại trong hộp. Tính xác suất để An đã rút được thẻ mang số lẻ và Bình rút được thẻ ghi số chẵn (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Bài 26. Một bình đựng 3 bi xanh và 2 bi trắng. Lấy ngẫu nhiên lần 1 một viên bi (không hoàn lại), rồi lần 2 một viên bi. Tính xác suất để lần 1 lấy một viên bi xanh, lần 2 lấy một viên bi trắng.

Bài 27. Nhà nghiên cứu chọn 5000 người đàn ông. Kết quả được thống kê trong bảng sau:

	Viêm phổi	Không viêm phổi
Nghiện thuốc lá	750	1238
Không nghiện thuốc lá	572	2440

Tính xác suất để người đó bị viêm phổi trong khi người đó không nghiện thuốc lá. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy).

Bài 28. Một hộp có 18 quả bóng bàn loại I và 2 quả bóng bàn loại II. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng bàn, lấy không trả lại về hộp. Tính xác suất để lần thứ 2 lấy được bóng bàn loại II biết rằng lần thứ nhất lấy được bóng bàn loại II. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 29. Lớp 10A có 40 học sinh trong đó các bạn đều biết chơi ít nhất một trong hai loại đàn là organ và guitar, trong đó có 27 bạn biết chơi đàn organ, 25 bạn biết chơi đàn guitar. Chọn ngẫu nhiên 1 bạn. Tính xác suất chọn được bạn biết chơi đàn organ, biết bạn đó chơi được đàn guitar.

Bài 30. Một người săn thỏ, khả năng anh ta bắn trúng thỏ tỷ lệ nghịch với khoảng cách bắn. Anh ta bắn lần đầu ở khoảng cách 20m với xác suất trúng là $0,5$, nếu bị trượt anh ta bắn viên thứ 2 ở khoảng cách 30m, nếu lại trượt anh ta bắn viên thứ 3 ở khoảng cách 50m. Tính xác suất để người thợ săn bắn trúng thỏ sau nhiều nhất ba lần bắn. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 31. Một thủ kho có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc bề ngoài giống hệt nhau trong đó chỉ có hai chiếc mở được cửa kho. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không đúng thì bỏ ra khỏi chùm chìa khóa). Tìm xác suất để lần thứ ba thì anh ta mới mở được cửa. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 32. Có hai hộp đựng phiếu thi, mỗi phiếu ghi một câu hỏi. Hộp thứ nhất có 15 phiếu và hộp thứ hai có 9 phiếu. Bạn Bình đi thi chỉ thuộc 10 câu ở hộp thứ nhất và 8 câu ở hộp thứ hai. Thầy giáo rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó cho bạn Bình rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ hai. Tính xác suất để bạn Bình trả lời được câu hỏi trong phiếu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 33. Giả sử bạn đang xét một căn bệnh hiếm gặp. Tỷ lệ mắc bệnh trong dân số là $0,5\%$. Có một xét nghiệm cho căn bệnh này, và xét nghiệm này có các đặc tính sau: Nếu người bệnh mắc bệnh, thì xét nghiệm dương tính với xác suất 98%; Nếu người bệnh không mắc bệnh, thì xét nghiệm âm tính với xác suất 95%. Một bác sĩ thực hiện xét nghiệm cho một người có kết quả xét nghiệm là dương tính. Tính xác suất người đó mắc bệnh. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 34. Trong một túi có một số viên kẹo cùng loại, chỉ khác màu, trong đó có 6 viên kẹo màu cam, còn lại là kẹo màu vàng. Hà lấy ngẫu nhiên 1 viên kẹo từ trong túi, không trả lại. Sau đó Hà lại lấy ngẫu nhiên thêm 1 viên kẹo khác từ trong túi. Biết rằng xác suất Hà lấy được cả hai viên kẹo màu cam là $\frac{1}{3}$. Hỏi ban đầu trong túi có bao nhiêu viên kẹo?

Bài 35. Dựa vào dữ liệu khảo sát chấn thương vùng đầu: Tỉ lệ bị chấn thương là 60%, tỉ lệ đội mũ đúng cách là 90%, tỉ lệ đội mũ đúng cách và bị chấn thương là 15%. Hỏi đội mũ bảo hiểm đúng cách sẽ làm giảm khả năng bị chấn thương vùng đầu bao nhiêu lần?

Bài 36. Tỉ lệ học sinh giỏi là 10%. Tỉ lệ dậy sớm là 30%. Tỉ lệ dậy sớm và giỏi là 20% (tính trên nhóm dậy sớm). Hỏi việc dậy sớm làm tăng kết quả đạt điểm giỏi lên bao nhiêu lần? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 37. Giả sử tỉ lệ người dân của một tỉnh nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh đó thì khả năng người đó bị bệnh phổi là bao nhiêu? (Kết quả là làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 38. Một cái hộp có chứa 40 quả cầu màu đỏ và 60 quả cầu màu vàng; các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi thống kê người ta thấy số lượng các quả cầu được cho trong bảng sau:

Đánh số / Màu quả cầu	Có đánh số	Không đánh số
Đỏ	20	20
Vàng	36	24

Người ta lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp, xét hai biến cố sau:
A: "Quả cầu lấy ra có đánh số".
B: "Quả cầu lấy ra có màu đỏ".
Sử dụng công thức xác suất toàn phần tính xác suất để quả cầu lấy ra được đánh số.

Bài 39. Giả sử tỉ lệ người dân của một tỉnh nghiện thuốc lá là 25%; tỉ lệ người mắc bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 72%, tỉ lệ người không mắc bệnh phổi trong số người không nghiện thuốc lá là 86%. Ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh đó, tính xác suất người đó mắc bệnh phổi? (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Bài 40. Cho bảng dữ liệu thống kê 2×2 sau:

Chuồng / Màu	Chuồng I	Chuồng II
Thỏ trắng	9	13
Thỏ nâu	11	7

Bạn An bắt ngẫu nhiên một chú thỏ trắng, tính xác suất thỏ trắng đó thuộc chuồng II? (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Bài 41. Cho bảng dữ liệu thống kê 2×2 sau:

Xưởng / Loại máy	Xưởng I	Xưởng II
Loại 1	23	19
Loại 2	27	31

Mỗi ngày Bình sẽ làm việc cho một xưởng ngẫu nhiên và phụ trách ngẫu nhiên một loại máy loại 1 hoặc 2. Hôm nay Bình gieo ngẫu nhiên một xúc xắc cân đối. Nếu xuất hiện mặt 3 chấm thì Bình đi làm xưởng I và ngược lại thì qua làm xưởng II. Giả sử Bình phụ trách máy loại 2, tính xác suất đó là máy của xưởng I? (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Bài 42. Một loại thuốc do hai nhà máy I, II cùng sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của nhà máy I, II lần lượt là: $6\%; 7\%$. Trong một lô thuốc được bán ra thị trường gồm 450 sản phẩm của nhà máy I và 550 sản phẩm của nhà máy II. Một khách hàng đã mua ngẫu nhiên một sản phẩm của lô hàng đó. Giả sử thuốc được mua là phế phẩm. Tính xác suất sản phẩm thuốc được mua này thuộc nhà máy I (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Bài 43. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các xạ thủ loại I và loại II lần lượt là $0,9$ và $0,7$. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và xạ thủ đó bắn trúng đích, tính xác suất để xạ thủ đó là xạ thủ loại I? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 44. Cho hộp I chứa 3 bóng đỏ và 1 bóng xanh, hộp II chứa 1 bóng đỏ và 2 bóng xanh. Nếu chọn một hộp ngẫu nhiên và lấy ra một quả bóng màu đỏ, tính xác suất để quả bóng đó thuộc về hộp I? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 45. Có 50 tấm thẻ kích thước như nhau và đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 50. Một người lần lượt rút hai thẻ (rút không hoàn lại). Tính xác suất lần thứ hai rút được thẻ ghi số nguyên tố.

Bài 46. Vào mỗi buổi sáng ở tuyến phố H, xác suất xảy ra tắc đường khi trời mưa và không mưa lần lượt là $0,7$ và $0,2$. Xác suất có mưa vào buổi sáng là $0,1$. Tính xác suất để sáng đó tuyến phố H bị tắc đường.

Bài 47. Một nhà máy sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 90%. Trước khi xuất xưởng ra thị trường mỗi bóng đèn đều được qua kiểm tra chất lượng. Vì sự kiểm tra không thể tuyệt đối hoàn hảo, nên một bóng đèn tốt có xác suất $0,9$ được công nhận là tốt, và một bóng đèn hỏng có xác suất $0,95$ bị loại bỏ. Hãy tính tỉ lệ bóng đèn được đưa ra thị trường (đơn vị %). (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Bài 48. Công ty sữa Việt Nam phát phiếu thăm dò khách hàng ở một thành phố với hai câu hỏi: "Tháng vừa rồi bạn có xem quảng cáo về Vinamilk không?" và "Tháng vừa rồi bạn có mua sản phẩm nào của Vinamilk không?". Kết quả thăm dò như sau: Số người xem quảng cáo Vinamilk chiếm tỉ lệ 40% tổng số người khảo sát, số người có mua sản phẩm của Vinamilk chiếm tỉ lệ 25% tổng số người khảo sát. Trong số người mua sản phẩm của Vinamilk thì số người xem quảng cáo chiếm tỉ lệ 60%. Chọn ngẫu nhiên một khách hàng trong số các khách hàng đã xem quảng cáo về Vinamilk. Xác suất khách hàng đó mua sản phẩm Vinamilk khi đã xem quảng cáo là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 49. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 50. Một hộp chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Bạn Xuân lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ hộp. Nếu tấm thẻ đó ghi số chẵn, bạn Thu sẽ lấy ra ngẫu nhiên tiếp 1 tấm thẻ từ hộp. Nếu tấm thẻ đó ghi số lẻ, bạn Thu sẽ lấy ra ngẫu nhiên tiếp 2 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để bạn Thu lấy được thẻ ghi số 10 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Bài 51. Bạn Chi có 1 đồng xu và 1 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Chi gieo đồng xu. Nếu đồng xu xuất hiện mặt sấp, Chi gieo con xúc xắc 2 lần. Nếu đồng xu xuất hiện mặt ngửa, Chi gieo con xúc xắc 1 lần. Gọi X là tổng số chấm xuất hiện. Tìm k sao cho xác suất $X = k$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 52. A và B mỗi người bắn một viên đạn vào cùng mục tiêu độc lập. Giả sử xác suất bắn trúng đích của A và B lần lượt là $0,7$ và $0,4$. Giả sử có một viên đạn trúng đích, tính xác suất để đó là của B (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm).

Bài 53. Bạn Minh làm hai bài tập kế tiếp. Xác suất Minh làm đúng bài thứ nhất là $0,7$. Nếu Minh làm đúng bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,8$ nhưng nếu Minh làm sai bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,2$. Tính xác suất để Minh làm đúng bài thứ nhất biết rằng Minh làm đúng bài thứ hai (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Bài 54. Một kỳ thi có hai vòng. Thí sinh đỗ nếu vượt qua được cả hai vòng. Bạn An tham dự kỳ thi này. Xác suất để An qua được vòng 1 là $0,8$. Nếu qua được vòng 1 thì xác suất để An qua được vòng 2 là $0,7$. An được thông báo là bị loại. Tính xác suất để An qua được vòng 1 nhưng không qua được vòng 2 (làm tròn tới hàng phần trăm).

Chương II

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Gieo con xúc xắc 1 lần. Gọi A là biến cố xuất hiện mặt 2 chấm. B là biến cố xuất hiện mặt chẵn. Xác suất $P(A|B)$ là

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{3}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{1}{6}$.

Hướng dẫn giải. Không gian mẫu $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
Biến cố B (mặt chẵn): $B = \{2, 4, 6\} \Rightarrow n(B) = 3$.
Biến cố $A \cap B$ (vừa là mặt 2 vừa là mặt chẵn): $A \cap B = \{2\} \Rightarrow n(A \cap B) = 1$.
Vậy $P(A|B) = \dfrac{n(A \cap B)}{n(B)} = \dfrac{1}{3}$.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3; P(B) = 0,6; P(A \cap B) = 0,2$. Xác suất $P(A|B)$ là

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{3}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{1}{6}$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức xác suất có điều kiện: $P(A|B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0,2}{0,6} = \dfrac{1}{3}$.

Câu 3. Từ một hộp có 4 tấm thẻ cùng loại được ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn An lấy ra một cách ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, bỏ thẻ đó ra ngoài và lại lấy một cách ngẫu nhiên thêm một thẻ nữa. Xét biến cố A là "thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số 3". Số các kết quả thuận lợi của biến cố A là

Ⓐ 3. Ⓑ 2. Ⓒ 4. Ⓓ 1.

Hướng dẫn giải. Lần thứ nhất lấy thẻ số 3. Vì không hoàn lại, lần thứ hai có thể lấy một trong ba thẻ còn lại là $\{1, 2, 4\}$.
Các kết quả thuận lợi cho A là: $(3; 1), (3; 2), (3; 4)$. Vậy có 3 kết quả.

Câu 4. Cho hai biến cố độc lập A, B với $P(A) = 0,8; P(B) = 0,3$. Khi đó, $P(A|B)$ bằng

Ⓐ $0,8$. Ⓑ $0,3$. Ⓒ $0,4$. Ⓓ $0,6$.

Hướng dẫn giải. Vì A, B là hai biến cố độc lập nên việc B xảy ra không ảnh hưởng đến xác suất của A.
Do đó: $P(A|B) = P(A) = 0,8$.

Câu 5. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,7; P(AB) = 0,3$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{6}{7}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A|B) = \dfrac{P(AB)}{P(B)} = \dfrac{0,3}{0,7} = \dfrac{3}{7}$.

Câu 6. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,7; P(A \cap B) = 0,2$ thì $P(A|B)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{5}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{7}{50}$. Ⓓ $\dfrac{2}{7}$.

Hướng dẫn giải. $P(A|B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0,2}{0,7} = \dfrac{2}{7}$.

Câu 7. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(B|A) = 0,6$ thì $P(A \cap B)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{6}{25}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{1}{5}$. Ⓓ 1.

Hướng dẫn giải. Theo công thức nhân xác suất: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,4 \cdot 0,6 = 0,24 = \dfrac{6}{25}$.

Câu 8. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(B|A) = 0,3$ thì $P(AB)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{3}{25}$. Ⓑ $\dfrac{7}{10}$. Ⓒ $\dfrac{1}{10}$. Ⓓ $\dfrac{3}{4}$.

Hướng dẫn giải. $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12 = \dfrac{3}{25}$.

Câu 9. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,5; P(AB) = 0,3$ thì $P(\bar{A}B)$ bằng:

Ⓐ $\dfrac{3}{20}$. Ⓑ $\dfrac{4}{5}$. Ⓒ $\dfrac{1}{5}$. Ⓓ $\dfrac{3}{5}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) \Rightarrow P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,5 - 0,3 = 0,2 = \dfrac{1}{5}$.

Câu 10. Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,5$, $P(A \cap B) = 0,2$. Tính $P(\bar{A}|B)$.

Ⓐ $0,4$. Ⓑ $0,1$. Ⓒ $0,6$. Ⓓ $0,3$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A|B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0,2}{0,5} = 0,4$.
Suy ra $P(\bar{A}|B) = 1 - P(A|B) = 1 - 0,4 = 0,6$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 8 biết rằng lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt 5 chấm.

Ⓐ $\dfrac{1}{36}$. Ⓑ $\dfrac{1}{6}$. Ⓒ $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ $\dfrac{5}{6}$.

Hướng dẫn giải. Gọi H là biến cố "Lần gieo thứ nhất được 5 chấm". $n(H) = 6$ (các kết quả là $(5,1), (5,2), \ldots, (5,6)$).
Gọi K là biến cố "Tổng hai lần bằng 8". Trong các kết quả của H, chỉ có $(5,3)$ là có tổng bằng 8.
Xác suất cần tìm là $P(K|H) = \dfrac{1}{6}$.

Câu 12. Cho hai biến cố A và B độc lập, với $P(A) = 0,25; P(B) = 0,52$. Tính $P(B|\bar{A})$.

Ⓐ $0,27$. Ⓑ $0,25$. Ⓒ $0,52$. Ⓓ $0,13$.

Hướng dẫn giải. Vì A, B độc lập nên $\bar{A}$ và B cũng độc lập. Khi đó $P(B|\bar{A}) = P(B) = 0,52$.

Câu 13. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,7; P(AB) = 0,3$. Tính $P(\bar{B}|A)$.

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{6}{7}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B|A) = \dfrac{P(AB)}{P(A)} = \dfrac{0,3}{0,6} = 0,5$.
Suy ra $P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - 0,5 = 0,5 = \dfrac{1}{2}$.

Câu 14. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8; P(B) = 0,65; P(A\bar{B}) = 0,55$. Tính $P(\bar{A}B)$.

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,35$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = P(AB) + P(A\bar{B}) \Rightarrow P(AB) = 0,8 - 0,55 = 0,25$.
Mặt khác $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) \Rightarrow P(\bar{A}B) = 0,65 - 0,25 = 0,4$.

Câu 15. Cho A, B là hai biến cố. Công thức xác suất toàn phần nào sau đây đúng?

Ⓐ $P(A) = P(A).P(A|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$.
Ⓑ $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.
Ⓒ $P(A) = P(A).P(\bar{A}|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$.
Ⓓ $P(B) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Hướng dẫn giải. Công thức xác suất toàn phần chuẩn là $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Câu 16. Cho một hộp kín có 6 thẻ ATM của BIDV và 4 thẻ ATM của Vietcombank. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ (không hoàn lại). Tính xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ ATM của Vietcombank nếu biết lần thứ nhất đã lấy được thẻ ATM của BIDV.

Ⓐ $\frac{5}{9}$. Ⓑ $\frac{2}{3}$. Ⓒ $\frac{7}{9}$. Ⓓ $\frac{4}{9}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi lấy 1 thẻ BIDV, trong hộp còn lại 5 thẻ BIDV và 4 thẻ Vietcombank (tổng cộng 9 thẻ).
Xác suất lấy được thẻ Vietcombank ở lần hai là $\frac{4}{9}$.

Câu 17. Một lớp 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 tên ngẫu nhiên một sinh viên trong danh sách lớp. Tính xác suất gọi được sinh viên đạt điểm giỏi môn Xác suất thống kê, biết rằng sinh viên đó là nữ.

Ⓐ $\frac{1}{5}$. Ⓑ $\frac{11}{23}$. Ⓒ $\frac{12}{23}$. Ⓓ $\frac{11}{19}$.

Hướng dẫn giải. Số sinh viên nữ là 55. Trong đó số sinh viên nữ đạt điểm giỏi là 11.
Xác suất cần tìm là $P(\text{Giỏi}|\text{Nữ}) = \frac{11}{55} = \frac{1}{5}$.

Câu 18. Một công ty xây dựng đấu thầu hai dự án độc lập. Khả năng thắng của dự án thứ nhất là $0,5$ và dự án thứ hai là $0,6$. Tính xác suất để công ty thắng thầu dự án thứ hai biết công ty thắng thầu dự án thứ nhất.

Ⓐ $0,3$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,5$. Ⓓ $0,6$.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố công ty thắng dự án thứ nhất, B là biến cố công ty thắng dự án thứ hai.
Vì hai dự án độc lập nên việc thắng dự án thứ nhất không ảnh hưởng đến xác suất thắng dự án thứ hai.
Do đó: $P(B|A) = P(B) = 0,6$.

Câu 19. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Trong bài kiểm tra môn Toán cả lớp có 22 học sinh đạt điểm giỏi (trong đó có 10 học sinh nam và 12 học sinh nữ). Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ danh sách lớp. Tính xác suất để giáo viên chọn được một học sinh đạt điểm giỏi môn Toán biết học sinh đó là học sinh nam.

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{4}{5}$. Ⓒ $\frac{3}{5}$. Ⓓ $\frac{4}{15}$.

Hướng dẫn giải. Số học sinh nam của lớp là 20. Trong số học sinh nam, có 10 học sinh đạt điểm giỏi.
Xác suất chọn được học sinh giỏi biết học sinh đó là nam là: $P = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$.

Câu 20. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất số chấm trên con xúc xắc không nhỏ hơn 4, biết rằng con xúc xắc xuất hiện mặt lẻ.

Ⓐ $\frac{1}{6}$. Ⓑ $\frac{2}{3}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải. Không gian mẫu khi biết xúc xắc xuất hiện mặt lẻ là $S' = \{1; 3; 5\} \Rightarrow n(S') = 3$.
Trong các mặt lẻ, mặt "không nhỏ hơn 4" (tức là ≥ 4) chỉ có mặt $\{5\}$.
Vậy xác suất là: $P = \frac{1}{3}$.

Câu 21. Một cửa hàng thời trang ước lượng rằng có 86% khách hàng đến cửa hàng mua quần áo là phụ nữ, và có 25% số khách mua hàng là phụ nữ cần nhân viên tư vấn. Biết một người mua quần áo là phụ nữ, tính xác suất người đó cần nhân viên tư vấn.

Ⓐ $\frac{1}{4}$. Ⓑ $0,86$. Ⓒ $\frac{30}{43}$. Ⓓ $\frac{25}{86}$.

Hướng dẫn giải. Đề bài đã cho trực tiếp: "có 25% số khách mua hàng là phụ nữ cần nhân viên tư vấn".
Vậy nếu biết người mua là phụ nữ, xác suất cần tư vấn là $25\% = 0,25 = \frac{1}{4}$.

Câu 22. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,1$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức: $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,1}{0,4} = \frac{1}{4}$.

Câu 23. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3; P(B) = 0,7$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$

Ⓐ $0,35$. Ⓑ $0,3$. Ⓒ $0,65$. Ⓓ $0,55$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,7 \cdot 0,5 = 0,35$.
Xác suất $P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,7 - 0,35 = 0,35$.

Câu 24. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,5$. Tính $P(AB)$

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,8$. Ⓓ $0,5$.

Hướng dẫn giải. Theo công thức nhân xác suất: $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,8 \cdot 0,5 = 0,4$.

Câu 25. Một hộp chứa 8 bi xanh, 2 bi đỏ. Lần lượt bốc từng bi (không hoàn lại). Giả sử lần đầu tiên bốc được bi xanh. Xác định xác suất lần thứ 2 bốc được bi đỏ.

Ⓐ $\dfrac{1}{10}$. Ⓑ $\dfrac{2}{9}$. Ⓒ $\dfrac{8}{9}$. Ⓓ $\dfrac{2}{5}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi bốc 1 viên bi xanh ở lần đầu, trong hộp còn lại 9 viên bi (7 bi xanh và 2 bi đỏ).

Xác suất bốc được bi đỏ ở lần thứ hai là $\dfrac{2}{9}$.

Câu 26. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó là nữ là

Ⓐ $\dfrac{1}{17}$. Ⓑ $\dfrac{3}{17}$. Ⓒ $\dfrac{17}{30}$. Ⓓ $\dfrac{13}{30}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số bạn nữ là 17. Trong các bạn nữ, có 1 bạn tên Hiền.

Xác suất cần tìm là: $P = \dfrac{1}{17}$.

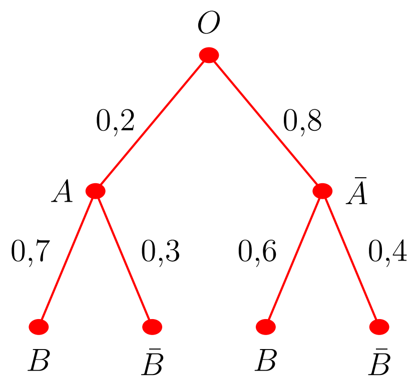
Câu 27. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,8$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$ có kết quả là

Ⓐ $P(\bar{A}B) = 0,9$. Ⓑ $P(\bar{A}B) = 0,6$.
Ⓒ $P(\bar{A}B) = 0,04$. Ⓓ $P(\bar{A}B) = 0,4$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,8 \cdot 0,5 = 0,4$.

Vậy $P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,8 - 0,4 = 0,4$.

Câu 28. Cho sơ đồ hình cây như hình vẽ.

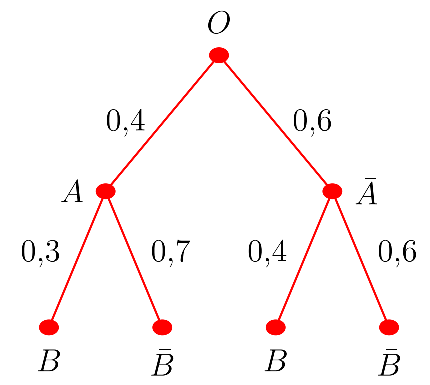


Dựa vào sơ đồ hình cây trên, tính xác suất để biến cố $P(\bar{A}B)$ xảy ra

Ⓐ 0,62.. Ⓑ 0,32.. Ⓒ 0,48.. Ⓓ 0,06..

Hướng dẫn giải. Xác suất để biến cố $\bar{A}B$ (tức là $\bar{A} \cap B$) xảy ra được tính theo tích các xác suất trên nhánh tương ứng: $P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,8 \cdot 0,6 = 0,48$.

Câu 29. Cho sơ đồ hình cây như sau:



Tính xác suất của biến cố B.

Ⓐ 0,36.. Ⓑ 0,12.. Ⓒ 0,51.. Ⓓ 0,24..

Hướng dẫn giải. Sử dụng công thức xác suất toàn phần: $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,4 \cdot 0,3 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,12 + 0,24 = 0,36$.

Câu 30. Theo kết quả từ trạm nghiên cứu khí hậu tại địa phương X, xác suất để có một ngày mưa là $0,6$; nếu ngày có mưa thì xác suất có sương mù là $0,4$; nếu ngày không có mưa thì xác suất có sương mù là $0,2$. Gọi A là biến cố "Ngày có mưa" và B là biến cố "Ngày có sương mù". Tính xác suất ngày có mưa nhưng không có sương mù.

Ⓐ 0,51.. Ⓑ 0,12.. Ⓒ 0,36.. Ⓓ 0,24..

Hướng dẫn giải. Xác suất cần tính là $P(A \cap \bar{B})$.
Ta có $P(A) = 0,6$ và $P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - 0,4 = 0,6$.
Suy ra $P(A \cap \bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}|A) = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36$.

Câu 31. Trong một lớp học, tổ I có 6 bạn nam và 4 bạn nữ, tổ II có 4 bạn nam và 5 bạn nữ. Thầy giáo chủ nhiệm chuyển chỗ 1 học sinh từ tổ I sang tổ II và sau đó chuyển 1 học sinh từ tổ II sang tổ I. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất của biến cố C: "Sau khi chuyển chỗ, tổ I có 5 bạn nam và 5 bạn nữ".

Ⓐ 0,53.. Ⓑ 0,3.. Ⓒ 0,36.. Ⓓ 0,25..

Hướng dẫn giải. Để tổ I có 5 nam và 5 nữ (so với ban đầu 6 nam, 4 nữ), ta phải chuyển 1 bạn nam từ tổ I đi và chuyển 1 bạn nữ từ tổ II về.
- Lần 1: Lấy Nam từ tổ I: $P_1 = \frac{6}{10} = 0,6$. Khi đó tổ II có 5 nam, 5 nữ.
- Lần 2: Lấy Nữ từ tổ II: $P_2 = \frac{5}{10} = 0,5$.
Vậy $P(C) = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3$.

Câu 32. Giả sử trong một nhóm người có 91% người là không nhiễm bệnh. Để phát hiện ra người nhiễm bệnh, người ta tiến hành xét nghiệm tất cả mọi người của nhóm đó. Biết rằng đối với người nhiễm bệnh thì xác suất xét nghiệm có kết quả dương tính là 85%, nhưng đối với người không nhiễm bệnh thì xác suất xét nghiệm có phản ứng dương tính là 7%. Tính xác suất để người được chọn ra không nhiễm bệnh và không có phản ứng dương tính.

Ⓐ 0,93. Ⓑ 0,0637. Ⓒ 0,8463. Ⓓ 0,7735.

Hướng dẫn giải. Gọi H là biến cố người được chọn không nhiễm bệnh $\Rightarrow P(H) = 0,91$.
Gọi D là biến cố người đó có kết quả xét nghiệm dương tính.
Theo đề bài, xác suất không nhiễm bệnh mà có phản ứng dương tính là $P(D|H) = 0,07$.
Suy ra xác suất không nhiễm bệnh và không có phản ứng dương tính là $P(\bar{D}|H) = 1 - 0,07 = 0,93$.
Xác suất cần tìm là: $P(H \cap \bar{D}) = P(H) \cdot P(\bar{D}|H) = 0,91 \cdot 0,93 = 0,8463$.

Câu 33. Danh sách một lớp đại học Quốc Gia có 95 sinh viên gồm 40 nam và 55 nữ. Có 23 sinh viên quốc tịch nước ngoài (trong đó có 12 nam và 11 nữ), số sinh viên còn lại có quốc tịch Việt Nam. Gọi tên ngẫu nhiên một sinh viên trong danh sách lớp đó lên bảng. Tính xác suất sinh viên gọi tên có quốc tịch nước ngoài, biết rằng sinh viên đó là nữ?

Ⓐ 1/5. Ⓑ 11/23. Ⓒ 12/23. Ⓓ 11/19.

Hướng dẫn giải. Số sinh viên nữ trong lớp là $n(N) = 55$.
Số sinh viên nữ có quốc tịch nước ngoài là $n(N \cap Q) = 11$.
Xác suất cần tìm là: $P(Q|N) = \dfrac{n(N \cap Q)}{n(N)} = \dfrac{11}{55} = \dfrac{1}{5}$.

Câu 34. Trên giá sách có 10 quyển sách Khoa học và 15 quyển sách nghệ thuật. Có 9 quyển sách viết bằng Tiếng Anh, trong đó 3 quyển sách Khoa học và 6 quyển sách Nghệ thuật, các quyển sách còn lại viết bằng tiếng Việt. Lấy ngẫu nhiên một quyển sách. Dùng sơ đồ hình cây, tính xác suất để quyển sách được lấy ra là sách viết bằng tiếng Việt, biết rằng quyển sách đó là sách Khoa học.

Ⓐ 0,9. Ⓑ 0,7. Ⓒ 0,8. Ⓓ 0,6.

Hướng dẫn giải. Biết rằng quyển sách lấy ra là sách Khoa học, tổng cộng có 10 quyển.
Trong đó có 3 quyển sách Khoa học viết bằng Tiếng Anh.
Số sách Khoa học viết bằng Tiếng Việt là $10 - 3 = 7$ quyển.
Xác suất cần tìm là: $P = \dfrac{7}{10} = 0,7$.

Câu 35. Ở các sân bay, người ta sử dụng một máy soi tự động để phát hiện hàng cấm trong vali và hành lý kí gửi của hành khách. Máy phát chuông cảnh báo với 95% các kiện hành lí có chứa hàng cấm và 2% các kiện hành lí không chứa hàng cấm. Tỉ lệ các kiện hành lí có chứa hàng cấm là $0,1\%$. Chọn ngẫu nhiên một kiện hành lí để soi bằng máy trên. Tính xác suất của biến cố N: "Kiện hành lí không chứa hàng cấm và máy phát chuông cảnh báo".

Ⓐ 0,91886. Ⓑ 0,71244. Ⓒ 0,86323. Ⓓ 0,01998.

Hướng dẫn giải. Gọi C là biến cố kiện hành lí chứa hàng cấm $\Rightarrow P(C) = 0,001 \Rightarrow P(\bar{C}) = 0,999$.
Gọi A là biến cố máy phát chuông cảnh báo.
Theo đề bài, máy báo chuông khi không có hàng cấm là $P(A|\bar{C}) = 2\% = 0,02$.
Xác suất của biến cố N là: $P(N) = P(\bar{C} \cap A) = P(\bar{C}) \cdot P(A|\bar{C}) = 0,999 \cdot 0,02 = 0,01998$.

Câu 36. Một học sinh làm 2 bài tập kế tiếp. Xác suất làm đúng bài thứ nhất là $0,7$. Nếu làm đúng bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,8$. Nhưng nếu làm sai bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,2$. Tính xác suất học sinh đó làm đúng cả hai bài?

Ⓐ 0,56. Ⓑ 0,14. Ⓒ 0,16. Ⓓ 0,65.

Hướng dẫn giải. Gọi A_1, A_2 lần lượt là biến cố học sinh làm đúng bài thứ nhất và thứ hai.
Ta có $P(A_1) = 0,7$ và $P(A_2|A_1) = 0,8$.
Xác suất làm đúng cả hai bài là: $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2|A_1) = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56$.

Câu 37. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất của biến cố A: "Viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất có màu xanh và viên bi lấy ra từ hộp thứ hai có màu đỏ".

Ⓐ 0,56. Ⓑ 0,14. Ⓒ 0,16. Ⓓ 0,65.

Hướng dẫn giải. Dựa vào dữ liệu từ các câu trước và đáp án, biến cố này tương ứng với xác suất nhánh: $P(\text{Xanh}_1 \cap \text{Đỏ}_2) = 0,7 \cdot 0,2 = 0,14$.

Câu 38. Một trường đại học tiến hành khảo sát tình trạng việc làm sau khi tốt nghiệp của sinh viên. Kết quả khảo sát cho thấy tỉ lệ người tìm được việc làm đúng chuyên ngành là 85% đối với sinh viên tốt nghiệp loại giỏi và 70% đối với sinh viên tốt nghiệp loại khác. Tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp loại giỏi là 30%. Gặp ngẫu nhiên một sinh viên đã tốt nghiệp của trường. Tính xác suất của biến cố D: "Sinh viên không tốt nghiệp loại giỏi và tìm được việc làm đúng chuyên ngành".

Ⓐ 0,44. Ⓑ 0,49. Ⓒ 0,72. Ⓓ 0,93.

Hướng dẫn giải. Gọi G là biến cố sinh viên tốt nghiệp loại giỏi $\Rightarrow P(G) = 0,3 \Rightarrow P(\bar{G}) = 0,7$.
Tỉ lệ tìm được việc đúng ngành của sinh viên loại khác là $P(V|\bar{G}) = 0,7$.
Xác suất cần tìm là: $P(D) = P(\bar{G} \cap V) = P(\bar{G}) \cdot P(V|\bar{G}) = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$.

Câu 39. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Trong bài kiểm tra môn Toán cả lớp có 22 học sinh đạt điểm giỏi (trong đó có 10 học sinh nam và 12 học sinh nữ). Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ danh sách lớp. Tính xác suất để giáo viên chọn được một học sinh đạt điểm giỏi môn Toán biết học sinh đó là học sinh nam.

Ⓐ $\dfrac{1}{2}$. Ⓑ $\dfrac{4}{5}$. Ⓒ $\dfrac{3}{5}$. Ⓓ $\dfrac{4}{15}$.

Hướng dẫn giải. Gọi M là biến cố chọn được học sinh nam, G là biến cố chọn được học sinh đạt điểm giỏi.
Ta có số học sinh nam là $n(M) = 20$.
Số học sinh nam đạt điểm giỏi là $n(M \cap G) = 10$.
Xác suất cần tìm là: $P(G|M) = \dfrac{n(M \cap G)}{n(M)} = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2}$.

Câu 40. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất số chấm trên con xúc xắc không nhỏ hơn 4, biết rằng con xúc xắc xuất hiện mặt lẻ.

Ⓐ $\dfrac{1}{6}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ $\dfrac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải. Gọi L là biến cố xúc xắc xuất hiện mặt lẻ $\Rightarrow L = \{1, 3, 5\} \Rightarrow n(L) = 3$.
Gọi A là biến cố số chấm không nhỏ hơn 4 (tức là ≥ 4).
Trong tập hợp các mặt lẻ, chỉ có mặt $\{5\}$ thỏa mãn điều kiện ≥ 4.
Vậy $n(A \cap L) = 1$. Xác suất cần tìm là: $P(A|L) = \dfrac{1}{3}$.

Câu 41. Một cửa hàng thời trang ước lượng rằng có 86% khách hàng đến cửa hàng mua quần áo là phụ nữ, và có 25% số khách mua hàng là phụ nữ cần nhân viên tư vấn. Biết một người mua quần áo là phụ nữ, tính xác suất người đó cần nhân viên tư vấn.

Ⓐ $\dfrac{1}{4}$. Ⓑ $0,86$. Ⓒ $\dfrac{30}{43}$. Ⓓ $\dfrac{25}{86}$.

Hướng dẫn giải. Gọi W là biến cố khách hàng là phụ nữ và T là biến cố khách hàng cần tư vấn.
Đề bài cho biết trong số khách hàng là phụ nữ thì có 25% cần tư vấn.
Đây chính là xác suất có điều kiện: $P(T|W) = 25\% = 0,25 = \dfrac{1}{4}$.

Câu 42. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,1$. Tính $P(A|B)$

Ⓐ $\dfrac{1}{3}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{1}{4}$. Ⓓ $\dfrac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức xác suất có điều kiện: $P(A|B) = \dfrac{P(AB)}{P(B)} = \dfrac{0,1}{0,4} = \dfrac{1}{4}$.

Câu 43. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3, P(B) = 0,7$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$

Ⓐ $0,35$. Ⓑ $0,3$. Ⓒ $0,65$. Ⓓ $0,55$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,7 \cdot 0,5 = 0,35$.
Xác suất của biến cố đối: $P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,7 - 0,35 = 0,35$.

Câu 44. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,5$. Tính $P(AB)$

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,8$. Ⓓ $0,5$.

Hướng dẫn giải. Theo công thức nhân xác suất: $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,8 \cdot 0,5 = 0,4$.

Câu 45. Một hộp chứa 8 bi xanh, 2 bi đỏ. Lần lượt bốc từng bi. Giả sử lần đầu tiên bốc được bi xanh. Xác định xác suất lần thứ 2 bốc được bi đỏ.

Ⓐ $\frac{1}{10}$. Ⓑ $\frac{2}{9}$. Ⓒ $\frac{8}{9}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Hướng dẫn giải. Ban đầu có 10 viên bi. Sau khi lần đầu bốc được 1 bi xanh, trong hộp còn lại 9 viên bi, trong đó có 2 bi đỏ.

Xác suất lần thứ hai bốc được bi đỏ là $P = \frac{2}{9}$.

Câu 46. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó là nữ là

Ⓐ $\frac{1}{17}$. Ⓑ $\frac{3}{17}$. Ⓒ $\frac{17}{30}$. Ⓓ $\frac{13}{30}$.

Hướng dẫn giải. Gọi N là biến cố chọn được học sinh nữ, H là biến cố học sinh tên Hiền.

Số học sinh nữ là $n(N) = 17$. Số học sinh vừa là nữ vừa tên Hiền là $n(N \cap H) = 1$.

Xác suất cần tìm là $P(H|N) = \frac{n(N \cap H)}{n(N)} = \frac{1}{17}$.

Câu 47. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,8$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\bar{A}B)$ có kết quả là

Ⓐ $P(\bar{A}B) = 0,9$. Ⓑ $P(\bar{A}B) = 0,6$.
Ⓒ $P(\bar{A}B) = 0,04$. Ⓓ $P(\bar{A}B) = 0,4$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,8 \cdot 0,5 = 0,4$.

Vậy $P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,8 - 0,4 = 0,4$.

Câu 48. Cho hai biến cố A và B có $P(B) > 0$ và $P(A|B) = 0,7$. Tính $P(\bar{A}|B)$ có kết quả là

Ⓐ $P(\bar{A}|B) = 0,5$. Ⓑ $P(\bar{A}|B) = 0,6$.
Ⓒ $P(\bar{A}|B) = 0,3$. Ⓓ $P(\bar{A}|B) = 0,4$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A|B) + P(\bar{A}|B) = 1$.

Suy ra $P(\bar{A}|B) = 1 - P(A|B) = 1 - 0,7 = 0,3$.

Câu 49. Một hộp chứa bốn viên bi cùng loại ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Mạnh lấy ra một cách ngẫu nhiên một viên bi, bỏ viên bi đó ra ngoài và lấy ra một cách ngẫu nhiên thêm một viên bi nữa. Không gian mẫu của phép thử đó là

Ⓐ $\Omega = \{(1,2);(1,3);(1,4);(2,3);(2,4);(3,4)\}$.
Ⓑ $\Omega = \{(1,2);(1,1);(1,3);(1,4);(2,1);(2,3);(2,4);(3,1);(3,2);(3,4);(4,1);(4,2);(4,3)\}$.
Ⓒ $\Omega = \{(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,2);(2,3);(2,4);(1,1);(3,4);(4,4);(3,3)\}$.
Ⓓ $\Omega = \{(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,3);(2,4);(3,1);(3,2);(3,4);(4,1);(4,2);(4,3)\}$.

Hướng dẫn giải. Do lấy bi ra và không hoàn lại, các cặp số (i,j) phải thỏa mãn $i \neq j$ và $i,j \in \{1,2,3,4\}$.
Số phần tử của không gian mẫu là $4 \cdot 3 = 12$. Phương án D liệt kê đủ 12 cặp thỏa mãn.

Câu 50. Một lớp học có 40 học sinh, mỗi học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Văn hoặc môn Toán. Biết rằng có 30 học sinh giỏi môn Toán và 15 học sinh giỏi môn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để học sinh đó học giỏi môn Toán, biết rằng học sinh đó giỏi môn Văn.

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{6}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải. Gọi T là biến cố học sinh giỏi Toán, V là biến cố học sinh giỏi Văn.
Ta có $n(T \cup V) = 40, n(T) = 30, n(V) = 15$.
Số học sinh giỏi cả hai môn là: $n(T \cap V) = n(T) + n(V) - n(T \cup V) = 30 + 15 - 40 = 5$.
Xác suất giỏi Toán biết rằng giỏi Văn là: $P(T|V) = \dfrac{n(T \cap V)}{n(V)} = \dfrac{5}{15} = \dfrac{1}{3}$.

Câu 51. Một công ty bất động sản đấu giá quyền sử dụng hai mảnh đất độc lập. Khả năng trúng đấu giá cao nhất của mảnh đất số 1 là $0,7$ và mảnh đất số 2 là $0,8$. Xác suất để công ty trúng giá cao nhất mảnh đất số 2, biết công ty trúng giá cao nhất mảnh đất số 1 là

Ⓐ $0,8$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,75$. Ⓓ $0,6$.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố trúng mảnh đất số 1, B là biến cố trúng mảnh đất số 2.
Vì hai biến cố A và B độc lập nên việc công ty trúng mảnh số 1 không ảnh hưởng đến xác suất trúng mảnh số 2.
Do đó $P(B|A) = P(B) = 0,8$.

Câu 52. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,85, P(B) = 0,7, P(A\bar{B}) = 0,58$. Tính $P(\bar{A}B)$

Ⓐ $0,39$. Ⓑ $0,37$. Ⓒ $0,43$. Ⓓ $0,52$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = P(AB) + P(A\bar{B}) \Rightarrow 0,85 = P(AB) + 0,58 \Rightarrow P(AB) = 0,27$.
Mặt khác $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) \Rightarrow 0,7 = 0,27 + P(\bar{A}B) \Rightarrow P(\bar{A}B) = 0,43$.

Câu 53. 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 5, biết rằng con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 3 chấm.

Ⓐ $\frac{1}{5}$. Ⓑ $\frac{3}{4}$. Ⓒ $\frac{2}{5}$. Ⓓ $\frac{1}{6}$.

Hướng dẫn giải. Biết con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 3 chấm, các kết quả có thể có là $\{(3,1);(3,2);(3,3);(3,4);(3,5);(3,6)\}$, tổng cộng có 6 kết quả.
Để tổng số chấm bằng 5, chỉ có duy nhất kết quả $(3,2)$ thỏa mãn.
Vậy xác suất là $\dfrac{1}{6}$.

Câu 54. Trong một hộp có 4 viên bi màu trắng và 9 viên bi màu đen, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên bi trong hộp, không trả lại. Xác suất để viên bi lấy lần thứ hai là màu đen, biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất cũng là màu đen là

Ⓐ $\dfrac{5}{9}$. Ⓑ $\dfrac{3}{5}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{9}{11}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi lấy viên thứ nhất là màu đen, trong hộp còn lại 4 viên bi trắng và 8 viên bi đen (tổng cộng 12 viên).
Xác suất lấy viên thứ hai là màu đen là $P = \dfrac{8}{12} = \dfrac{2}{3}$.

Câu 55. Trong một hộp kín có 30 thẻ Ticket, trong đó có 2 thẻ trúng thưởng. Bạn Mai Linh được chọn lên bốc thăm lần lượt hai thẻ, không trả lại. Xác suất để cả hai thẻ đều là hai thẻ trúng thưởng là

Ⓐ $\dfrac{1}{458}$. Ⓑ $\dfrac{1}{285}$. Ⓒ $\dfrac{1}{870}$. Ⓓ $\dfrac{1}{435}$.

Hướng dẫn giải. Xác suất thẻ thứ nhất trúng thưởng là $P_1 = \dfrac{2}{30}$.
Sau khi lấy thẻ trúng thứ nhất, còn lại 29 thẻ và 1 thẻ trúng thưởng. Xác suất thẻ thứ hai trúng là $P_2 = \dfrac{1}{29}$.
Xác suất cả hai thẻ trúng thưởng là $P = \dfrac{2}{30} \cdot \dfrac{1}{29} = \dfrac{2}{870} = \dfrac{1}{435}$.

Câu 56. Trong đợt khảo sát về sức khỏe của một công ty có 100 người trong đó có 60 nam và 40 nữ người ta thấy có 30 người nam bị bệnh đau dạ dày và có 10 người nữ bị bệnh đau dạ dày. Chọn ngẫu nhiên một người từ công ty đó. Tính xác suất người đó bị bệnh đau dạ dày biết người đó là nữ

Ⓐ $\dfrac{2}{5}$. Ⓑ $\dfrac{1}{10}$. Ⓒ $\dfrac{1}{4}$. Ⓓ $\dfrac{3}{4}$.

Hướng dẫn giải. Gọi N là biến cố chọn được người nữ, D là biến cố người đó bị bệnh đau dạ dày.
Số người nữ là $n(N) = 40$.
Số người nữ bị bệnh đau dạ dày là $n(N \cap D) = 10$.
Xác suất người đó bị đau dạ dày khi biết người đó là nữ là: $P(D|N) = \dfrac{n(N \cap D)}{n(N)} = \dfrac{10}{40} = \dfrac{1}{4}$.

Câu 57. Cho hai biến cố A và B, với $P(B) = 0,8$, $P(AB) = 0,4$. Tính $P(A|B)$

(A) $\frac{1}{2}$.   (B) $\frac{1}{4}$.   (C) $\frac{1}{8}$.   (D) 2.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức xác suất có điều kiện: $P(A|B)=\dfrac{P(AB)}{P(B)}=\dfrac{0,4}{0,8}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 58. 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 tên 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

(A) $\frac{1}{5}$.   (B) $\frac{11}{23}$.   (C) $\frac{12}{23}$.   (D) $\frac{11}{19}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số sinh viên nữ là $n(N)=55$.
Số sinh viên nữ đạt điểm giỏi là $n(N\cap G)=11$.
Xác suất cần tìm là: $P(G|N)=\dfrac{n(N\cap G)}{n(N)}=\dfrac{11}{55}=\dfrac{1}{5}$.

Câu 59. 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?

(A) $\frac{9}{16}$.   (B) $\frac{9}{17}$.   (C) $\frac{3}{5}$.   (D) $\frac{21}{80}$.

Hướng dẫn giải. Ban đầu bình có $9+7=16$ viên bi.
Sau khi biết bi thứ nhất lấy ra màu đỏ, trong bình còn lại 15 viên bi, trong đó vẫn còn nguyên 9 viên bi màu xanh.
Xác suất để bi thứ hai màu xanh là: $P=\dfrac{9}{15}=\dfrac{3}{5}$.

Câu 60. Cho hai xúc xắc cân đối và đồng chất. Gieo lần lượt từng xúc xắc trong hai xúc xắc đó. Xét các biến cố A: "Tổng số chấm trên hai xúc xắc bằng 7"; B: "Xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm". Tính $P(A|B)$

(A) 6.   (B) 36.   (C) $\frac{1}{36}$.   (D) $\frac{1}{6}$.

Hướng dẫn giải. Biến cố B xảy ra khi xúc xắc thứ nhất là 1, có các kết quả: $B=\{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)\}\Rightarrow n(B)=6$.
Để tổng bằng 7 (A xảy ra) trong điều kiện B đã xảy ra, chỉ có kết quả $(1,6)$ thỏa mãn.
Vậy $n(A\cap B)=1$. Do đó $P(A|B)=\dfrac{1}{6}$.

Câu 61. Cho hai đồng xu cân đối và đồng chất. Tung lần lượt đồng xu trong hai đồng xu đó. Xét các biến cố A: "Đồng xu thứ hai xuất hiện mặt ngửa"; B: "Đồng xu thứ nhất xuất hiện mặt sấp". Tính $P(A|B)$

(A) $\frac{1}{2}$.   (B) $\frac{1}{4}$.   (C) 2.   (D) 4.

Hướng dẫn giải. Vì việc tung hai đồng xu là các lần thử độc lập, nên sự kiện đồng xu thứ nhất xuất hiện mặt sấp (biến cố B) không làm ảnh hưởng đến xác suất xuất hiện mặt ngửa của đồng xu thứ hai (biến cố A).
Do đó, $P(A|B) = P(A) = \dfrac{1}{2}$.

Câu 62. Cho A, B là 2 biến cố bất kì và $P(B) > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ $P(AB) = P(B) + P(A|B)$. Ⓑ $P(AB) = P(B) - P(A|B)$.
Ⓒ $P(AB) = \frac{P(B)}{P(A|B)}$. Ⓓ $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B)$.

Hướng dẫn giải. Theo định nghĩa xác suất có điều kiện, ta có $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$ (với $P(B) > 0$). Từ đó suy ra công thức nhân xác suất: $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B)$.

Câu 63. Cho hai biến cố A và B bất kì, với $P(B) > 0$. Công thức nào sau đây đúng?

Ⓐ $P(A|\overline{B}) = \frac{P(AB)}{P(\overline{B})}$. Ⓑ $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}$.
Ⓒ $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$. Ⓓ $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

Hướng dẫn giải. Đây là định nghĩa cơ bản của xác suất có điều kiện của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra.

Câu 64. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,5$; $P(A \cap B) = 0,2$. Khi đó xác suất $P(\overline{A}|B)$ bằng:

Ⓐ $0,4$. Ⓑ $0,6$. Ⓒ $0,75$. Ⓓ $0,55$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{A}|B) = 1 - P(A|B)$.
Mà $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4$.
Vậy $P(\overline{A}|B) = 1 - 0,4 = 0,6$.

Câu 65. Lớp 12A có 45 học sinh, trong đó có 20 nam và 25 nữ. Trong bài kiểm tra thường xuyên, có 15 học sinh đạt điểm giỏi (trong đó có 10 nam và 5 nữ). Gọi tên ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách lớp. Tính xác suất để gọi được học sinh đạt điểm giỏi, biết rằng đó là học sinh nữ?

Ⓐ $\frac{2}{5}$. Ⓑ $\frac{3}{5}$. Ⓒ $\frac{1}{5}$. Ⓓ $\frac{4}{5}$.

Hướng dẫn giải. Gọi F là biến cố "học sinh được chọn là nữ", G là biến cố "học sinh được chọn đạt điểm giỏi".
Xác suất cần tìm là xác suất có điều kiện $P(G|F)$.
Số học sinh nữ là $n(F) = 25$.
Số học sinh nữ đạt điểm giỏi là $n(G \cap F) = 5$.
Vậy $P(G|F) = \frac{n(G\cap F)}{n(F)} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$.

Câu 66. Cho $P(A) = \frac{2}{5}$; $P(B) = \frac{1}{3}$; $P(B|A) = \frac{1}{4}$. Giá trị của $P(A|B)$ là:

Ⓐ $\frac{3}{4}$. Ⓑ $\frac{1}{12}$. Ⓒ $\frac{2}{15}$. Ⓓ $\frac{3}{10}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$.
Khi đó $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{1/10}{1/3} = \frac{3}{10}$.

Câu 67. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,7$; $P(A \cap B) = 0,2$. Xác suất $P(B|A)$ bằng:

Ⓐ $\frac{2}{3}$. Ⓑ $\frac{2}{7}$. Ⓒ $\frac{3}{7}$. Ⓓ $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0{,}2}{0{,}3} = \frac{2}{3}$.

Câu 68. Cho hai biến cố độc lập A, B với $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,65$. Khi đó xác suất $P(A|B)$ bằng:

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{8}{13}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Hướng dẫn giải. Vì A, B là hai biến cố độc lập nên việc B xảy ra không ảnh hưởng đến xác suất của A.
Do đó $P(A|B) = P(A) = 0,4 = \frac{2}{5}$.

Câu 69. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,9$; $P(A \cap B) = 0,5$. Tính $P(B|A)$.

Ⓐ $\frac{7}{20}$. Ⓑ $\frac{5}{7}$. Ⓒ $\frac{5}{9}$. Ⓓ $\frac{9}{20}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0{,}5}{0{,}7} = \frac{5}{7}$.

Câu 70. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,51$; $P(B|A) = 0,8$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\frac{16}{51}$. Ⓑ $\frac{4}{25}$. Ⓒ $\frac{51}{125}$. Ⓓ $\frac{20}{51}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,2 \cdot 0,8 = 0,16$.
Khi đó $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0{,}16}{0{,}51} = \frac{16}{51}$.

Câu 71. Cho là 2 biến cố A, B có $P(A) = \frac{1}{4}$; $P(B) = \frac{1}{2}$; $P(AB) = \frac{1}{8}$. Khi đó, xác suất $P(A|B)$ bằng:

Ⓐ $\frac{1}{2}$. Ⓑ $\frac{1}{4}$. Ⓒ $\frac{7}{4}$. Ⓓ $\frac{7}{12}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{1/8}{1/2} = \frac{1}{8} \cdot 2 = \frac{1}{4}$.

Câu 72. Cho hai biến cố A, B biết rằng $P(B) = 0,6$ và $P(AB) = 0,2$. Tính $P(A|B)$?

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{3}{5}$. Ⓓ $\frac{2}{5}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0{,}2}{0{,}6} = \frac{1}{3}$.

Câu 73. Trong một hộp có 3 bi trắng và 7 bi đỏ cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên và không trả lại. Tính xác suất để viên bi lấy lần thứ hai màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất màu trắng?

Ⓐ $\frac{7}{15}$. Ⓑ $\frac{7}{9}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{7}{10}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số bi ban đầu là $3+7=10$ viên. Khi biết viên thứ nhất màu trắng và không trả lại, trong hộp còn $10-1=9$ viên bi, trong đó số bi đỏ vẫn là 7 viên. Xác suất để viên thứ hai màu đỏ là $P=\frac{7}{9}$.

Câu 74. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A)=\frac{1}{2}; P(B)=\frac{1}{3}$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{50}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải. Vì A và B là hai biến cố độc lập nên xác suất của A không thay đổi khi B đã xảy ra. Do đó, $P(A|B)=P(A)=\frac{1}{2}$.

Câu 75. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết $P(A|B)=0,3; P(AB)=0,2$. Khi đó $P(B)$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{50}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải. Ta có công thức xác suất có điều kiện: $P(A|B)=\frac{P(AB)}{P(B)}$. Suy ra $P(B)=\frac{P(AB)}{P(A|B)}=\frac{0,2}{0,3}=\frac{2}{3}$.

Câu 76. Trong một kỳ thi, có 60% học sinh đã làm đúng bài toán đầu tiên và 40% học sinh đã làm đúng bài toán thứ hai. Biết rằng có 20% học sinh làm đúng cả hai bài toán. Xác suất để một học sinh làm đúng bài toán thứ hai biết rằng học sinh đó đã làm đúng bài toán đầu tiên là bao nhiêu?

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,333$. Ⓒ $0,2$. Ⓓ $0,667$.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố học sinh làm đúng bài đầu, B là biến cố học sinh làm đúng bài hai. Ta có $P(A)=0,6; P(AB)=0,2$. Xác suất cần tìm là $P(B|A)=\frac{P(AB)}{P(A)}=\frac{0,2}{0,6}=\frac{1}{3}\approx 0,333$.

Câu 77. Một hộp chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. An lấy ngẫu nhiên một quả bóng, bỏ ra ngoài, rồi lấy tiếp một quả bóng nữa. Xét các biến cố: A: "Quả bóng lấy ra lần đầu có số chẵn", B: "Quả bóng lấy ra lần hai có số lẻ". Tính xác suất có điều kiện $P(B|A)$.

Ⓐ $\dfrac{1}{3}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{3}{4}$.

Hướng dẫn giải. Biến cố A xảy ra khi lần đầu lấy được bóng số 2 hoặc số 4. Dù lần đầu lấy số 2 hay 4, trong hộp còn lại 3 quả bóng, trong đó có 2 quả bóng số lẻ (số 1 và số 3). Vậy $P(B|A) = \dfrac{2}{3}$.

Câu 78. Một lô sản phẩm có 30 sản phẩm, trong đó có 4 chất lượng thấp. Lấy liên tiếp hai sản phẩm trong lô sản phẩm trên, trong đó sản phẩm lấy ra ở lần thứ nhất không được bỏ lại vào lô sản phẩm. Tính xác suất để cả hai sản phẩm được lấy ra đều có chất lượng thấp.

Ⓐ $\dfrac{3}{29}$. Ⓑ $\dfrac{1}{10}$. Ⓒ $\dfrac{4}{30}$. Ⓓ $\dfrac{2}{15}$.

Hướng dẫn giải. Xác suất lấy sản phẩm thứ nhất chất lượng thấp là $\dfrac{4}{30}$. Khi đó, trong lô còn 29 sản phẩm với 3 sản phẩm thấp. Xác suất lấy sản phẩm thứ hai thấp là $\dfrac{3}{29}$. Xác suất cả hai đều thấp là $\dfrac{4}{30} \times \dfrac{3}{29} = \dfrac{2}{145}$. (Dựa trên các phương án, đáp án $\dfrac{3}{29}$ chính là xác suất có điều kiện $P(B|A)$).

Câu 79. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,3$. Tính $P(\overline{A}B)$.

Ⓐ $0,18$. Ⓑ $0,42$. Ⓒ $0,24$. Ⓓ $0,02$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,6 \cdot 0,3 = 0,18$. Ta có $P(\overline{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,6 - 0,18 = 0,42$.

Câu 80. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Hướng dẫn giải. Vì A, B độc lập nên $P(A|B) = P(A) = 0,2024$.

Câu 81. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(B|\overline{A})$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Hướng dẫn giải. Vì A, B độc lập nên $\overline{A}, B$ cũng độc lập. Suy ra $P(B|\overline{A}) = P(B) = 0,2025$.

Câu 82. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{6}{7}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A|B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}=\dfrac{0,3}{0,7}=\dfrac{3}{7}$.

Câu 83. Cho hai biến cố A và B, với $P(A)=0,6, P(B)=0,7, P(A\cap B)=0,3$. Tính $P(\overline{B}|A)$.

Ⓐ $\dfrac{3}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{6}{7}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B|A)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}=\dfrac{0,3}{0,6}=\dfrac{1}{2}$. Suy ra $P(\overline{B}|A)=1-P(B|A)=1-\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 84. Cho hai biến cố A và B, với $P(A)=0,6, P(B)=0,7, P(A\cap B)=0,3$. Tính $P(\overline{A}\cap B)$.

Ⓐ $\dfrac{4}{7}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{2}{5}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{A}\cap B)=P(B)-P(A\cap B)=0,7-0,3=0,4=\dfrac{2}{5}$.

Câu 85. Cho hai biến cố A và B, với $P(A)=0,8, P(B)=0,65, P(A\cap\overline{B})=0,55$. Tính $P(\overline{A}\cap B)$.

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,35$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A\cap B)=P(A)-P(A\cap\overline{B})=0,8-0,55=0,25$. Suy ra $P(\overline{A}\cap B)=P(B)-P(A\cap B)=0,65-0,25=0,4$.

Câu 86. 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.

Ⓐ $\dfrac{2}{6}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{1}{6}$. Ⓓ $\dfrac{5}{6}$.

Hướng dẫn giải. Nếu con xúc xắc thứ nhất đã ra mặt 4, thì để tổng bằng 6, con xúc xắc thứ hai buộc phải ra mặt 2. Xác suất để con thứ hai ra mặt 2 là $\dfrac{1}{6}$.

Câu 87. 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. 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 là

Ⓐ $\dfrac{2}{3}$. Ⓑ $\dfrac{2}{7}$. Ⓒ $\dfrac{1}{5}$. Ⓓ $\dfrac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi lấy 1 viên bi đỏ, trong hộp còn 3 trắng và 6 đỏ (tổng 9 viên). Xác suất lấy viên tiếp theo màu đỏ là $P = \dfrac{6}{9} = \dfrac{2}{3}$.

Câu 88. 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. Xác suất để viên bi lấy lần thứ hai là màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất là màu trắng là:

Ⓐ $\dfrac{2}{3}$. Ⓑ $\dfrac{1}{3}$. Ⓒ $\dfrac{7}{9}$. Ⓓ $\dfrac{5}{9}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi lấy 1 viên trắng, trong hộp còn 2 trắng và 7 đỏ (tổng 9 viên). Xác suất lấy viên tiếp theo màu đỏ là $P = \dfrac{7}{9}$.

Câu 89. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8, P(B) = 0,65, P(A \cap \overline{B}) = 0,55$. Tính $P(A \cap B)$.

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,1$. Ⓒ $0,15$. Ⓓ $0,35$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap \overline{B}) = 0,8 - 0,55 = 0,25$.

Câu 90. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là $0,6$ và dự án 2 là $0,7$. Tìm xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án.

Ⓐ $0,28$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,46$. Ⓓ $0,18$.

Hướng dẫn giải. Xác suất thắng dự án 1 và trượt dự án 2: $0,6 \times (1 - 0,7) = 0,18$. Xác suất trượt dự án 1 và thắng dự án 2: $(1 - 0,6) \times 0,7 = 0,28$. Xác suất thắng đúng 1 dự án: $0,18 + 0,28 = 0,46$.

Câu 91. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là $0,6$ và dự án 2 là $0,7$. Biết công ty thắng thầu dự án 1, tìm xác suất công ty thắng thầu dự án 2.

Ⓐ $0,6$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,46$. Ⓓ $0,3$.

Hướng dẫn giải. Vì hai dự án độc lập nên việc thắng dự án 1 không ảnh hưởng đến xác suất thắng dự án 2. Do đó xác suất vẫn là $0,7$.

Câu 92. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là $0,6$ và dự án 2 là $0,7$. Biết công ty không thắng thầu dự án 1, tìm xác suất công ty thắng thầu dự án 2.

Ⓐ $0,4$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,28$. Ⓓ $0,6$.

Hướng dẫn giải. Vì hai dự án độc lập nên việc trượt dự án 1 không ảnh hưởng đến xác suất thắng dự án 2. Do đó xác suất vẫn là $0,7$.

Câu 93. Cho một hộp kín có 6 thẻ ATM của BIDV và 4 thẻ ATM của Vietcombank. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ (lấy không hoàn lại). Tìm xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ ATM của Vietcombank nếu biết lần thứ nhất đã lấy được thẻ ATM của BIDV.

Ⓐ $\dfrac{5}{9}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{7}{9}$. Ⓓ $\dfrac{4}{9}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi lấy 1 thẻ BIDV, trong hộp còn 5 thẻ BIDV và 4 thẻ Vietcombank (tổng 9 thẻ). Xác suất lần hai lấy được thẻ Vietcombank là $\dfrac{4}{9}$.

Câu 94. 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?

Ⓐ $\dfrac{3}{5}$. Ⓑ $\dfrac{9}{16}$. Ⓒ $\dfrac{9}{17}$. Ⓓ $\dfrac{21}{80}$.

Hướng dẫn giải. Sau khi lấy 1 viên bi đỏ, trong bình còn 9 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ (tổng 15 viên). Xác suất bi thứ hai màu xanh là $\dfrac{9}{15}=\dfrac{3}{5}$.

Câu 95. Trong một hộp có 3 bi trắng và 7 bi đỏ cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên và không trả lại. Tính xác suất để viên bi lấy lần thứ hai màu đỏ nếu biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất màu trắng?

Ⓐ $\dfrac{7}{15}$. Ⓑ $\dfrac{7}{9}$. Ⓒ $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ $\dfrac{7}{10}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số bi ban đầu là $3+7=10$ viên. Sau khi lấy 1 viên bi trắng ở lần thứ nhất và không trả lại, trong hộp còn lại $10-1=9$ viên bi. Vì viên thứ nhất là màu trắng nên số bi đỏ trong hộp vẫn còn nguyên là 7 viên. Xác suất để viên bi lấy lần thứ hai màu đỏ khi biết lần thứ nhất lấy được bi trắng là: $P=\dfrac{7}{9}$.

Câu 96. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A)=\dfrac{1}{2}; P(B)=\dfrac{1}{3}$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

Ⓐ $\dfrac{3}{50}$. Ⓑ $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ $\dfrac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải. Vì A và B là hai biến cố độc lập nên việc biến cố B xảy ra không làm ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố A. Theo tính chất của biến cố độc lập, ta có: $P(A|B)=P(A)=\dfrac{1}{2}$.

Câu 97. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết $P(A|B) = 0,3; P(AB) = 0,2$. Khi đó $P(B)$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{50}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{1}{3}$. Ⓓ $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức xác suất có điều kiện: $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. Từ đó suy ra: $P(B) = \frac{P(AB)}{P(A|B)} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{2}{3}$.

Câu 98. Trong một kỳ thi, có 60% học sinh đã làm đúng bài toán đầu tiên và 40% học sinh đã làm đúng bài toán thứ hai. Biết rằng có 20% học sinh làm đúng cả hai bài toán. Xác suất để một học sinh làm đúng bài toán thứ hai biết rằng học sinh đó đã làm đúng bài toán đầu tiên là bao nhiêu?

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,333$. Ⓒ $0,2$. Ⓓ $0,667$.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "học sinh làm đúng bài đầu tiên", B là biến cố "học sinh làm đúng bài thứ hai". Theo đề bài: $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,4$; $P(AB) = 0,2$. Xác suất để học sinh làm đúng bài thứ hai khi biết đã làm đúng bài đầu tiên là: $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3} \approx 0,333$.

Câu 99. Một hộp chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. An lấy ngẫu nhiên một quả bóng, bỏ ra ngoài, rồi lấy tiếp một quả bóng nữa. Xét các biến cố: A: "Quả bóng lấy ra lần đầu có số chẵn", B: "Quả bóng lấy ra lần hai có số lẻ". Tính xác suất có điều kiện $P(B|A)$.

Ⓐ $\frac{1}{3}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{2}{3}$. Ⓓ $\frac{3}{4}$.

Hướng dẫn giải. Biến cố A xảy ra khi quả bóng lấy lần đầu là số 2 hoặc 4. Sau khi lấy đi 1 quả bóng chẵn (ví dụ quả số 2), trong hộp còn lại 3 quả bóng là $\{1,3,4\}$, trong đó có 2 quả bóng số lẻ ($\{1,3\}$). Tương tự nếu lấy quả số 4, hộp còn $\{1,2,3\}$ cũng có 2 quả bóng số lẻ. Vậy xác suất để lấy được quả bóng lẻ ở lần thứ hai với điều kiện lần đầu lấy bóng chẵn là: $P(B|A) = \frac{2}{3}$.

Câu 100. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2; P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,3$. Tính $P(\overline{A}B)$.

Ⓐ $0,18$. Ⓑ $0,42$. Ⓒ $0,24$. Ⓓ $0,02$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(AB) = P(B)\cdot P(A|B) = 0,6\cdot 0,3 = 0,18$. Vì $B = (A\cap B)\cup(\overline{A}\cap B)$ và đây là hai biến cố xung khắc, nên: $P(B) = P(AB) + P(\overline{A}B) \Rightarrow P(\overline{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,6 - 0,18 = 0,42$.

Câu 101. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Hướng dẫn giải. Vì A và B là hai biến cố độc lập nên xác suất của A không phụ thuộc vào việc B xảy ra hay không. Do đó: $P(A|B) = P(A) = 0,2024$.

Câu 102. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024, P(B) = 0,2025$. Tính $P(B|\overline{A})$.

Ⓐ $0,7976$. Ⓑ $0,7975$. Ⓒ $0,2025$. Ⓓ $0,2024$.

Hướng dẫn giải. Vì A và B là hai biến cố độc lập nên B và $\overline{A}$ cũng là hai biến cố độc lập.

Do đó xác suất của B không phụ thuộc vào biến cố $\overline{A}$: $P(B|\overline{A}) = P(B) = 0,2025$.

Câu 103. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\frac{3}{7}$. Ⓑ $\frac{1}{2}$. Ⓒ $\frac{6}{7}$. Ⓓ $\frac{1}{7}$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức tính xác suất có điều kiện:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,7} = \frac{3}{7}.$$

Câu 104. Công thức Bayes được sử dụng để tính xác suất của sự kiện nào sau đây?

Ⓐ Xác suất vô điều kiện.
Ⓑ Xác suất có điều kiện.
Ⓒ Xác suất của các biến độc lập.
Ⓓ Xác suất của các biến ngẫu nhiên.

Hướng dẫn giải. Công thức Bayes là một công thức trong lý thuyết xác suất dùng để tính xác suất có điều kiện của một biến cố khi đã biết các thông tin liên quan đến các biến cố khác.

Câu 105. Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,2$ và $P(A|B) = 0,15$. Khi đó, $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,1$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,225$. Ⓓ $0,009$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức Bayes:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,2 \cdot 0,15}{0,3} = \frac{0,03}{0,3} = 0,1.$$

Câu 106. Một hộp có 60 viên bi màu xanh và 40 viên bi màu đỏ; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi thống kê, số lượng viên bi có dán nhãn được cho trong bảng sau:

Màu bi \ Dán nhãn	Có dán nhãn	Không dán nhãn
Đỏ	30	10
Xanh	30	30

Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, gọi A là biến cố "Viên bi được chọn có dán nhãn" và B là biến cố "Viên bi được chọn có màu đỏ". Giá trị biểu thức $P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$ bằng

Ⓐ $\dfrac{3}{4}$. Ⓑ $\dfrac{2}{5}$. Ⓒ $\dfrac{3}{5}$. Ⓓ $\dfrac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số viên bi trong hộp là $60 + 40 = 100$ viên.

- B là biến cố chọn được bi màu đỏ $\Rightarrow P(B) = \dfrac{40}{100} = \dfrac{2}{5}$.

- $\overline{B}$ là biến cố chọn được bi màu xanh $\Rightarrow P(\overline{B}) = \dfrac{60}{100} = \dfrac{3}{5}$.

- $P(A|B)$ là xác suất bi có dán nhãn nếu biết đó là bi màu đỏ: $P(A|B) = \dfrac{30}{40} = \dfrac{3}{4}$.

- $P(A|\overline{B})$ là xác suất bi có dán nhãn nếu biết đó là bi màu xanh: $P(A|\overline{B}) = \dfrac{30}{60} = \dfrac{1}{2}$.

Giá trị biểu thức cần tính chính là công thức xác suất đầy đủ của biến cố A: $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = \dfrac{2}{5} \cdot \dfrac{3}{4} + \dfrac{3}{5} \cdot \dfrac{1}{2} = \dfrac{3}{10} + \dfrac{3}{10} = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$.

Câu 107. Cho hai biến cố A và B với $P(A) > 0, P(B) > 0$. Xác suất của biến cố B với điều kiện A đã xảy ra được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(B|A) = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$. Ⓑ $P(A|B) = \dfrac{P(A) \cdot P(\overline{A}|B)}{P(B)}$.

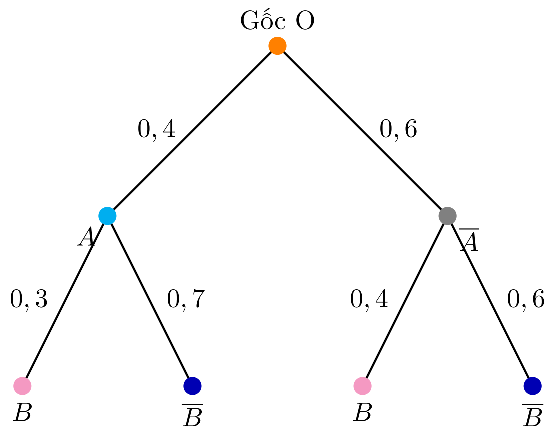
Ⓒ $P(A|B) = \dfrac{P(B|A)}{P(B)}$. Ⓓ $P(A|B) = \dfrac{P(B)}{P(A)}$.

Hướng dẫn giải. Theo định nghĩa xác suất có điều kiện: $P(B|A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)}$.

Theo công thức nhân xác suất: $P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B)$.

Thay vào ta được công thức Bayes: $P(B|A) = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$.

Câu 108. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một địa phương X có 40% học sinh lựa chọn khối C01 (gồm các môn Toán - Văn - Vật lí – Công nghệ). Biết rằng tỉ lệ, nếu một học sinh chọn tổ hợp C01 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 30%; còn nếu học sinh đó không chọn tổ hợp C01 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 40%. Gọi A là biến cố "Học sinh đó chọn tổ hợp C01" và B là biến cố "Học sinh đó đỗ đại học". Từ đó ta có sơ đồ hình cây như hình dưới đây:



Chọn ngẫu nhiên một học sinh đã đỗ đại học. Tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp C01.

Ⓐ $\dfrac{12}{13}$. Ⓑ $\dfrac{2}{15}$. Ⓒ $\dfrac{6}{11}$. Ⓓ $\dfrac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải. Từ sơ đồ hình cây, ta có các xác suất:

$P(A) = 0,4$; $P(\overline{A}) = 0,6$; $P(B|A) = 0,3$; $P(B|\overline{A}) = 0,4$.

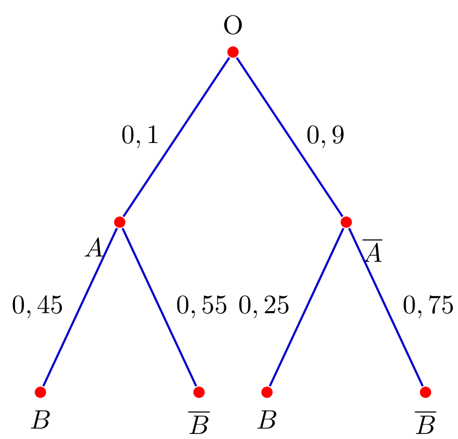
Xác suất để một học sinh đỗ đại học là:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,4 \cdot 0,3 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,12 + 0,24 = 0,36.$$

Xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp C01 khi biết đã đỗ đại học là:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,4 \cdot 0,3}{0,36} = \frac{0,12}{0,36} = \frac{1}{3}.$$

Câu 109. Tỉ lệ người mắc bệnh nền ở một địa phương là $0,1$. Một loại vaccine phòng cúm được tiêm ở địa phương đó. Người bị bệnh nền thì xác suất phản ứng phụ sau tiêm là $0,45$. Còn người không mắc bệnh nền thì xác suất phản ứng phụ sau tiêm là $0,25$. Chọn ngẫu nhiên một người tiêm vaccine và người này có phản ứng phụ. Gọi A là biến cố "người được chọn mắc bệnh nền", B là biến cố "người này có phản ứng phụ". Ta có sơ đồ hình cây như sau:



Tính $P(A|B)$.

Ⓐ $\dfrac{102}{191}$. Ⓑ $\dfrac{1}{6}$. Ⓒ $\dfrac{5}{6}$. Ⓓ $\dfrac{121}{134}$.

Hướng dẫn giải. Dựa vào sơ đồ hình cây, ta có:

$P(A) = 0,1$; $P(\overline{A}) = 0,9$; $P(B|A) = 0,45$; $P(B|\overline{A}) = 0,25$.

Xác suất để một người có phản ứng phụ là:

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,1 \cdot 0,45 + 0,9 \cdot 0,25 = 0,045 + 0,225 = 0,27$.

Xác suất người đó mắc bệnh nền khi biết người đó có phản ứng phụ là:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,1 \cdot 0,45}{0,27} = \frac{0,045}{0,27} = \frac{45}{270} = \frac{1}{6}.$$

Câu 110. Khảo sát thị lực của 100 học sinh ta thu được bảng số liệu sau:

Thị lực \ Giới tính	Nam	Nữ
Có tật khúc xạ	18	12
Không có tật khúc xạ	32	38

Chọn ngẫu nhiên một bạn trong số 100 bạn học sinh nói trên. Gọi A là biến cố "Học sinh được chọn có tật khúc xạ" và B là biến cố "Học sinh được chọn là nữ". Giá trị biểu thức $P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$ bằng

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,24$.

Hướng dẫn giải. Tổng số học sinh là 100.

- Số học sinh nữ là $12 + 38 = 50 \Rightarrow P(B) = \dfrac{50}{100} = 0,5$.

- Số học sinh nam là $18 + 32 = 50 \Rightarrow P(\overline{B}) = \dfrac{50}{100} = 0,5$.

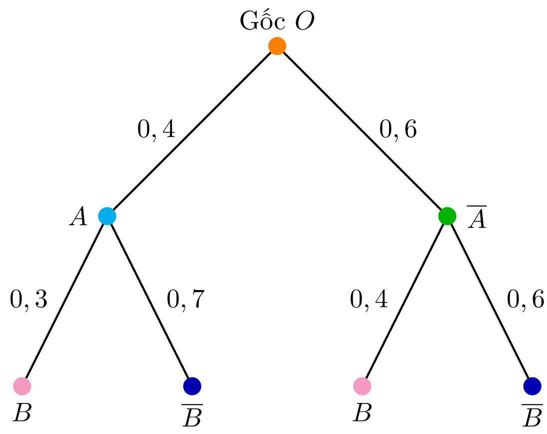
- $P(A|B)$ là xác suất học sinh có tật khúc xạ trong số các học sinh nữ: $P(A|B) = \dfrac{12}{50} = 0,24$.

- $P(A|\overline{B})$ là xác suất học sinh có tật khúc xạ trong số các học sinh nam: $P(A|\overline{B}) = \dfrac{18}{50} = 0,36$.

Biểu thức cần tính chính là công thức xác suất đầy đủ của biến cố A:

$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,5 \cdot 0,24 + 0,5 \cdot 0,36 = 0,12 + 0,18 = 0,3$.

Câu 111. Cho sơ đồ hình cây như sau:



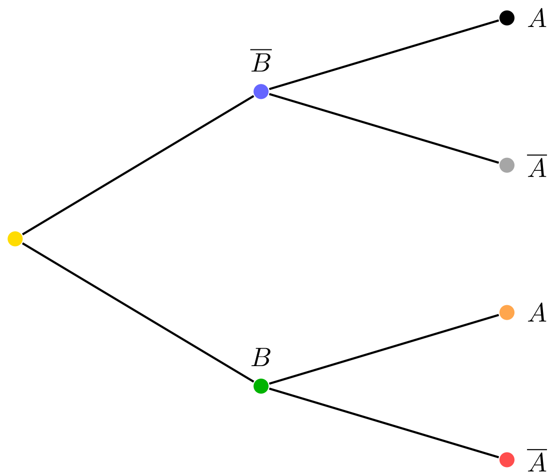
Tính xác suất của biến cố B.

Ⓐ $0,36$. Ⓑ $0,12$. Ⓒ $0,51$. Ⓓ $0,24$.

Hướng dẫn giải. Dựa vào sơ đồ hình cây, ta áp dụng công thức xác suất đầy đủ:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) \; P(B) = 0,4 \cdot 0,3 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,12 + 0,24 = 0,36.$$

Câu 112. Trong một trò chơi hái hoa có thưởng của lớp $12A$, cô giáo chủ nhiệm treo 10 bông hoa trên cành cây, trong đó có 5 bông hoa chứa phiếu có thưởng. Bạn Bình hái bông hoa đầu tiên, sau đó bạn An hái bông hoa thứ hai. Gọi A là biến cố "Bông hoa bạn An hái được chứa phiếu có thưởng" và B là biến cố "Bông hoa bạn Bình hái được chứa phiếu có thưởng". Sử dụng sơ đồ hình cây (tham khảo hình vẽ), tính xác suất bạn An hái được bông hoa chứa phiếu có thưởng.



Ⓐ $\frac{4}{9}$. Ⓑ $\frac{5}{9}$. Ⓒ $\frac{1}{2}$. Ⓓ $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải. Có 10 bông hoa (5 thưởng, 5 không).

- Xác suất Bình hái được hoa thưởng: $P(B) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

- Xác suất Bình không hái được hoa thưởng: $P(\overline{B}) = \frac{1}{2}$.

Khi Bình đã hái, còn lại 9 bông:

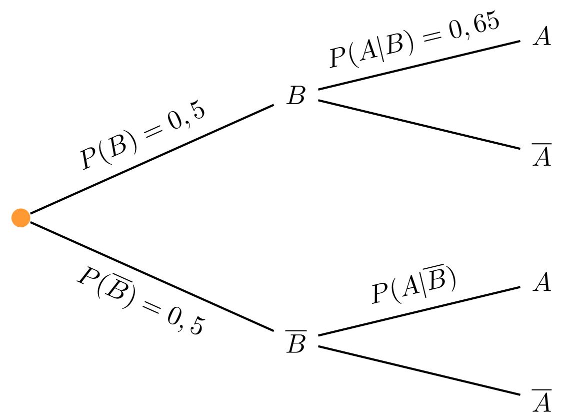
- Nếu Bình hái được hoa thưởng (B), còn 4 thưởng trong 9 bông $\Rightarrow P(A|B) = \frac{4}{9}$.

- Nếu Bình không hái được thưởng $(\overline{B})$, còn 5 thưởng trong 9 bông $\Rightarrow P(A|\overline{B}) = \frac{5}{9}$.

Xác suất An hái được hoa thưởng là:

$P(A) = P(B)P(A|B) + P(\overline{B})P(A|\overline{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{9} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$.

Câu 113. Theo một số liệu thống kê, tỉ lệ người Canada thừa cân là $59,2\%$ và có 65% nam giới là thừa cân. Nam giới và nữ giới ở Canada đều chiếm 50% dân số cả nước. Chọn ngẫu nhiên một người Canada, gọi A là biến cố "Người được chọn là thừa cân" và B là biến cố "Người được chọn là nam giới". Sơ đồ hình cây mô tả tình huống trên được cho trong hình sau:



Tỉ lệ nữ giới Canada thừa cân là

Ⓐ 35%. Ⓑ $54,3\%$. Ⓒ $53,4\%$. Ⓓ 50%.

Hướng dẫn giải. Theo giả thiết, ta có xác suất một người thừa cân là $P(A) = 59,2\% = 0,592$.

Tỉ lệ nam giới và nữ giới bằng nhau nên $P(B) = P(\overline{B}) = 0,5$.

Xác suất nam giới thừa cân là $P(A|B) = 65\% = 0,65$. Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:

$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$

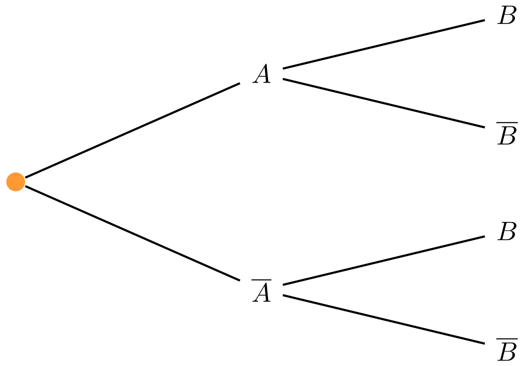
$0,592 = 0,5 \cdot 0,65 + 0,5 \cdot P(A|\overline{B})$

$0,592 = 0,325 + 0,5 \cdot P(A|\overline{B})$

$0,5 \cdot P(A|\overline{B}) = 0,267 \Rightarrow P(A|\overline{B}) = 0,534 = 53,4\%$.

Vậy tỉ lệ nữ giới Canada thừa cân là $53,4\%$.

Câu 114. Một đội tuyển thi bắn súng có 10 xạ thủ, bao gồm 4 xạ thủ hạng I và 6 xạ thủ hạng II. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ hạng I và hạng II lần lượt là $0,75$ và $0,6$. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và xạ thủ đó chỉ bắn một viên đạn. Gọi A là biến cố "Chọn được xạ thủ hạng I" và B là biến cố "Viên đạn trúng mục tiêu". Sử dụng sơ đồ hình cây (tham khảo hình vẽ), tính xác suất để viên đạn đó trúng mục tiêu.



Ⓐ $0,75$. Ⓑ $0,66$. Ⓒ $0,33$. Ⓓ $0,6$.

Hướng dẫn giải. Ta có xác suất chọn được xạ thủ hạng I là $P(A) = \dfrac{4}{10} = 0,4$.

Xác suất chọn được xạ thủ hạng II là $P(\overline{A}) = \dfrac{6}{10} = 0,6$.

Xác suất trúng mục tiêu ứng với từng hạng xạ thủ là:

$P(B|A) = 0,75$ và $P(B|\overline{A}) = 0,6$.

Xác suất viên đạn trúng mục tiêu là:

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,4 \cdot 0,75 + 0,6 \cdot 0,6 = 0,3 + 0,36 = 0,66$.

Câu 115. Cho hai biến cố A và B, với $P(B) = 0,7, P(A|B) = 0,6, P(A|\overline{B}) = 0,4$. Tính $P(A)$.

Ⓐ $0,3$. Ⓑ $0,54$. Ⓒ $0,4$. Ⓓ $0,6$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ cho biến cố A:

$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$

$P(A) = 0,7 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,4 = 0,42 + 0,12 = 0,54$.

Câu 116. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $0 < P(B) < 1$, xác suất của biến cố A được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓑ $P(A) = P(B) \cdot P(B|A) + P(\overline{B}) \cdot P(B|\overline{A})$.
Ⓒ $P(A) = P(A) \cdot P(A|B) + P(\overline{A}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓓ $P(A) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

Hướng dẫn giải. Theo công thức xác suất đầy đủ, nếu hệ biến cố $\{B, \overline{B}\}$ là một nhóm đầy đủ các biến cố xung yếu thì với mọi biến cố A, ta có:

$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.

Câu 117. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $0 < P(A) < 1$, xác suất của biến cố B được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(B) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓑ $P(B) = P(B) \cdot P(B|A) + P(\overline{B}) \cdot P(B|\overline{A})$.
Ⓒ $P(B) = P(A) \cdot P(A|B) + P(\overline{A}) \cdot P(A|\overline{B})$.
Ⓓ $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

Hướng dẫn giải. Theo công thức xác suất đầy đủ, nếu hệ $\{A, \overline{A}\}$ là một nhóm đầy đủ các biến cố thì với mọi biến cố B, ta có:

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

Câu 118. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $P(B) > 0$, xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(A|B) = \dfrac{P(A)}{P(B)}$.
Ⓑ $P(A|B) = \dfrac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)}$.
Ⓒ $P(A|B) = \dfrac{P(B) \cdot P(B|A)}{P(A)}$.
Ⓓ $P(A|B) = \dfrac{P(B)}{P(A)}$.

Hướng dẫn giải. Theo định nghĩa xác suất có điều kiện và công thức nhân xác suất:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)}.$$

Đây chính là công thức Bayes dạng cơ bản.

Câu 119. Cho A, B là các biến cố của một phép thử T. Biết rằng $P(A) > 0$ và $0 < P(B) < 1$. Xác suất của biến cố B với điều kiện biến cố A đã xảy ra được tính theo công thức nào sau đây?

Ⓐ $P(B|A) = \dfrac{P(A) \cdot P(A|B)}{P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})}$.
Ⓑ $P(B|A) = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})}$.
Ⓒ $P(B|A) = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})}$.
Ⓓ $P(B|A) = \dfrac{P(A) \cdot P(A|B)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B|A) = \dfrac{P(B \cap A)}{P(A)} = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$.

Theo công thức xác suất đầy đủ: $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.

Thay vào ta được: $P(B|A) = \dfrac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})}$.

Câu 120. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,6$ và $P(A|B) = 0,4$ thì $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,5$. Ⓑ $0,6$. Ⓒ $0,8$. Ⓓ $0,2$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức Bayes:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,6 \cdot 0,4}{0,3} = \frac{0,24}{0,3} = 0,8.$$

Câu 121. Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$; $P(A|B) = 0,25$. Khi đó, $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,1875$. Ⓑ $0,48$. Ⓒ $0,333$. Ⓓ $0,95$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức Bayes:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,3 \cdot 0,25}{0,4} = \frac{0,075}{0,4} = 0,1875.$$

Câu 122. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6$; $P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\overline{B}) = 0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng

Ⓐ $0,7$. Ⓑ $0,4$. Ⓒ $0,58$. Ⓓ $0,52$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,6 = 0,4$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ cho biến cố A:

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,6 \cdot 0,7 + 0,4 \cdot 0,4 = 0,42 + 0,16 = 0,58.$$

Câu 123. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số bằng

Ⓐ $\dfrac{3}{5}$. Ⓑ $\dfrac{9}{16}$. Ⓒ $\dfrac{3}{16}$. Ⓓ $\dfrac{4}{5}$.

Hướng dẫn giải. Gọi H_1 là biến cố viên bi lấy ra màu đỏ, H_2 là biến cố viên bi lấy ra màu vàng.

Ta có $P(H_1) = \dfrac{50}{80} = \dfrac{5}{8}$ và $P(H_2) = \dfrac{30}{80} = \dfrac{3}{8}$.

Gọi A là biến cố viên bi lấy ra được đánh số.

Theo giả thiết: $P(A|H_1) = 60\% = \dfrac{3}{5}$ và $P(A|H_2) = 50\% = \dfrac{1}{2}$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:

$P(A) = P(H_1) \cdot P(A|H_1) + P(H_2) \cdot P(A|H_2) = \dfrac{5}{8} \cdot \dfrac{3}{5} + \dfrac{3}{8} \cdot \dfrac{1}{2} = \dfrac{3}{8} + \dfrac{3}{16} = \dfrac{6}{16} + \dfrac{3}{16} = \dfrac{9}{16}$.

Câu 124. Một công ty một ngày sản xuất được 850 sản phẩm trong đó có 50 sản phẩm không đạt chất lượng. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên không hoàn lại 2 sản phẩm để kiểm tra. Xác suất để sản phẩm thứ hai không đạt chất lượng là

Ⓐ $\dfrac{1}{17}$. Ⓑ $\dfrac{1}{13}$. Ⓒ $\dfrac{2}{17}$. Ⓓ $\dfrac{5}{19}$.

Hướng dẫn giải. Gọi A_1 là biến cố sản phẩm thứ nhất không đạt chất lượng, A_2 là biến cố sản phẩm thứ hai không đạt chất lượng.

Ta có $P(A_1) = \dfrac{50}{850} = \dfrac{1}{17}$ và $P(\overline{A}_1) = 1 - \dfrac{1}{17} = \dfrac{16}{17}$.

Nếu sản phẩm thứ nhất không đạt chất lượng, trong hộp còn 849 sản phẩm, trong đó có 49 sản phẩm không đạt chất lượng $\Rightarrow P(A_2|A_1) = \dfrac{49}{849}$.

Nếu sản phẩm thứ nhất đạt chất lượng, trong hộp còn 849 sản phẩm, trong đó có 50 sản phẩm không đạt chất lượng $\Rightarrow P(A_2|\overline{A}_1) = \dfrac{50}{849}$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ cho A_2:

$P(A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2|A_1) + P(\overline{A}_1) \cdot P(A_2|\overline{A}_1) = \dfrac{1}{17} \cdot \dfrac{49}{849} + \dfrac{16}{17} \cdot \dfrac{50}{849} = \dfrac{49 + 800}{17 \cdot 849} = \dfrac{849}{17 \cdot 849} = \dfrac{1}{17}$.

Câu 125. Trong trò chơi hái hoa có thưởng của lớp 10A, cô giáo treo 10 bông hoa trên cành cây, trong đó có 5 bông hoa chứa phiếu có thưởng. Bạn Việt hái một bông hoa đầu tiên sau đó bạn Nam hái bông hoa thứ hai. Tính xác suất bạn Nam hái được bông hoa chứa phiếu có thưởng.

Ⓐ $\dfrac{1}{3}$. Ⓑ $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ $\dfrac{1}{2}$. Ⓓ $\dfrac{5}{9}$.

Hướng dẫn giải. Gọi V là biến cố "Bạn Việt hái được hoa có thưởng", N là biến cố "Bạn Nam hái được hoa có thưởng".

Ta có $P(V) = \dfrac{5}{10} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow P(\overline{V}) = \dfrac{1}{2}$.

- Nếu Việt hái được hoa có thưởng, còn lại 9 bông hoa và 4 bông có thưởng $\Rightarrow P(N|V) = \dfrac{4}{9}$.

- Nếu Việt không hái được hoa có thưởng, còn lại 9 bông hoa và 5 bông có thưởng $\Rightarrow P(N|\overline{V}) = \dfrac{5}{9}$.

Xác suất bạn Nam hái được hoa có thưởng là:

$$P(N) = P(V) \cdot P(N|V) + P(\overline{V}) \cdot P(N|\overline{V}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{9} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}.$$

Câu 126. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\overline{B}) = 0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng

Ⓐ $0,58$. Ⓑ $0,7$. Ⓒ $0,4$. Ⓓ $0,52$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,6 = 0,4$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ cho biến cố A:

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,6 \cdot 0,7 + 0,4 \cdot 0,4 = 0,42 + 0,16 = 0,58.$$

Câu 127. Vào mỗi buổi sáng ở tuyến phố X, xác suất xảy ra tắc đường khi trời mưa và không mưa lần lượt là $0,6$ và $0,3$. Xác suất có mưa vào một buổi sáng là $0,1$. Tính xác suất để sáng đó tuyến phố X bị tắc đường.

Ⓐ $0,1$. Ⓑ $0,33$. Ⓒ $0,3$. Ⓓ $0,9$.

Hướng dẫn giải. Gọi M là biến cố "Trời mưa", T là biến cố "Tắc đường".

Ta có $P(M) = 0,1 \Rightarrow P(\overline{M}) = 0,9$.

Xác suất tắc đường khi biết trời mưa là $P(T|M) = 0,6$.

Xác suất tắc đường khi biết trời không mưa là $P(T|\overline{M}) = 0,3$.

Xác suất để tuyến phố bị tắc đường là:

$$P(T) = P(M) \cdot P(T|M) + P(\overline{M}) \cdot P(T|\overline{M}) = 0,1 \cdot 0,6 + 0,9 \cdot 0,3 = 0,06 + 0,27 = 0,33.$$

Câu 128. Cho hai biến cố A và B. Biết $P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\overline{B}) = 0,45$, giá trị của $P(B|A)$ bằng

Ⓐ $0,25$. Ⓑ $0,65$. Ⓒ $\dfrac{56}{65}$. Ⓓ $0,5$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{B}) = 1 - 0,8 = 0,2$.

Tính $P(A)$ bằng công thức xác suất đầy đủ:

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,8 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,45 = 0,56 + 0,09 = 0,65.$$

Áp dụng công thức Bayes:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,8 \cdot 0,7}{0,65} = \frac{0,56}{0,65} = \frac{56}{65}.$$

Câu 129. Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh X nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh X, xác suất mà người đó là nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là

Ⓐ $\frac{7}{13}$. Ⓑ $\frac{6}{13}$. Ⓒ $\frac{4}{13}$. Ⓓ $\frac{9}{13}$.

Hướng dẫn giải. Gọi N là biến cố "Người đó nghiện thuốc lá", B là biến cố "Người đó bị bệnh phổi".

Ta có $P(N) = 0,2 \Rightarrow P(\overline{N}) = 0,8$. $P(B|N) = 0,7; P(B|\overline{N}) = 0,15$.

Xác suất bị bệnh phổi là: $P(B) = 0,2 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,15 = 0,14 + 0,12 = 0,26$.

Xác suất nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là:

$$P(N|B) = \frac{P(N) \cdot P(B|N)}{P(B)} = \frac{0,2 \cdot 0,7}{0,26} = \frac{0,14}{0,26} = \frac{14}{26} = \frac{7}{13}.$$

Câu 130. Một bệnh viện sử dụng một xét nghiệm để phát hiện một loại bệnh với độ chính xác là 95% (nghĩa là 95% bệnh nhân mắc bệnh sẽ có kết quả dương tính). Xét nghiệm này cũng có tỷ lệ dương tính giả là 2% (nghĩa là 2% bệnh nhân không mắc bệnh cũng có kết quả dương tính). Biết rằng 1% dân số thực sự mắc bệnh này. Nếu một người nhận kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất thực sự người đó mắc bệnh là bao nhiêu?

Ⓐ Khoảng 32%. Ⓑ Khoảng 47%.
Ⓒ Khoảng 83%. Ⓓ Khoảng 95%.

Hướng dẫn giải. Gọi M là biến cố "Mắc bệnh", D là biến cố "Kết quả dương tính".

Ta có $P(M) = 0,01 \Rightarrow P(\overline{M}) = 0,99$. $P(D|M) = 0,95; P(D|\overline{M}) = 0,02$.
Xác suất kết quả dương tính là:
$P(D) = P(M) \cdot P(D|M) + P(\overline{M}) \cdot P(D|\overline{M}) = 0,01 \cdot 0,95 + 0,99 \cdot 0,02 = 0,0095 + 0,0198 = 0,0293$.
Xác suất mắc bệnh khi kết quả dương tính là:

$$P(M|D) = \frac{P(M) \cdot P(D|M)}{P(D)} = \frac{0,0095}{0,0293} \approx 0,3242 \approx 32,4\%.$$

Câu 131. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các loại xạ thủ loại I là $0,9$ và loại II là $0,7$. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Tìm xác suất để viên đạn đó trúng đích.

Ⓐ $0,74$. Ⓑ $0,86$. Ⓒ $0,56$. Ⓓ $0,68$.

Hướng dẫn giải. Gọi H_1 là biến cố chọn được xạ thủ loại I, H_2 là biến cố chọn được xạ thủ loại II.

Ta có $P(H_1) = \dfrac{2}{10} = 0,2$ và $P(H_2) = \dfrac{8}{10} = 0,8$.

Gọi T là biến cố viên đạn trúng đích. Ta có $P(T|H_1) = 0,9; P(T|H_2) = 0,7$.

Xác suất viên đạn trúng đích là:

$P(T) = P(H_1) \cdot P(T|H_1) + P(H_2) \cdot P(T|H_2) = 0,2 \cdot 0,9 + 0,8 \cdot 0,7 = 0,18 + 0,56 = 0,74$.

Câu 132. Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất $0,95$ và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất $0,01$. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%. Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Tính xác suất để đó là thư rác (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).

Ⓐ $0,095$. Ⓑ $0,746$. Ⓒ $0,476$. Ⓓ $0,003$.

Hướng dẫn giải. Gọi S là biến cố "Thư là thư rác", B là biến cố "Thư bị chặn".

Ta có $P(S) = 0,03 \Rightarrow P(\overline{S}) = 0,97$. $P(B|S) = 0,95$ và $P(B|\overline{S}) = 0,01$.

Xác suất thư bị chặn là:

$P(B) = P(S) \cdot P(B|S) + P(\overline{S}) \cdot P(B|\overline{S}) = 0,03 \cdot 0,95 + 0,97 \cdot 0,01 = 0,0285 + 0,0097 = 0,0382$.

Xác suất thư đó là thư rác khi biết nó bị chặn:

$$P(S|B) = \frac{P(S) \cdot P(B|S)}{P(B)} = \frac{0,0285}{0,0382} \approx 0,74607 \approx 0,746.$$

Câu 133. Giả sử tỉ lệ người có bệnh nền ở địa phương X là 20%, tỉ lệ người có bệnh nền có phản ứng phụ sau tiêm là 70%, tỉ lệ người không có bệnh nền có phản ứng phụ sau tiêm là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của địa phương X thì khả năng mà người đó có phản ứng phụ sau tiêm là bao nhiêu phần trăm?

Ⓐ 15%. Ⓑ 29%. Ⓒ 31%. Ⓓ 26%.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "người được chọn có bệnh nền", khi đó $P(A) = 0{,}2$ và $P(\overline{A}) = 1 - 0{,}2 = 0{,}8$.
Gọi B là biến cố "người được chọn có phản ứng phụ sau tiêm".
Theo giả thiết ta có các xác suất có điều kiện: $P(B|A) = 0{,}7$ và $P(B|\overline{A}) = 0{,}15$.
Áp dụng công thức xác suất đầy đủ, xác suất để một người dân được chọn ngẫu nhiên có phản

ứng phụ sau tiêm là:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0{,}2 \cdot 0{,}7 + 0{,}8 \cdot 0{,}15 = 0{,}14 + 0{,}12 = 0{,}26 = 26\%.$$

Câu 134. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn 1 viên đạn. Tính xác suất để viên đạn trúng đích.

(A) 0,74. (B) 0,7. (C) 0,9. (D) 0,3.

Hướng dẫn giải. Gọi A_1 là biến cố "chọn được xạ thủ loại I", khi đó $P(A_1) = \dfrac{2}{10} = 0{,}2$.
Gọi A_2 là biến cố "chọn được xạ thủ loại II", khi đó $P(A_2) = \dfrac{8}{10} = 0{,}8$.
Gọi B là biến cố "viên đạn trúng đích".
Theo giả thiết: $P(B|A_1) = 0{,}9$ và $P(B|A_2) = 0{,}7$.
Xác suất để viên đạn trúng đích là:

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B|A_1) + P(A_2) \cdot P(B|A_2) = 0{,}2 \cdot 0{,}9 + 0{,}8 \cdot 0{,}7 = 0{,}18 + 0{,}56 = 0{,}74.$$

Câu 135. Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II. Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố: A: "Lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I"; B: "Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I". Hỏi xác suất lần thứ hai bác Tùng lấy ra được chai nước loại I là bao nhiêu?

(A) $\dfrac{8}{23}$. (B) $\dfrac{2}{3}$. (C) $\dfrac{16}{23}$. (D) $\dfrac{15}{23}$.

Hướng dẫn giải. Sử dụng công thức xác suất đầy đủ cho biến cố B với hệ đầy đủ $\{A, \overline{A}\}$.
Xác suất lấy được chai loại I ở lần đầu là $P(A) = \dfrac{16}{24} = \dfrac{2}{3}$, suy ra $P(\overline{A}) = \dfrac{1}{3}$.
- Nếu lần 1 lấy được chai loại I, trong két còn 23 chai (trong đó có 15 chai loại I), nên $P(B|A) = \dfrac{15}{23}$.
- Nếu lần 1 lấy được chai loại II, trong két còn 23 chai (trong đó có 16 chai loại I), nên $P(B|\overline{A}) = \dfrac{16}{23}$.
Xác suất lần thứ hai lấy được chai nước loại I là:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{23} + \frac{1}{3} \cdot \frac{16}{23} = \frac{30 + 16}{69} = \frac{46}{69} = \frac{2}{3}.$$

Câu 136. Có hai đội thi đấu môn bơi lội. Đội I có 4 vận động viên, đội II có 6 vận động viên. Xác suất đạt huy chương bạc của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,7 và 0,6. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương bạc. Tính xác suất để vận động viên này thuộc đội I.

(A) $\dfrac{8}{11}$. (B) $\dfrac{11}{16}$. (C) $\dfrac{3}{16}$. (D) $\dfrac{7}{16}$.

Hướng dẫn giải. Gọi H_1, H_2 lần lượt là biến cố vận động viên được chọn thuộc đội I và đội II.

Ta có $P(H_1)=\dfrac{4}{10}=0{,}4$ và $P(H_2)=\dfrac{6}{10}=0{,}6$.
Gọi A là biến cố "vận động viên đạt huy chương bạc". Theo đề bài: $P(A|H_1)=0{,}7$ và $P(A|H_2)=0{,}6$.
Xác suất để vận động viên đạt huy chương bạc là:

$$P(A)=P(H_1)\cdot P(A|H_1)+P(H_2)\cdot P(A|H_2)=0{,}4\cdot 0{,}7+0{,}6\cdot 0{,}6=0{,}28+0{,}36=0{,}64.$$

Xác suất vận động viên thuộc đội I khi biết đã đạt huy chương bạc (công thức Bayes):

$$P(H_1|A)=\frac{P(H_1)\cdot P(A|H_1)}{P(A)}=\frac{0{,}4\cdot 0{,}7}{0{,}64}=\frac{0{,}28}{0{,}64}=\frac{7}{16}.$$

Câu 137. Một ứng dụng được sử dụng để chặn cuộc gọi rác trong điện thoại. Tuy nhiên, vì ứng dụng không tuyệt đối hoàn hảo nên một cuộc gọi rác bị chặn với xác suất 0,8 và một cuộc gọi đúng (không phải là cuộc gọi rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ cuộc gọi rác là 10%. Chọn ngẫu nhiên một cuộc gọi không bị chặn. Xác suất để đó là cuộc gọi đúng là

Ⓐ $\dfrac{891}{911}$. Ⓑ $\dfrac{981}{911}$. Ⓒ $\dfrac{123}{892}$. Ⓓ $\dfrac{213}{911}$.

Hướng dẫn giải. Gọi R là biến cố "cuộc gọi là rác", $P(R)=0{,}1\Rightarrow P(\overline{R})=0{,}9$ (cuộc gọi đúng).
Gọi C là biến cố "cuộc gọi bị chặn". Theo đề bài ta có:
$P(C|R)=0{,}8\Rightarrow P(\overline{C}|R)=1-0{,}8=0{,}2$ (rác nhưng không bị chặn).
$P(C|\overline{R})=0{,}01\Rightarrow P(\overline{C}|\overline{R})=1-0{,}01=0{,}99$ (đúng và không bị chặn).
Xác suất để một cuộc gọi bất kỳ không bị chặn là:

$$P(\overline{C})=P(R)\cdot P(\overline{C}|R)+P(\overline{R})\cdot P(\overline{C}|\overline{R})=0{,}1\cdot 0{,}2+0{,}9\cdot 0{,}99=0{,}02+0{,}891=0{,}911.$$

Xác suất cuộc gọi đó là đúng khi biết nó không bị chặn là:

$$P(\overline{R}|\overline{C})=\frac{P(\overline{R})\cdot P(\overline{C}|\overline{R})}{P(\overline{C})}=\frac{0{,}9\cdot 0{,}99}{0{,}911}=\frac{0{,}891}{0{,}911}=\frac{891}{911}.$$

Câu 138. Hộp thứ nhất có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Chị Lan bỏ ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai. Sau đó lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi từ hộp thứ hai thì hai bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi màu đỏ, tính xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất cũng là màu đỏ.

Ⓐ $\dfrac{8}{11}$. Ⓑ $\dfrac{7}{15}$. Ⓒ $\dfrac{8}{15}$. Ⓓ $\dfrac{7}{13}$.

Hướng dẫn giải. G ọi A_1: "Lấy ra một bi màu xanh ở hộp thứ nhất"

Và A_2: "Lấy ra một bi màu đỏ ở hộp thứ nhất"

Nên A_1, A_2 là hệ biến cố đầy đủ

Gọi B: "Hai bi lấy ra từ hộp thứ hai là màu đỏ"

Ta có $P(A_1)=\dfrac{1}{3}$, $P(A_2)=\dfrac{2}{3}$

$$P(B|A_1) = \frac{C_7^2}{C_{11}^2} = \frac{21}{55}, \qquad P(B|A_2) = \frac{C_8^2}{C_{11}^2} = \frac{28}{55}$$

Áp dụng công thức xác suất toàn phần:

$$P(B) = P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) = \frac{1}{3} \cdot \frac{21}{55} + \frac{2}{3} \cdot \frac{28}{55} = \frac{7}{15}$$

Xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất là màu đỏ, biết rằng hai bi lấy ra từ hộp thứ hai màu đỏ, ta áp dụng công thức Bayes:

$$P(A_2|B) = \frac{P(B|A_2)P(A_2)}{P(B)} = \frac{\frac{28}{55} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{7}{15}} = \frac{8}{11}.$$

Câu 139. Một căn bệnh có 1% dân số mắc phải. Một phương pháp chuẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với người không mắc bệnh, phương pháp này chẩn đoán âm tính đúng 99% trường hợp. Nếu một người kiểm tra và kết quả là dương tính (bị bệnh), xác suất để người đó thực sự bị bệnh là bao nhiêu?

Ⓐ 0,4. Ⓑ 0,35. Ⓒ 0,5. Ⓓ 0,65.

Hướng dẫn giải. G ọi A là biến cố "mắc bệnh"

Gọi B là biến cố "kết quả kiểm tra dương tính (bị bệnh)"

Ta cần tính $P(A|B)$

Với

$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A})}$$

Ta có:

Xác suất để người đó mắc bệnh khi chưa kiểm tra: $P(A) = 1\% = 0{,}01$

Do đó xác suất để người đó không mắc bệnh khi chưa kiểm tra: $P(\overline{A}) = 1 - 0{,}01 = 0{,}99$

Xác suất kết quả dương tính nếu người đó mắc bệnh là: $P(B|A) = 99\% = 0{,}99$

Xác suất kết quả dương tính nếu người đó không mắc bệnh là: $P(B|\overline{A}) = 1 - 0{,}99 = 0{,}01$

$$P(A|B) = \frac{0{,}01 \cdot 0{,}99}{0{,}01 \cdot 0{,}99 + 0{,}99 \cdot 0{,}01} = 0{,}5.$$

Câu 140. Trong một trường học, tỉ lệ học sinh là 52%. Tỉ lệ học sinh nam và nữ là ngang nhau. Tỉ lệ học sinh tham gia câu lạc bộ nghệ thuật là 18%. Gọi biến cố A là "học sinh là nam", biến cố B là "học sinh tham gia câu lạc bộ nghệ thuật". Tính xác suất học sinh là nam biết rằng học sinh đó tham gia câu lạc bộ nghệ thuật.

Ⓐ $\dfrac{207}{230}$. Ⓑ $\dfrac{207}{1250}$. Ⓒ $\dfrac{10}{23}$. Ⓓ $\dfrac{10}{23}$.

Hướng dẫn giải. G ọi A: "Học sinh là nam"

Gọi B: "Học sinh tham gia câu lạc bộ nghệ thuật"

Ta có:

$$\begin{aligned} P(A) &= 0{,}52, & P(\overline{A}) &= 0{,}48 \\ P(B|A) &= 0{,}18, & P(B|\overline{A}) &= 0{,}15 \end{aligned}$$

Áp dụng công thức xác suất toàn phần:

$$P(B) = P(B|A)P(A) + P(B|\overline{A})P(\overline{A}) = 0{,}18 \cdot 0{,}52 + 0{,}15 \cdot 0{,}48 = 0{,}1656 = \frac{207}{1250}$$

Áp dụng công thức Bayes:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} = \frac{0{,}18 \cdot 0{,}52}{0{,}1656} = \frac{10}{23}.$$

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Bài 1. (Đề minh họa 2025) Trước khi đưa một loại sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó. Kết quả thống kê như sau: có 105 người trả lời "sẽ mua"; có 95 người trả lời "không mua". Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời "sẽ mua" và "không mua" lần lượt là 70% và 30%. Gọi A là biến cố "Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm". Gọi B là biến cố "Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm".

a) Xác suất $P(B) = \frac{21}{40}$ và $P(\overline{B}) = \frac{19}{40}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,3$.

c) Xác suất $P(A) = 0,51$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm có 70% người đã trả lời "sẽ mua" khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải. Ta có tổng số khách hàng được phỏng vấn là $n = 200$.

- **a) Đúng.** Số người trả lời "sẽ mua" là $n(B) = 105 \Rightarrow P(B) = \frac{105}{200} = \frac{21}{40} = 0,525$. Số người trả lời "không mua" là $n(\overline{B}) = 95 \Rightarrow P(\overline{B}) = \frac{95}{200} = \frac{19}{40} = 0,475$.
- **b) Sai.** Theo giả thiết, tỉ lệ thực sự mua trong nhóm trả lời "sẽ mua" là $P(A|B) = 70\% = 0,7$. Tỉ lệ thực sự mua trong nhóm trả lời "không mua" là $P(A|\overline{B}) = 30\% = 0,3$. Do đó $P(A|B) = 0,7 \neq 0,3$.

- **c) Đúng.** Áp dụng công thức xác suất đầy đủ: $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,525 \cdot 0,7 + 0,475 \cdot 0,3 = 0,3675 + 0,1425 = 0,51$.
- **d) Sai.** Ta cần tính $P(B|A)$. Áp dụng công thức Bayes: $P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,3675}{0,51} \approx 0,72058... \approx 72\%$. Kết quả 72% khác với giá trị 70% mà mệnh đề đưa ra.

Bài 2. (THPT 2025 (CT)) Một phần mềm nhận dạng tin nhắn quảng cáo trên điện thoại bằng cách dựa theo từ khóa để đánh dấu một số tin nhắn được gửi đến. Qua một thời gian dài sử dụng, người ta thấy rằng trong số tất cả các tin nhắn gửi đến, có 20% số tin nhắn bị đánh dấu. Trong số các tin nhắn bị đánh dấu, có 10% số tin nhắn không phải là quảng cáo. Trong số các tin nhắn không bị đánh dấu, có 10% số tin nhắn là quảng cáo. Chọn ngẫu nhiên một tin nhắn được gửi đến điện thoại.

a) Xác suất để tin nhắn đó không bị đánh dấu bằng $0,8$.

b) Xác suất để tin nhắn đó không phải là quảng cáo, biết rằng nó không bị đánh dấu, bằng $0,95$.

c) Xác suất để tin nhắn đó không phải là quảng cáo bằng $0,76$.

d) Xác suất để tin nhắn đó không bị đánh dấu, biết rằng nó không phải là quảng cáo, nhỏ hơn $0,95$.

Hướng dẫn giải. Gọi D là biến cố tin nhắn bị đánh dấu, Q là biến cố tin nhắn là quảng cáo.

Theo giả thiết: $P(D) = 0,2 \Rightarrow P(\overline{D}) = 0,8$.

Trong số tin nhắn bị đánh dấu, có 10% không phải quảng cáo: $P(\overline{Q}|D) = 0,1 \Rightarrow P(Q|D) = 0,9$.

Trong số tin nhắn không bị đánh dấu, có 10% là quảng cáo:

$P(Q|\overline{D}) = 0,1 \Rightarrow P(\overline{Q}|\overline{D}) = 0,9$.

- **a) Đúng.** $P(\overline{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0,2 = 0,8$.
- **b) Sai.** Vì theo giả thiết $P(\overline{Q}|\overline{D}) = 0,9 \neq 0,95$.
- **c) Sai.** Theo công thức xác suất đầy đủ: $P(\overline{Q}) = P(D) \cdot P(\overline{Q}|D) + P(\overline{D}) \cdot P(\overline{Q}|\overline{D}) = 0,2 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 0,9 = 0,02 + 0,72 = 0,74 \neq 0,76$.
- **d) Sai.** Ta tính xác suất có điều kiện $P(\overline{D}|\overline{Q})$: $P(\overline{D}|\overline{Q}) = \frac{P(\overline{D} \cap \overline{Q})}{P(\overline{Q})} = \frac{0,72}{0,74} \approx 0,973$. Vì $0,973 > 0,95$ nên khẳng định "nhỏ hơn $0,95$" là sai.

Bài 3. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,7$ và $P(\overline{B}) = 0,6$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A|B) = 0,6$

b) $P(B|\overline{A}) = 0,4$

c) $P(B|A) = 0,4$

d) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,6$

Hướng dẫn giải. Vì A và B là hai biến cố độc lập nên các cặp biến cố $(A, \overline{B}), (\overline{A}, B), (\overline{A}, \overline{B})$ cũng độc lập. Ta có $P(A) = 0,7$ và $P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - 0,6 = 0,4$.

- **a) Sai.** Do A, B độc lập nên $P(A|B) = P(A) = 0,7 \neq 0,6$.
- **b) Đúng.** Do $\overline{A}, B$ độc lập nên $P(B|\overline{A}) = P(B) = 0,4$.
- **c) Đúng.** Do A, B độc lập nên $P(B|A) = P(B) = 0,4$.
- **d) Đúng.** Do $\overline{A}, \overline{B}$ độc lập nên $P(\overline{B}|\overline{A}) = P(\overline{B}) = 0,6$.

Bài 4. Cho hai biến cố A và B, với $P(\overline{A}) = 0,4, P(B) = 0,8, P(A \cap B) = 0,4$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,6$ và $P(\overline{B}) = 0,2$.

b) $P(A|B) = \frac{1}{2}$

c) $P(\overline{B}|A) = \frac{2}{3}$

d) $P(\overline{A} \cap B) = \frac{3}{5}$

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,4 = 0,6$ và $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$.

- **a) Đúng.** Theo tính toán trên $P(A) = 0,6$ và $P(\overline{B}) = 0,2$.
- **b) Đúng.** $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{0,4}{0,8} = \frac{1}{2}$.
- **c) Sai.** $P(\overline{B}|A) = \frac{P(A\cap\overline{B})}{P(A)} = \frac{P(A)-P(A\cap B)}{P(A)} = \frac{0,6-0,4}{0,6} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3} \neq \frac{2}{3}$.
- **d) Sai.** $P(\overline{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0,8 - 0,4 = 0,4 = \frac{2}{5} \neq \frac{3}{5}$.

Bài 5. Một hộp chứa bốn tấm thẻ cùng loại được ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Lan lấy ra một cách ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, xem số trên thẻ rồi bỏ thẻ đó ra ngoài và lại lấy ra một cách ngẫu nhiên thêm một thẻ nữa. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Không gian mẫu của phép thử có 10 phần tử.

b) Số kết quả thuận lợi của biến cố "thẻ lấy ra lần thứ hai ghi số lẻ, biết rằng thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số lẻ" bằng 2.

c) Số kết quả thuận lợi của biến cố "thẻ lấy ra lần thứ hai ghi số lẻ, biết rằng thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số chẵn" bằng 4.

d) Số kết quả thuận lợi của biến cố "thẻ lấy ra lần thứ hai lớn hơn số 1, biết rằng thẻ lấy ra lần thứ nhất ghi số chẵn" bằng 5.

Hướng dẫn giải. Số cách lấy thẻ lần thứ nhất là 4 cách. Vì không bỏ lại thẻ nên lần thứ hai có 3 cách chọn. Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 4 \times 3 = 12$.

- **a) Sai.** Vì $n(\Omega) = 12$.
- **b) Đúng.** Các số lẻ là $\{1; 3\}$.

  - Nếu lần 1 lấy số 1, lần 2 lẻ thì chỉ có thể lấy số 3 (1 kết quả).

  - Nếu lần 1 lấy số 3, lần 2 lẻ thì chỉ có thể lấy số 1 (1 kết quả).

Tổng cộng có $1+1=2$ kết quả thuận lợi.

- **c) Đúng.** Các số chẵn là $\{2;4\}$, lẻ là $\{1;3\}$.
  - Nếu lần 1 lấy số 2, lần 2 lẻ có 2 cách chọn $\{1;3\}$.
  - Nếu lần 1 lấy số 4, lần 2 lẻ có 2 cách chọn $\{1;3\}$.

  Tổng cộng có $2+2=4$ kết quả thuận lợi.
- **d) Sai.**
  - Nếu lần 1 lấy số 2, các thẻ còn lại là $\{1,3,4\}$, thẻ lớn hơn 1 là $\{3,4\}$ (2 cách).
  - Nếu lần 1 lấy số 4, các thẻ còn lại là $\{1,2,3\}$, thẻ lớn hơn 1 là $\{2,3\}$ (2 cách).

  Tổng cộng có $2+2=4$ kết quả thuận lợi, không phải bằng 5.

Bài 6. Lớp 10A có 35 học sinh, mỗi học sinh đều giỏi ít nhất một trong hai môn Toán hoặc Văn. Biết rằng có 23 học sinh giỏi môn Toán và 20 học sinh giỏi môn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 10A. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để học sinh được chọn giỏi môn Toán biết rằng học sinh đó cũng giỏi môn Văn bằng $\frac{2}{5}$.

b) Xác suất để học sinh được chọn "giỏi môn Văn biết rằng học sinh đó cũng giỏi môn Toán" bằng $\frac{8}{23}$.

c) Xác suất để học sinh được chọn "không giỏi môn Toán biết rằng học sinh đó giỏi môn Văn" bằng $\frac{15}{23}$.

d) Xác suất để học sinh được chọn "không giỏi môn Văn biết rằng học sinh đó giỏi môn Toán" bằng $\frac{3}{5}$.

Hướng dẫn giải. Gọi T là biến cố học sinh giỏi Toán, V là biến cố học sinh giỏi Văn. Theo giả thiết: $n(\Omega)=35$, $n(T)=23$, $n(V)=20$. Vì mỗi học sinh giỏi ít nhất một môn nên $n(T\cup V)=35$. Số học sinh giỏi cả hai môn là: $n(T\cap V)=n(T)+n(V)-n(T\cup V)=23+20-35=8$.

- **a) Đúng.** $P(T|V)=\frac{n(T\cap V)}{n(V)}=\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$.
- **b) Đúng.** $P(V|T)=\frac{n(T\cap V)}{n(T)}=\frac{8}{23}$.
- **c) Sai.** $P(\overline{T}|V)=1-P(T|V)=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$.
- **d) Sai.** $P(\overline{V}|T)=1-P(V|T)=1-\frac{8}{23}=\frac{15}{23}$.

Bài 7. Một công ty truyền thông đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của cả 2 dự án là 0,4. Gọi A,B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) A và B là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A)=0,5$; $P(B)=0,6$; $P(A\cap B)=0,4$.

- **a) Sai.** Vì $P(A)\cdot P(B)=0,5\cdot 0,6=0,3\neq P(A\cap B)=0,4$.
- **b) Đúng.** Xác suất thắng đúng 1 dự án là: $P(A\cap\overline{B})+P(\overline{A}\cap B)=[P(A)-P(A\cap B)]+[P(B)-P(A\cap B)]=(0,5-0,4)+(0,6-0,4)=0,1+0,2=0,3$.
- **c) Sai.** $P(B|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{0,4}{0,5}=0,8$.
- **d) Sai.** $P(B|\overline{A})=\frac{P(\overline{A}\cap B)}{P(\overline{A})}=\frac{P(B)-P(A\cap B)}{1-P(A)}=\frac{0,6-0,4}{1-0,5}=\frac{0,2}{0,5}=0,4$.

Bài 8. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để gọi một bạn tên Hiền là $\frac{1}{10}$.

b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó giới tính nữ là $\frac{3}{17}$.

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó giới tính nam là $\frac{2}{13}$.

d) Nếu thầy giáo gọi một bạn tên Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó mang giới tính nữ là $\frac{3}{17}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số học sinh là 30. Số bạn nữ $n(F)=17$, số bạn nam $n(M)=30-17=13$. Gọi H là biến cố bạn được gọi tên Hiền. Số bạn tên Hiền là $n(H)=3$ (1 nữ, 2 nam).

- **a) Đúng.** $P(H)=\frac{3}{30}=\frac{1}{10}$.
- **b) Sai.** $P(H|F)=\frac{n(H\cap F)}{n(F)}=\frac{1}{17}$.
- **c) Đúng.** $P(H|M)=\frac{n(H\cap M)}{n(M)}=\frac{2}{13}$.
- **d) Sai.** $P(F|H)=\frac{n(F\cap H)}{n(H)}=\frac{1}{3}$.

Bài 9. Trong một cửa hàng có 18 bóng đèn loại I và 2 bóng đèn loại II. Một người mua hàng lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 bóng đèn (lấy không hoàn lại) trong cửa hàng. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được bóng đèn loại II là $\frac{9}{10}$.

b) Xác suất để lần thứ hai lấy được bóng đèn loại II, biết lần thứ nhất lấy được bóng đèn loại II là $\frac{1}{19}$.

c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được bóng đèn loại II là $\frac{9}{190}$.

d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được bóng đèn loại I là $\frac{189}{190}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số bóng đèn là $18+2=20$.

- **a) Sai.** Xác suất lần 1 lấy được bóng loại II là $\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$.
- **b) Đúng.** Sau khi lấy 1 bóng loại II ở lần đầu, còn lại 19 bóng (trong đó có 1 bóng loại II). Xác suất lấy bóng loại II ở lần hai là $\frac{1}{19}$.
- **c) Sai.** Xác suất cả 2 lần lấy được bóng loại II là $\frac{1}{10}\cdot\frac{1}{19}=\frac{1}{190}$.

◇ **d) Đúng.** Biến cố "ít nhất 1 lần lấy được bóng loại I" là biến cố đối của "cả 2 lần đều lấy bóng loại II". Xác suất là $1 - \frac{1}{190} = \frac{189}{190}$.

Bài 10. 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 $0,4$. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là $0,7$. Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt. Gọi A là biến cố: "Thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy" và B là biến cố: "Thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là $0,7$.

b) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là $0,3$.

c) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba ông An đi làm bằng xe buýt $0,4$.

d) Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt là $0,36$.

Hướng dẫn giải. Ký hiệu B_k, X_k lần lượt là biến cố ông An đi làm bằng xe buýt, xe máy vào ngày thứ k. Theo giả thiết: $P(X_{k+1}|B_k) = 0,4 \Rightarrow P(B_{k+1}|B_k) = 0,6$. $P(B_{k+1}|X_k) = 0,7 \Rightarrow P(X_{k+1}|X_k) = 0,3$. Thứ Hai đi xe buýt ($B_2$).

◇ **a) Sai.** $P(B_3|B_2) = 1 - P(X_3|B_2) = 1 - 0,4 = 0,6 \neq 0,7$.

◇ **b) Đúng.** Đây chính là $P(X_4|X_3) = 0,3$ theo giả thiết.

◇ **c) Đúng.** Đây chính là $P(X_4|B_3) = 0,4$ theo giả thiết.

◇ **d) Đúng.** Xác suất thứ Tư đi xe máy khi biết thứ Hai đi xe buýt là: $P(X_4) = P(X_4|X_3)P(X_3|B_2) + P(X_4|B_3)P(B_3|B_2) = 0,3 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,12 + 0,24 = 0,36$.

Bài 11. Trong một hộp có 18 quả bóng đỏ và 2 quả bóng xanh, các quả bóng có kích thước như nhau. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng trong hộp và không hoàn lại. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được quả bóng màu xanh là $\frac{1}{20}$.

b) Xác suất để lần thứ hai lấy được quả bóng xanh là $\frac{1}{19}$, biết lần thứ nhất lấy được quả bóng xanh.

c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được quả bóng xanh là $\frac{1}{190}$.

d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được quả bóng đỏ là $\frac{189}{190}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số bóng là $18 + 2 = 20$.

◇ **a) Sai.** Xác suất lần 1 lấy bóng xanh là $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$.

◇ **b) Đúng.** Sau khi lấy 1 bóng xanh lần đầu, còn lại 19 bóng và 1 bóng xanh. Xác suất lần 2 lấy bóng xanh là $\frac{1}{19}$.

◇ **c) Đúng.** $P(\text{Xanh}_1 \cap \text{Xanh}_2) = P(\text{Xanh}_1) \cdot P(\text{Xanh}_2|\text{Xanh}_1) = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{19} = \frac{1}{190}$.

- **d) Đúng.** Biến cố "ít nhất 1 bóng đỏ" là biến cố đối của "cả 2 bóng xanh". Xác suất là $1 - \frac{1}{190} = \frac{189}{190}$.

Bài 12. Lớp 12A1 có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ cầu lông, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ đá bóng, 12 học sinh tham gia cả câu lạc bộ cầu lông và câu lạc bộ đá bóng. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xét các biến cố sau: A: "Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ cầu lông"; B: "Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ đá bóng". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,4$.
b) $P(B) = 0,625$.
c) $P(A|B) = 0,75$.
d) $P(B|A) = 0,48$.

Hướng dẫn giải. Ta có $n(\Omega) = 40, n(A) = 25, n(B) = 16, n(A \cap B) = 12$.

- **a) Sai.** $P(A) = \frac{25}{40} = 0,625$.
- **b) Sai.** $P(B) = \frac{16}{40} = 0,4$.
- **c) Đúng.** $P(A|B) = \frac{n(A\cap B)}{n(B)} = \frac{12}{16} = 0,75$.
- **d) Đúng.** $P(B|A) = \frac{n(A\cap B)}{n(A)} = \frac{12}{25} = 0,48$.

Bài 13. Theo một số liệu thống kê tại một xã miền núi phía Bắc có 300 trẻ em dưới 5 tuổi thuộc hai dân tộc Mông và Dao. Kết quả điều tra năm 2023 được cho như bảng dưới đây:

Dân tộc	Mông	Dao
Suy dinh dưỡng	27	24
Không suy dinh dưỡng	153	96

Chọn ngẫu nhiên một trẻ em dưới 5 tuổi của xã. Gọi A là biến cố trẻ bị suy dinh dưỡng, B là biến cố trẻ là dân tộc Mông. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B) = 0,6$.
b) $P(AB) = 0,102$.
c) Tỉ lệ trẻ em người Mông bị suy dinh dưỡng là 15%.
d) Tỉ lệ trẻ em người Dao bị suy dinh dưỡng là 85%.

Hướng dẫn giải. Tổng số trẻ là 300. Số trẻ em dân tộc Mông là $27 + 153 = 180$. Số trẻ em dân tộc Dao là $24 + 96 = 120$.

- **a) Đúng.** $P(B) = \frac{180}{300} = 0,6$.
- **b) Sai.** $P(AB) = P(A \cap B) = \frac{27}{300} = 0,09 \neq 0,102$.
- **c) Đúng.** Tỉ lệ trẻ Mông bị suy dinh dưỡng là $P(A|B) = \frac{27}{180} = 0,15 = 15\%$.
- **d) Sai.** Tỉ lệ trẻ Dao bị suy dinh dưỡng là $P(A|\overline{B}) = \frac{24}{120} = 0,2 = 20\%$.

Bài 14. Một lớp học có 16 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Cô giáo gọi ngẫu nhiên lần lượt 2 học sinh (có thứ tự) lên trả lời câu hỏi. Xét các biến cố: A: "Lần thứ nhất cô giáo gọi 1 học sinh nam"; B: "Lần thứ hai cô giáo gọi 1 học sinh nữ". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B|A) = 0,625$.
b) $P(B|\overline{A}) = 0,6$.
c) $P(\overline{B}|A) = 0,4$.
d) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,375$.

Hướng dẫn giải. Tổng số học sinh của lớp là $16 + 25 = 41$ học sinh. Khi gọi lần lượt từng học sinh, sau mỗi lần gọi số học sinh còn lại giảm đi 1.

- **a) Đúng.** Nếu lần thứ nhất gọi 1 học sinh nam (biến cố A), thì còn lại 40 học sinh trong đó có 25 học sinh nữ. Xác suất lần thứ hai gọi được học sinh nữ là $P(B|A) = \frac{25}{40} = 0,625$.
- **b) Đúng.** Biến cố $\overline{A}$ là lần thứ nhất gọi 1 học sinh nữ. Khi đó còn lại 40 học sinh trong đó có 24 học sinh nữ. Xác suất lần thứ hai gọi được học sinh nữ là $P(B|\overline{A}) = \frac{24}{40} = 0,6$.
- **c) Sai.** $P(\overline{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - 0,625 = 0,375 \neq 0,4$.
- **d) Sai.** $P(\overline{B}|\overline{A}) = 1 - P(B|\overline{A}) = 1 - 0,6 = 0,4 \neq 0,375$.

Bài 15. Một hộp chứa 8 quả bóng xanh, 6 quả bóng đỏ, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy một quả bóng không hoàn lại rồi sau đó bạn Bình lấy một quả. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để An lấy được bóng xanh là $\frac{4}{7}$.
b) Xác suất để An lấy được bóng xanh và Bình lấy được bóng đỏ là $\frac{24}{91}$.
c) Xác suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu xanh là $\frac{5}{13}$.
d) Xác suất để 2 quả bóng lấy ra khác màu lớn hơn xác suất để 2 quả bóng lấy ra cùng màu.

Hướng dẫn giải. Tổng số bóng trong hộp là $8 + 6 = 14$ quả.

- **a) Đúng.** Xác suất An lấy được bóng xanh là $P(X_A) = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$.
- **b) Đúng.** Xác suất An lấy bóng xanh và Bình lấy bóng đỏ là: $P(X_A \cap \text{Œ}_B) = P(X_A) \cdot P(\text{Œ}_B|X_A) = \frac{8}{14} \cdot \frac{6}{13} = \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{13} = \frac{24}{91}$.
- **c) Sai.** Xác suất cả hai cùng lấy bóng xanh là: $P(X_A \cap X_B) = P(X_A) \cdot P(X_B|X_A) = \frac{8}{14} \cdot \frac{7}{13} = \frac{4}{13} \neq \frac{5}{13}$.
- **d) Đúng.** - Xác suất cùng màu: $P(cng) = P(X_A X_B) + P(\text{Œ}_A \text{Œ}_B) = \frac{8}{14} \cdot \frac{7}{13} + \frac{6}{14} \cdot \frac{5}{13} = \frac{56+30}{182} = \frac{86}{182} = \frac{43}{91}$. - Xác suất khác màu: $P(khc) = 1 - P(cng) = 1 - \frac{43}{91} = \frac{48}{91}$. Vì $\frac{48}{91} > \frac{43}{91}$ nên khẳng định này đúng.

Bài 16. Trong năm học vừa qua, ở trường đại học X, tỉ lệ sinh viên thi trượt môn Toán là 30%, thi trượt môn Tâm lý là 22%. Trong số các sinh viên trượt môn Toán có 40% sinh viên trượt môn Tâm lý. Gặp ngẫu nhiên một sinh viên trường X. Sử dụng sơ đồ hình cây và cho biết các mệnh đề sau đúng hay sai:

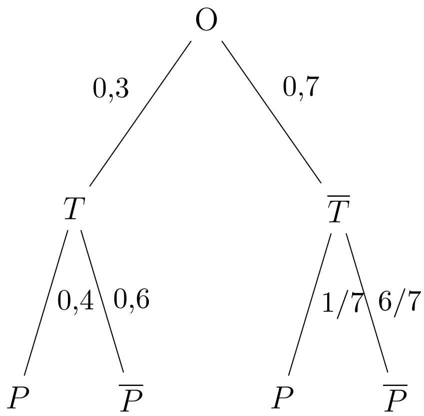
a) Xác suất gặp sinh viên trượt cả hai môn Toán và Tâm lý là $0,066$.

b) Xác suất gặp sinh viên đậu cả hai môn Toán và Tâm lý là $0,6$.

c) Xác suất gặp sinh viên đậu môn Toán biết rằng sinh viên này trượt môn Tâm lý là $0,18$.

d) Xác suất gặp sinh viên đậu môn Tâm lý là $0,726$.

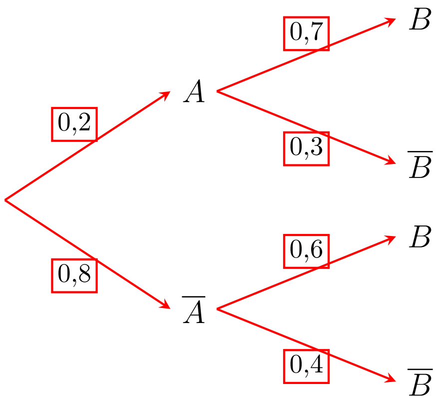
Hướng dẫn giải. Gọi T là biến cố sinh viên trượt môn Toán, P là biến cố sinh viên trượt môn Tâm lý. Theo giả thiết: $P(T) = 0,3$; $P(P) = 0,22$; $P(P|T) = 0,4$. Suy ra $P(\overline{T}) = 1 - 0,3 = 0,7$ và $P(\overline{P}) = 1 - 0,22 = 0,78$. Sơ đồ hình cây:



(Lưu ý: $P(P|\overline{T}) = \frac{P(P)-P(P\cap T)}{P(\overline{T})} = \frac{0,22-0,3\cdot 0,4}{0,7} = \frac{0,1}{0,7} = \frac{1}{7}$).

- **a) Sai.** $P(T \cap P) = P(T) \cdot P(P|T) = 0,3 \cdot 0,4 = 0,12 \neq 0,066$.
- **b) Đúng.** $P(\overline{T} \cap \overline{P}) = P(\overline{T}) \cdot P(\overline{P}|\overline{T}) = 0,7 \cdot \frac{6}{7} = 0,6$.
- **c) Sai.** $P(\overline{T}|P) = \frac{P(\overline{T}\cap P)}{P(P)} = \frac{0,7\cdot \frac{1}{7}}{0,22} = \frac{0,1}{0,22} = \frac{5}{11} \approx 0,45 \neq 0,18$.
- **d) Sai.** $P(\overline{P}) = 1 - P(P) = 1 - 0,22 = 0,78 \neq 0,726$.

Bài 17. Cho sơ đồ hình cây như hình bên. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:



a) $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$.

b) $P(B|A) = 0,6$.

c) $P(B) = 0,62$.

d) $P(\overline{B}) = 0,4$.

Hướng dẫn giải. Dựa vào sơ đồ hình cây ta có: $P(A) = 0,2$; $P(\overline{A}) = 0,8$; $P(B|A) = 0,7$; $P(B|\overline{A}) = 0,6$.

- ◇ **a) Đúng.** Đây là công thức xác suất đầy đủ.
- ◇ **b) Sai.** Từ sơ đồ, $P(B|A) = 0,7$.
- ◇ **c) Đúng.** $P(B) = 0,2 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,6 = 0,14 + 0,48 = 0,62$.
- ◇ **d) Sai.** $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,62 = 0,38 \neq 0,4$.

Bài 18. Hai công nhân cần phải hoàn thành số sản phẩm nhất định. Công nhân thứ nhất phải làm 45% số sản phẩm, công nhân thứ hai phải làm 55% số sản phẩm. Khả năng xảy ra sai sót của công nhân thứ nhất là 3% và của công nhân thứ hai là 1%. Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm. Gọi A là biến cố "Sản phẩm được chọn là của công nhân thứ nhất", B là biến cố "Sản phẩm được chọn bị lỗi".

a) $P(A) = 0,5$.

b) Xác suất sản phẩm được chọn là sản phẩm bị lỗi của công nhân thứ nhất là $P(B|A) = 0,03$.

c) $P(B) = 0,02$.

d) Xác suất để sản phẩm được chọn là sản phẩm của công nhân thứ nhất bị lỗi là $P(A|B) = \frac{27}{38}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = 0,45 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,55$. Xác suất lỗi tương ứng: $P(B|A) = 0,03$ và $P(B|\overline{A}) = 0,01$.

- ◇ **a) Sai.** $P(A) = 0,45$.
- ◇ **b) Đúng.** Theo giả thiết khả năng sai sót của công nhân 1 là 3%.
- ◇ **c) Sai.** $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = 0,45 \cdot 0,03 + 0,55 \cdot 0,01 = 0,0135 + 0,0055 = 0,019$.
- ◇ **d) Đúng.** Áp dụng công thức Bayes: $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{0,45 \cdot 0,03}{0,019} = \frac{0,0135}{0,019} = \frac{135}{190} = \frac{27}{38}$.

Bài 19. Giả sử bệnh hiểm nghèo X có tỉ lệ nhiễm bệnh là 0,5%, xét nghiệm loại bệnh này có tỉ lệ dương tính giả là 4%. Khi xét nghiệm cho một người, ta gọi A là biến cố "Người được chọn không nhiễm bệnh" và B là biến cố "người được chọn có phản ứng dương tính". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Người được chọn không nhiễm bệnh có tỉ lệ $P(A) = 0,995$.

b) Tỉ lệ người không nhiễm bệnh trong số những người có phản ứng dương tính là $P(B|A) = 0,04$.

c) Tỉ lệ người nhiễm bệnh trong số những người có phản ứng dương tính là $P(B|\overline{A}) = 0,005$.

d) Khả năng nhiễm bệnh của một người có phản ứng dương tính là $P(\overline{A}|B) = \frac{25}{224}$.

Hướng dẫn giải. Ta có tỉ lệ nhiễm bệnh $P(\overline{A}) = 0,5\% = 0,005 \Rightarrow P(A) = 1 - 0,005 = 0,995$. Tỉ lệ dương tính giả là xác suất dương tính khi không có bệnh: $P(B|A) = 4\% = 0,04$. Thông thường trong các bài toán này, nếu không nói gì thêm về tỉ lệ dương tính thật (độ nhạy), ta giả sử $P(B|\overline{A}) = 1$.

- ◇ **a) Đúng.** Theo tính toán trên $P(A) = 0,995$.
- ◇ **b) Đúng.** $P(B|A)$ là tỉ lệ dương tính giả, bằng $0,04$.

- **c) Sai.** $P(B|\overline{A})$ là xác suất dương tính khi có bệnh (thường bằng 1 hoặc rất cao), không phải tỉ lệ nhiễm bệnh $0,005$.
- **d) Đúng.** Áp dụng công thức Bayes: $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = 0,995 \cdot 0,04 + 0,005 \cdot 1 = 0,0398 + 0,005 = 0,0448$. $P(\overline{A}|B) = \frac{P(\overline{A}\cap B)}{P(B)} = \frac{0,005}{0,0448} = \frac{50}{448} = \frac{25}{224}$.

Bài 20. Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình: hạt trơn và hạt nhăn, có hai gene ứng với hai kiểu hình này là gene trội B và gene lặn b. Khi cho lai hai cây đậu Hà Lan, cây con lấy ngẫu nhiên một cách độc lập một gene từ cây bố và một gene từ cây mẹ để hình thành một cặp gene. Giả sử cây bố và cây mẹ được chọn ngẫu nhiên từ một quần thể các cây đậu Hà Lan, ở đó tỉ lệ cây mang kiểu gene bb, Bb tương ứng là 40% và 60%. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene bb là $0,5$.
b) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene Bb là $0,5$.
c) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố là $0,6$.
d) Xác suất để cây con có kiểu gene bb là $0,49$.

Hướng dẫn giải. Tỉ lệ kiểu gene trong quần thể bố mẹ: $P(bb) = 0,4$; $P(Bb) = 0,6$.

- **a) Sai.** Nếu bố có kiểu gene bb, xác suất lấy gene b là 1.
- **b) Đúng.** Nếu bố có kiểu gene Bb, xác suất lấy gene b là $\frac{1}{2} = 0,5$.
- **c) Sai.** Xác suất lấy gene b từ bố là $P(b_{\text{bố}}) = P(bb)\cdot 1 + P(Bb)\cdot 0,5 = 0,4\cdot 1 + 0,6\cdot 0,5 = 0,7$.
- **d) Đúng.** Vì bố và mẹ lấy từ cùng quần thể nên $P(b_{\text{mẹ}}) = 0,7$. Xác suất cây con bb là $P(b_{\text{bố}}) \cdot P(b_{\text{mẹ}}) = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$.

Bài 21. Điểm kiểm tra cuối kì môn Toán của một học sinh phụ thuộc vào việc học sinh đó có chăm chỉ làm bài tập về nhà hay không. Nếu bạn An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,9$. Còn nếu bạn An không chăm chỉ làm bài tập về nhà thì xác suất đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,85$. Xác suất An chăm chi làm bài tập về nhà môn Toán là $0,75$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Nếu An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,1$.
b) Nếu An không chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,2$.
c) Xác suất để An đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,35$.
d) Xác suất để An đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,7125$.

Hướng dẫn giải. Gọi C là biến cố "An chăm chỉ", T là biến cố "Đạt điểm tốt". Ta có $P(C) = 0,75 \Rightarrow P(\overline{C}) = 0,25$. $P(T|C) = 0,9 \Rightarrow P(\overline{T}|C) = 0,1$. $P(\overline{T}|\overline{C}) = 0,85 \Rightarrow P(T|\overline{C}) = 0,15$.

- **a) Đúng.** $P(\overline{T}|C) = 1 - 0,9 = 0,1$.
- **b) Sai.** $P(T|\overline{C}) = 1 - 0,85 = 0,15$.
- **c) Sai.** $P(\overline{T}) = P(C)P(\overline{T}|C) + P(\overline{C})P(\overline{T}|\overline{C}) = 0,75 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 0,85 = 0,2875$.

◇ **d) Đúng.** $P(T) = P(C)P(T|C) + P(\overline{C})P(T|\overline{C}) = 0,75 \cdot 0,9 + 0,25 \cdot 0,15 = 0,675 + 0,0375 = 0,7125$.

Bài 22. Có hai chiếc hộp. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 6 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố "Lấy được 1 viên bi màu xanh ở hộp thứ nhất" và B là biến cố "Lấy được 2 viên bi màu đỏ ở hộp thứ hai". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(\overline{A}) = \frac{5}{12}$.

b) $P(B|A) = \frac{1}{15}$.

c) $P(B|\overline{A}) = \frac{12}{35}$.

d) $P(B) = \frac{14}{45}$.

Hướng dẫn giải. Hộp 1: 5X, 7Đ (Tổng 12). Hộp 2: 6X, 8Đ (Tổng 14).

◇ **a) Sai.** $P(A) = \frac{5}{12} \Rightarrow P(\overline{A}) = \frac{7}{12}$.

◇ **b) Sai.** Khi A xảy ra, hộp 2 có 7X, 8Đ (Tổng 15). $P(B|A) = \frac{C_8^2}{C_{15}^2} = \frac{28}{105} = \frac{4}{15}$.

◇ **c) Đúng.** Khi $\overline{A}$ xảy ra, hộp 2 có 6X, 9Đ (Tổng 15). $P(B|\overline{A}) = \frac{C_9^2}{C_{15}^2} = \frac{36}{105} = \frac{12}{35}$.

◇ **d) Đúng.** $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15} + \frac{7}{12} \cdot \frac{12}{35} = \frac{1}{9} + \frac{1}{5} = \frac{14}{45}$.

Bài 23. Trường D có 1500 học sinh. Trong câu lạc bộ âm nhạc của trường, đa số học sinh biết chơi đàn guitar. Ngoài ra, với học sinh không tham gia câu lạc bộ cũng có một số học sinh biết chơi đàn. Khảo sát số học sinh biết chơi đàn Guitar của trường D cho kết quả như sau:

Số học sinh / Kết quả	Biết chơi guitar	Không biết chơi guitar
Tham gia câu lạc bộ	255	45
Không tham gia câu lạc bộ	120	1080

Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường. Gọi A là biến cố: "Chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ âm nhạc" và B là biến cố: "Chọn được học sinh biết chơi đàn guitar". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,2$.

b) $P(B|A) = 0,82$.

c) $P(B) = 0,26$.

d) $P(A|B) = 0,68$.

Hướng dẫn giải. Tổng số học sinh là $n(\Omega) = 1500$. Số học sinh tham gia câu lạc bộ là $n(A) = 255 + 45 = 300$. Số học sinh biết chơi đàn guitar là $n(B) = 255 + 120 = 375$. Số học sinh vừa tham gia câu lạc bộ vừa biết chơi guitar là $n(A \cap B) = 255$.

◇ **a) Đúng.** $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{300}{1500} = 0,2$.

◇ **b) Sai.** $P(B|A) = \frac{n(A\cap B)}{n(A)} = \frac{255}{300} = 0,85 \neq 0,82$.

- c) **Sai.** $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{375}{1500} = 0,25 \neq 0,26$.
- d) **Đúng.** $P(A|B) = \frac{n(A\cap B)}{n(B)} = \frac{255}{375} = 0,68$.

Bài 24. Có hai hộp đựng các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh, hộp thứ hai chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố "Viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là bi đỏ", B là biến cố "Viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi đỏ". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất của biến cố B là $P(B) = 0,5$.

b) Giả sử viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi đỏ thì khi đó $P(A|B) = \frac{7}{11}$.

c) Gọi $\overline{B}$: "Viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi xanh" thì $P(A|\overline{B}) = \frac{7}{11}$.

d) Xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là viên bi đỏ là $P(A) = \frac{13}{22}$.

Hướng dẫn giải.

- a) **Đúng.** Hộp thứ nhất có 10 viên (5 đỏ, 5 xanh). Xác suất chọn bi đỏ là $P(B) = \frac{5}{10} = 0,5$. Suy ra $P(\overline{B}) = 0,5$.
- b) **Đúng.** Nếu chuyển 1 bi đỏ từ hộp 1 sang hộp 2, thì hộp 2 lúc này có $6 + 1 = 7$ bi đỏ và 4 bi xanh (tổng 11 viên). Xác suất chọn bi đỏ ở hộp 2 là $P(A|B) = \frac{7}{11}$.
- c) **Sai.** Nếu chuyển 1 bi xanh $(\overline{B})$, thì hộp 2 lúc này có 6 bi đỏ và $4 + 1 = 5$ bi xanh (tổng 11 viên). Xác suất chọn bi đỏ ở hộp 2 là $P(A|\overline{B}) = \frac{6}{11}$.
- d) **Đúng.** Theo công thức xác suất đầy đủ: $P(A) = P(B)\cdot P(A|B) + P(\overline{B})\cdot P(A|\overline{B}) = 0,5\cdot\frac{7}{11} + 0,5\cdot\frac{6}{11} = \frac{1}{2}\cdot\frac{13}{11} = \frac{13}{22}$.

Bài 25. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.

b) Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.

c) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.

d) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số là $\frac{7}{16}$.

Hướng dẫn giải. Thống kê số lượng bi:

- Bi đỏ (50 viên): Có đánh số là $50 \times 60\% = 30$; Không đánh số là $50 - 30 = 20$.

- Bi vàng (30 viên): Có đánh số là $30 \times 50\% = 15$; Không đánh số là $30 - 15 = 15$.

Tổng số bi có đánh số là $30+15=45$. Tổng số bi không đánh số là $20+15=35$.

- **a) Đúng.** Theo tính toán trên.
- **b) Đúng.** Theo tính toán trên.
- **c) Sai.** Xác suất lấy được bi có đánh số là $\frac{45}{80}=\frac{9}{16}\neq\frac{3}{5}$.
- **d) Đúng.** Xác suất lấy được bi không đánh số là $\frac{35}{80}=\frac{7}{16}$.

Bài 26. Cho 2 lô sản phẩm. Lô I có 20 sản phẩm, trong đó có 15 sản phẩm tốt và 5 sản phẩm lỗi. Lô II có 20 sản phẩm, trong đó có 10 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm lỗi. Lấy ngẫu nhiên 1 lô và từ lô này lấy ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt bằng $\frac{5}{8}$.

b) Xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm lỗi bằng $\frac{3}{8}$.

c) Giả sử sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt. Xác suất để sản phẩm đó của lô thứ II bằng $\frac{2}{5}$.

d) Giả sử sản phẩm lấy ra là phế phẩm. Xác suất để sản phẩm đó của lô thứ I bằng $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải. Gọi L_1, L_2 lần lượt là biến cố chọn được lô I và lô II. Ta có $P(L_1)=P(L_2)=\frac{1}{2}$.
Gọi T là biến cố lấy được sản phẩm tốt, L là biến cố lấy được sản phẩm lỗi.

- **a) Đúng.** Theo công thức xác suất đầy đủ: $P(T)=P(L_1)P(T|L_1)+P(L_2)P(T|L_2)=\frac{1}{2}\cdot\frac{15}{20}+\frac{1}{2}\cdot\frac{10}{20}=\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{4}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$.
- **b) Đúng.** $P(L)=1-P(T)=1-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$.
- **c) Đúng.** Xác suất sản phẩm đó thuộc lô II khi biết nó là sản phẩm tốt: $P(L_2|T)=\frac{P(L_2)P(T|L_2)}{P(T)}=\frac{\frac{1}{2}\cdot\frac{10}{20}}{\frac{5}{8}}=\frac{1/4}{5/8}=\frac{2}{5}$.
- **d) Sai.** Xác suất sản phẩm đó thuộc lô I khi biết nó là phế phẩm (lỗi): $P(L_1|L)=\frac{P(L_1)P(L|L_1)}{P(L)}=\frac{\frac{1}{2}\cdot\frac{5}{20}}{\frac{3}{8}}=\frac{1/8}{3/8}=\frac{1}{3}\neq\frac{1}{2}$.

Bài 27. Một thùng có các hộp loại I và loại II, trong đó có 2 hộp loại I, mỗi hộp có 13 sản phẩm tốt và 2 phế phẩm và có 3 hộp loại II, mỗi hộp có 6 sản phẩm tốt và 4 phế phẩm.

a) Số cách chọn được 2 sản phẩm tốt trong hộp loại I là 78 cách.

b) Xác suất chọn được 2 phế phẩm trong hộp loại II là $\frac{12}{15}$.

c) Chọn ngẫu nhiên trong thùng một hộp và từ hộp đó lấy ra hai sản phẩm để kiểm tra, xác suất để hai sản phẩm này đều tốt là $\frac{87}{175}$.

d) Chọn ngẫu nhiên trong thùng một hộp và từ hộp đó lấy ra hai sản phẩm để kiểm tra, giả sử hai sản phẩm đó đều tốt thì xác suất để hai sản phẩm đó thuộc hộp loại I là $\frac{52}{87}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số hộp là $2+3=5$ hộp. Gọi H_1, H_2 lần lượt là biến cố chọn được hộp loại I và loại II. Ta có $P(H_1)=\frac{2}{5}, P(H_2)=\frac{3}{5}$.
Gọi T_2 là biến cố lấy được 2 sản phẩm tốt.

- **a) Đúng.** Trong hộp loại I có 13 sản phẩm tốt, số cách chọn 2 sản phẩm tốt là $C_{13}^2 = \frac{13 \cdot 12}{2} = 78$.
- **b) Sai.** Trong hộp loại II có 10 sản phẩm (6 tốt, 4 phế). Xác suất chọn được 2 phế phẩm là $\frac{C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15} \neq \frac{12}{15}$.
- **c) Đúng.** Xác suất 2 sản phẩm đều tốt: $P(T_2) = P(H_1) \cdot \frac{C_{13}^2}{C_{15}^2} + P(H_2) \cdot \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{5} \cdot \frac{78}{105} + \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{45} = \frac{2}{5} \cdot \frac{26}{35} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{52}{175} + \frac{1}{5} = \frac{87}{175}$.
- **d) Đúng.** $P(H_1|T_2) = \frac{P(H_1 \cap T_2)}{P(T_2)} = \frac{52/175}{87/175} = \frac{52}{87}$.

Bài 28. Giả sử 5% email của bạn nhận được là email rác. Bạn sử dụng một hệ thống lọc email rác mà khả năng lọc đúng email rác của hệ thống này là 95% và có 10% những email không phải là email rác nhưng vẫn bị lọc. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất email nhận được một email rác là $0,05$.

b) Xác suất bị lọc của email rác là $0,93$.

c) Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc bất kể có là rác hay không là $0,1425$.

d) Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc thực sự là email rác là $\frac{7}{19}$.

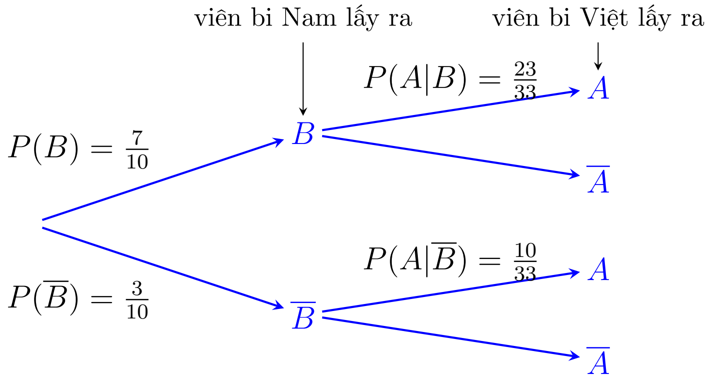
Hướng dẫn giải. Gọi R là biến cố email là rác, L là biến cố email bị hệ thống lọc. Theo đề bài: $P(R) = 0,05 \Rightarrow P(\overline{R}) = 0,95$.
$P(L|R) = 0,95$ (khả năng lọc đúng email rác).
$P(L|\overline{R}) = 0,10$ (email không rác nhưng bị lọc).

- **a) Đúng.** $P(R) = 0,05$.
- **b) Sai.** Theo giả thiết $P(L|R) = 0,95 \neq 0,93$.
- **c) Đúng.** Xác suất một email bất kỳ bị lọc: $P(L) = P(R)P(L|R) + P(\overline{R})P(L|\overline{R}) = 0,05 \cdot 0,95 + 0,95 \cdot 0,10 = 0,0475 + 0,095 = 0,1425$.
- **d) Sai.** Xác suất email là rác khi biết nó bị lọc: $P(R|L) = \frac{P(R \cap L)}{P(L)} = \frac{0,0475}{0,1425} = \frac{1}{3} \neq \frac{7}{19}$.

Bài 29. Một chiếc hộp có 100 viên bi, trong đó có 70 viên bi có tô màu và 30 viên bi không tô màu; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Nam lấy ra viên bi đầu tiên, sau đó bạn Việt lấy ra viên bi thứ 2. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để bạn Nam lấy ra viên bi có tô màu là $\frac{3}{7}$.

b) Sơ đồ cây biểu thị tình huống trên là:



c) Xác suất để bạn Việt lấy ra viên bi có tô màu là $\frac{191}{330}$.

d) Xác suất để bạn Việt lấy ra viên bi không có tô màu là $\frac{139}{330}$.

Hướng dẫn giải. Gọi B là biến cố "Nam lấy được bi có tô màu", A là biến cố "Việt lấy được bi có tô màu".

- **a) Sai.** Xác suất Nam lấy được bi tô màu là $P(B) = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$.
- **b) Đúng.** Sơ đồ cây phản ánh các xác suất có điều kiện (với các giá trị được lấy theo giả định trong sơ đồ của đề bài).
- **c) Đúng.** Theo công thức xác suất đầy đủ: $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = \frac{7}{10} \cdot \frac{23}{33} + \frac{3}{10} \cdot \frac{10}{33} = \frac{161}{330} + \frac{30}{330} = \frac{191}{330}$.
- **d) Đúng.** Xác suất Việt lấy bi không tô màu là $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{191}{330} = \frac{139}{330}$.

Bài 30. Một loại xét nghiệm nhanh SARS-CoV-2 cho kết quả dương tính với $76,2\%$ các ca thực sự nhiễm virus và kết quả âm tính với $99,1\%$ các ca thực sự không nhiễm virus. Giả sử tỉ lệ người nhiễm virus SARS-CoV-2 trong một cộng đồng là 1%. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất xét nghiệm cho kết quả âm tính của các ca thực sự nhiễm virus là $0,23$.

b) Xác suất xét nghiệm cho kết quả dương tính của các ca thực sự không nhiễm virus là: $0,009$.

c) Xác suất người làm xét nghiệm có kết quả dương tính là: $0,017$.

d) Biết rằng đã có kết quả chuẩn đoán là dương tính, xác suất để người đó thực sự bị bệnh là $\frac{381}{850}$.

Hướng dẫn giải. Gọi B là biến cố người đó nhiễm virus, D là biến cố có kết quả xét nghiệm dương tính.

Theo đề bài: $P(B) = 0,01 \Rightarrow P(\overline{B}) = 0,99$.

$P(D|B) = 0,762 \Rightarrow P(\overline{D}|B) = 1 - 0,762 = 0,238$.

$P(\overline{D}|\overline{B}) = 0,991 \Rightarrow P(D|\overline{B}) = 1 - 0,991 = 0,009$.

- **a) Sai.** Vì $P(\overline{D}|B) = 0,238 \neq 0,23$.
- **b) Đúng.** $P(D|\overline{B}) = 0,009$.
- **c) Đúng.** $P(D) = P(B)P(D|B) + P(\overline{B})P(D|\overline{B}) = 0,01 \cdot 0,762 + 0,99 \cdot 0,009 = 0,01653 \approx 0,017$.
- **d) Đúng.** Nếu sử dụng giá trị làm tròn $P(D) = 0,017$, ta có:
  $P(B|D) = \frac{P(B \cap D)}{P(D)} = \frac{0,00762}{0,017} = \frac{762}{1700} = \frac{381}{850}$.

Bài 31. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 50% học sinh lựa chọn tổ hợp $B00$ (gồm các môn Toán, Hóa, Sinh). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp $B00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,6$; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp $B00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,7$. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X

đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Gọi A là biến cố: "Học sinh đó chọn tổ hợp $B00$"; B là biến cố: "Học sinh đó đỗ đại học". Xét tính đúng-sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất $P(\overline{A}) = 0,5$.

b) Xác suất $P(B|A) = 0,4$.

c) Xác suất $P(B|\overline{A})$ thuộc khoảng $(0,2; 0,5)$.

d) $\frac{P(A|B)}{P(B|A)}$ lớn hơn $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải. Theo giả thiết, ta có các xác suất sau:

- $P(A) = 50\% = 0,5 \Rightarrow P(\overline{A}) = 1 - 0,5 = 0,5$.
- Xác suất đỗ đại học khi chọn tổ hợp B00: $P(B|A) = 0,6$.
- Xác suất đỗ đại học khi không chọn tổ hợp B00: $P(B|\overline{A}) = 0,7$.

Xét các khẳng định:

- **a) Đúng.** Vì $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,5 = 0,5$.
- **b) Sai.** Theo giả thiết, $P(B|A) = 0,6 \neq 0,4$.
- **c) Sai.** Theo giả thiết, $P(B|\overline{A}) = 0,7$. Giá trị $0,7$ không nằm trong khoảng $(0,2; 0,5)$.
- **d) Đúng.** Trước hết, tính xác suất học sinh đỗ đại học $P(B)$ theo công thức xác suất đầy đủ:
  $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,5 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 0,7 = 0,3 + 0,35 = 0,65.$
  Theo công thức xác suất có điều kiện (hoặc Bayes), ta có:
  $$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,5 \cdot 0,6}{0,65} = \frac{0,3}{0,65} = \frac{30}{65} = \frac{6}{13}.$$
  Xét tỉ số:
  $$\frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{6/13}{0,6} = \frac{6/13}{3/5} = \frac{6}{13} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{13}.$$
  So sánh $\frac{10}{13}$ và $\frac{2}{3}$: ta có $10 \cdot 3 = 30$ và $2 \cdot 13 = 26$. Vì $30 > 26$ nên $\frac{10}{13} > \frac{2}{3}$.

Bài 32. Một tờ tiền giả lần lượt bị hai người A và B kiểm tra. Xác suất để người A phát hiện ra tờ này giả là $0,7$. Nếu người A cho rằng tờ này tiền giả, thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là $0,8$. Ngược lại, nếu người A cho rằng tờ này là tiền thật thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là $0,4$. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất để A không phát hiện ra tờ tiền đó giả là $0,2$.

b) Xác suất để hai người này đều không phát hiện đây là tờ tiền giả là $0,12$.

c) Xác suất để ít nhất một trong hai người này phát hiện ra tờ tiền đó là giả là $0,88$.

d) Biết tờ tiền đó đã bị ít nhất một trong hai người này phát hiện là giả, xác suất để A phát hiện ra nó giả là $79,5\%$ (làm tròn đến hàng phần chục).

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "người A phát hiện tiền giả", B là biến cố "người B phát hiện tiền giả".
Theo giả thiết: $P(A) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,3$.

"Nếu A cho rằng giả, B cũng nhận định thế": $P(B|A) = 0,8$.
"Nếu A cho rằng thật ($\overline{A}$), B cũng nhận định thế ($\overline{B}$)": $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,4 \Rightarrow P(B|\overline{A}) = 0,6$.

- **a) Sai.** $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,7 = 0,3 \neq 0,2$.
- **b) Đúng.** Hai người đều không phát hiện là biến cố $\overline{A} \cap \overline{B}$.
  $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,3 \cdot 0,4 = 0,12$.
- **c) Đúng.** Xác suất ít nhất một người phát hiện là: $1 - P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 1 - 0,12 = 0,88$.
- **d) Đúng.** Gọi E là biến cố "ít nhất một người phát hiện", $P(E) = 0,88$.
  Xác suất cần tìm là $P(A|E) = \frac{P(A \cap E)}{P(E)}$. Vì $A \subset E$ nên $A \cap E = A$.
  $P(A|E) = \frac{P(A)}{P(E)} = \frac{0,7}{0,88} \approx 0,79545... \approx 79,5\%$.

Bài 33. Nghiên cứu số bệnh nhân trong một viện bỏng, thấy rằng có 2 nguyên nhân gây ra bỏng là bỏng nhiệt và bỏng do hóa chất. Bỏng nhiệt chiếm 60% số bệnh nhân và bỏng do hóa chất chiếm 40%. Trong những bệnh nhân bị bỏng nhiệt thì có 20% bị biến chứng, trong những bệnh nhân bị bỏng hóa chất thì có 40% bị biến chứng. Rút ngẫu nhiên một bệnh án. Gọi A là biến cố "gặp bệnh án của bệnh nhân bị biến chứng", B là biến cố "gặp bệnh án của bệnh nhân bị bỏng nhiệt". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất gặp bệnh án của bệnh nhân bị bỏng nhiệt là $P(B) = 0,6$.
b) Xác suất có điều kiện: $P(A|\overline{B}) = 0,2$.
c) Xác suất gặp bệnh án của bệnh nhân bị biến chứng là 32%.
d) Biết rằng bệnh án rút ra của bệnh nhân bị biến chứng, xác suất bệnh án đó là của bệnh nhân bị bỏng nhiệt là $\frac{4}{7}$.

Hướng dẫn giải. Ta có: $P(B) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{B}) = 0,4$.
$P(A|B) = 20\% = 0,2$; $P(A|\overline{B}) = 40\% = 0,4$.

- **a) Đúng.** Theo giả thiết bỏng nhiệt chiếm 60%.
- **b) Sai.** $P(A|\overline{B})$ là xác suất biến chứng khi bị bỏng hóa chất, bằng $0,4$.
- **c) Sai.** Theo công thức xác suất đầy đủ: $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\overline{B})P(A|\overline{B}) = 0,6 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 0,4 = 0,12 + 0,16 = 0,28 = 28\% \neq 32\%$.
- **d) Sai.** Theo công thức Bayes: $P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{0,12}{0,28} = \frac{3}{7} \neq \frac{4}{7}$.

Bài 34. Một quả bóng được lấy ngẫu nhiên từ một chiếc bình đựng 3 quả bóng đỏ và 4 quả bóng trắng. Nếu quả bóng trắng được lấy ra, nó sẽ được đưa trở lại bình. Nếu quả bóng đỏ được lấy ra, nó sẽ được đưa trở lại bình cùng với hai quả bóng đỏ khác. Sau đó lại lấy ra hai quả bóng. Gọi: A là biến cố lần thứ nhất lấy ra được quả bóng đỏ, B là biến cố lần thứ hai lấy ra 2 quả bóng đỏ. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = \frac{4}{7}$.
b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = \frac{1}{7}$.
c) Xác suất để lần thứ hai lấy ra được 2 quả bóng đỏ là $P(B) = 0,1$.
d) Biết rằng lần thứ hai lấy ra được hai quả bóng đỏ, xác suất để hai quả bóng đó là hai quả bóng được cho thêm vào bằng $0,20$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Ban đầu: 3 Đỏ (Đ), 4 Trắng (T). Tổng 7 quả.

- **a) Sai.** $P(A) = P(\text{lần 1 lấy Đ}) = \frac{3}{7} \neq \frac{4}{7}$.
- **b) Đúng.** $\overline{A}$ xảy ra khi lần 1 lấy bóng Trắng. Quả bóng được trả lại nên bình vẫn có 3Đ, 4T. Lấy 2 quả ở lần hai, xác suất được 2 Đỏ là $P(B|\overline{A}) = \frac{C_3^2}{C_7^2} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$.
- **c) Sai.** Nếu A xảy ra, bình sẽ được thêm 2 Đỏ, tổng cộng có 5Đ, 4T (tổng 9). $P(B|A) = \frac{C_5^2}{C_9^2} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.
  Áp dụng công thức xác suất đầy đủ: $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{18} + \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{5}{42} + \frac{4}{49} = \frac{59}{294} \approx 0,20$.
- **d) Sai.** Gọi N là biến cố "2 quả lấy ra ở lần hai là 2 quả cho thêm".
  $P(N) = P(A) \cdot P(N|A) = \frac{3}{7} \cdot \frac{C_2^2}{C_9^2} = \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{36} = \frac{1}{84}$.
  Xác suất cần tìm: $P(N|B) = \frac{P(N \cap B)}{P(B)} = \frac{1/84}{59/294} = \frac{7}{118} \approx 0,06$.

Bài 35. Có 8 quả bóng tennis trong một hộp trong đó có 5 quả chưa từng được sử dụng (mới). Một học sinh chọn ngẫu nhiên 1 quả bóng trong số đó đem chơi và sau đó trả lại vào hộp. Ngày hôm sau, học sinh đó lại lấy 3 quả bóng khác và đem chơi. Gọi: A là biến cố "Ngày đầu tiên lấy ra một quả bóng cũ". B là biến cố "Ngày thứ hai, có ít nhất một quả bóng cũ được lấy ra". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Ta có $P(A) = 0,375$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = \frac{13}{14}$.

c) Xác suất để cả 2 ngày lấy ra tổng cộng 4 quả bóng mới là $0,04$.

d) Biết rằng ngày thứ 2 lấy ra được 3 quả bóng mới, xác suất để trong hộp chỉ còn một quả bóng mới lớn hơn 40%.

Hướng dẫn giải. Ban đầu hộp có 5 quả mới (N) và 3 quả cũ (C).

- **a) Đúng.** $P(A) = \frac{3}{8} = 0,375$.
- **b) Đúng.** Biến cố $\overline{A}$ là ngày đầu lấy ra quả bóng mới. Sau khi chơi xong trả lại, quả đó trở thành cũ. Hộp lúc này có 4 quả mới và 4 quả cũ. Lấy 3 quả ở ngày thứ hai, xác suất để không lấy được quả cũ nào là: $P(\overline{B}|\overline{A}) = \frac{C_4^3}{C_8^3} = \frac{4}{56} = \frac{1}{14}$. $\Rightarrow P(B|\overline{A}) = 1 - \frac{1}{14} = \frac{13}{14}$.
- **c) Sai.** Để lấy ra tổng cộng 4 quả mới thì ngày 1 phải lấy 1 quả mới và ngày 2 lấy 3 quả mới. $P = P(\overline{A}) \cdot P(\text{Ngày 2 lấy 3 mới}|\overline{A}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{C_4^3}{C_8^3} = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{56} = \frac{5}{112} \approx 0,0446 \neq 0,04$.
- **d) Sai.** Gọi E là biến cố "Ngày 2 lấy được 3 quả bóng mới". - Nếu A xảy ra (Ngày 1 cũ): Hộp có 5N, 3C $\Rightarrow P(E|A) = \frac{C_5^3}{C_8^3} = \frac{10}{56}$. Trong hộp còn 2 quả mới. - Nếu $\overline{A}$ xảy ra (Ngày 1 mới): Hộp có 4N, 4C $\Rightarrow P(E|\overline{A}) = \frac{C_4^3}{C_8^3} = \frac{4}{56}$. Trong hộp còn 1 quả mới. Xác suất để hộp còn 1 quả mới khi biết ngày 2 lấy 3 quả mới là: $P(\overline{A}|E) = \frac{P(\overline{A}) \cdot P(E|\overline{A})}{P(A) \cdot P(E|A) + P(\overline{A}) \cdot P(E|\overline{A})} = \frac{\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{56}}{\frac{3}{8} \cdot \frac{10}{56} + \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{56}} = \frac{20}{30+20} = 0,4 = 40\%$. Xác suất bằng đúng 40%, không lớn hơn.

Bài 36. Trong một ngôi làng có 500 người thì 240 người là nam. Thống kê cho thấy khả năng mắc bệnh hô hấp ở người nam là 0,6% và ở người nữ là 0,35%. Chọn ngẫu nhiên một người trong làng. Gọi A là biến cố: "Gặp người mắc bệnh trong làng", B là biến cố: "Gặp được nam trong làng". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $P(B) = \frac{12}{25} \Rightarrow P(\overline{B}) = \frac{13}{25}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|\overline{B}) = 0,0006$.

c) Tỉ lệ mắc bệnh hô hấp chung của cả làng là $0,42\%$.

d) Giả sử có một người trong làng không mắc bệnh. Xác suất để người đó là nữ bằng $47,94\%$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(B) = \frac{240}{500} = 0,48$;

$P(\overline{B}) = 1 - 0,48 = 0,52$.

$P(A|B) = 0,6\% = 0,006$; $P(A|\overline{B}) = 0,35\% = 0,0035$.

- **a) Đúng.** $P(B) = \frac{240}{500} = \frac{12}{25}$; $P(\overline{B}) = \frac{260}{500} = \frac{13}{25}$.
- **b) Sai.** $P(A|\overline{B}) = 0,0035 \neq 0,0006$.
- **c) Sai.** $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\overline{B})P(A|\overline{B}) = 0,48 \cdot 0,006 + 0,52 \cdot 0,0035 = 0,0047 = 0,47\%$.
- **d) Sai.** $P(\overline{B}|\overline{A}) = \frac{P(\overline{B})P(\overline{A}|\overline{B})}{P(\overline{A})} = \frac{0,52\cdot(1-0,0035)}{1-0,0047} = \frac{0,51818}{0,9953} \approx 52,06\%$.

Bài 37. Lớp 12B có 40 học sinh, trong đó có 34 em thích ăn chuối, 22 em thích ăn cam và 2 em không thích ăn cả hai loại quả đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 40.

b) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn cam là $0,53$.

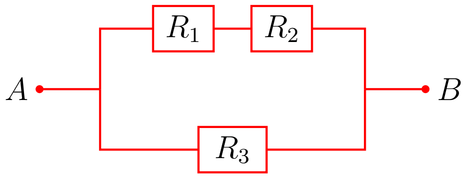
c) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn ít nhất một trong hai loại quả chuối hoặc cam là $0,95$.

d) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn cả hai loại quả chuối và cam là $0,45$.

Hướng dẫn giải. Gọi C là biến cố học sinh thích ăn chuối, M là biến cố học sinh thích ăn cam.

- **a) Đúng.** $n(\Omega) = 40$.
- **b) Sai.** $P(M) = \frac{22}{40} = 0,55 \neq 0,53$.
- **c) Đúng.** Số học sinh thích ít nhất một loại quả là $40 - 2 = 38$. Xác suất là $\frac{38}{40} = 0,95$.
- **d) Đúng.** Số học sinh thích cả hai loại là $n(C \cap M) = n(C) + n(M) - n(C \cup M) = 34 + 22 - 38 = 18$. Xác suất là $P(C \cap M) = \frac{18}{40} = 0,45$.

Bài 38. Một mạch điện cho phép dòng điện chạy từ A sang B thông qua 3 cách: hoặc là đi qua nhánh chứa điện trở R_1 và R_2, hoặc là đi qua nhánh chứa điện trở R_3, hoặc là đi qua cả hai nhánh. Dòng điện đi qua được trên nhánh đó nếu các điện trở hoạt động bình thường. Biết rằng xác suất để điện trở R_1, R_2, R_3 hoạt động bình thường lần lượt là $0,7; 0,8; 0,9$ và các điện trở hoạt động độc lập.



Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất dòng điện chạy qua được nhánh chứa điện trở R_1, R_2 bằng $0,72$.
b) Xác suất dòng điện đi qua được nhánh chứa R_3 mà không đi qua được nhánh chứa R_1, R_2 bằng $0,396$.
c) Xác suất dòng điện đi qua được mạch bằng $0,956$.
d) Biết rằng dòng điện đi qua được mạch, xác suất điện trở R_2 hoạt động bình thường bằng $0,81$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Gọi A_i là biến cố điện trở R_i hoạt động tốt $(i = 1, 2, 3)$.

Nhánh 1 hoạt động khi $A_1 \cap A_2$ xảy ra, xác suất $P(N_1) = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56$.

Nhánh 2 hoạt động khi A_3 xảy ra, xác suất $P(N_2) = 0,9$.

- **a) Sai.** $P(N_1) = 0,56 \neq 0,72$.
- **b) Đúng.** Xác suất là $P(N_2 \cap \overline{N_1}) = P(N_2) \cdot P(\overline{N_1}) = 0,9 \cdot (1 - 0,56) = 0,396$.
- **c) Đúng.** Dòng điện qua mạch khi có ít nhất 1 nhánh hoạt động: $P = 1 - P(\overline{N_1})P(\overline{N_2}) = 1 - 0,44 \cdot 0,1 = 0,956$.
- **d) Đúng.** Gọi W là biến cố mạch hoạt động. Ta cần tính $P(A_2|W) = \frac{P(A_2 \cap W)}{P(W)}$.

  Biến cố $A_2 \cap W$ tương đương với $(A_1 \cap A_2) \cup (A_2 \cap A_3)$.

  $P(A_2 \cap W) = P(A_1A_2) + P(A_2A_3) - P(A_1A_2A_3) = 0,56 + (0,8 \cdot 0,9) - (0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9) = 0,776$.

  $P(A_2|W) = \frac{0,776}{0,956} \approx 0,81$.

Bài 39. Hai nhà máy cùng sản xuất 1 loại linh kiện điện tử. Năng suất nhà máy II gấp 3 lần năng suất nhà máy I. Tỷ lệ hỏng của nhà máy một và hai lần lượt là $0,1\%$ và $0,2\%$. Giả sử linh kiện bán ở Trung tâm chỉ do hai nhà máy này sản xuất. Mua 1 linh kiện ở Trung tâm. Gọi A là biến cố: "Linh kiện điện tử do nhà máy I sản xuất". Gọi B là biến cố: "Linh kiện bị hỏng". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để linh kiện điện tử đó do nhà máy II sản xuất là $\frac{1}{4}$.
b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = 0,2$.
c) Xác suất để linh kiện ấy hỏng là $0,175\%$.
d) Giả sử mua linh kiện và thấy linh kiện bị hỏng thì xác suất linh kiện đó do nhà máy I sản xuất là cao hơn.

Hướng dẫn giải. Năng suất nhà máy II gấp 3 lần nhà máy I, nên $P(\overline{A}) = 3P(A)$. Mà $P(A) + P(\overline{A}) = 1 \Rightarrow P(A) = 0,25$ và $P(\overline{A}) = 0,75$.

Tỉ lệ hỏng của nhà máy I: $P(B|A) = 0,1\% = 0,001$.

Tỉ lệ hỏng của nhà máy II: $P(B|\overline{A}) = 0,2\% = 0,002$.

- **a) Sai.** Xác suất linh kiện do nhà máy II sản xuất là $P(\overline{A}) = 0,75 = \frac{3}{4} \neq \frac{1}{4}$.
- **b) Sai.** $P(B|\overline{A}) = 0,002 \neq 0,2$.
- **c) Đúng.** Xác suất linh kiện hỏng theo công thức xác suất đầy đủ: $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = 0,25 \cdot 0,001 + 0,75 \cdot 0,002 = 0,00175 = 0,175\%$.
- **d) Sai.** Xác suất linh kiện do nhà máy I sản xuất khi biết nó bị hỏng: $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{0,00025}{0,00175} = \frac{1}{7} \approx 14,3\%$.

  Xác suất linh kiện do nhà máy II sản xuất khi hỏng là $P(\overline{A}|B) = \frac{6}{7} \approx 85,7\%$.

  Vậy xác suất do nhà máy II sản xuất cao hơn.

Bài 40. Một người có 5 con gà mái, 2 con gà trống nhốt chung trong một cái lồng. Người thứ nhất đến mua gà, người bán gà bắt ngẫu nhiên 1 con. Người mua chấp nhận mua con gà đó, người bán gà quên mất rằng con gà bán cho người thứ nhất là gà trống hay gà mái.

a) Xác suất để người thứ nhất mua được con gà mái là $\frac{5}{7}$.

b) Người thứ hai lại đến mua gà, người bán gà lại bắt ngẫu nhiên ra 1 con, xác suất để người thứ hai mua được con gà trống khi người thứ nhất mua được con gà mái là $\frac{1}{3}$.

c) Xác suất để người thứ hai mua được gà trống bằng $\frac{3}{7}$.

d) Biết người thứ hai mua được gà trống, xác suất con gà mà người thứ nhất mua cũng là gà trống là $\frac{1}{6}$.

Hướng dẫn giải. Tổng số gà trong lồng là $5 + 2 = 7$ con.

- **a) Đúng.** Có 5 con gà mái nên xác suất người thứ nhất mua gà mái là $\frac{5}{7}$.
- **b) Đúng.** Nếu người 1 mua gà mái, trong lồng còn 6 con (4 mái, 2 trống). Xác suất người 2 mua gà trống là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- **c) Sai.** Gọi T_1, T_2 lần lượt là biến cố người 1 và người 2 mua gà trống. $P(T_2) = P(T_1)P(T_2|T_1) + P(\overline{T_1})P(T_2|\overline{T_1}) = \left(\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{6}\right) = \frac{2}{42} + \frac{10}{42} = \frac{12}{42} = \frac{2}{7} \neq \frac{3}{7}$.
- **d) Đúng.** $P(T_1|T_2) = \frac{P(T_1\cap T_2)}{P(T_2)} = \frac{2/42}{12/42} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

Bài 41. Một thùng hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 3 sản phẩm loại I và 17 sản phẩm loại II. Trong quá trình vận chuyển, một sản phẩm bị thất lạc không rõ chất lượng. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ 19 sản phẩm còn lại.

a) Xác suất sản phẩm bị thất lạc là sản phẩm loại II là $\frac{3}{20}$.

b) Xác suất lấy được sản phẩm loại I nếu sản phẩm bị thất lạc là sản phẩm loại II là xấp xỉ $13,4\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

c) Xác suất lấy được sản phẩm loại I là 15%.

d) Biết rằng sản phẩm lấy được từ 19 sản phẩm còn lại là sản phẩm loại I, xác suất sản phẩm bị thất lạc là sản phẩm loại II bằng $10,5\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của đơn vị phần trăm).

Hướng dẫn giải. Gọi L_1, L_2 là biến cố sản phẩm bị thất lạc thuộc loại I, loại II.

Ta có $P(L_1) = \frac{3}{20}, P(L_2) = \frac{17}{20}$.

Gọi T_1 là biến cố sản phẩm lấy ra sau đó thuộc loại I.

- **a) Sai.** $P(L_2) = \frac{17}{20} \neq \frac{3}{20}$.
- **b) Sai.** Nếu mất loại II, còn lại 19 sản phẩm (3 loại I, 16 loại II). Xác suất lấy được loại I là $P(T_1|L_2) = \frac{3}{19} \approx 15,8\% \neq 13,4\%$.
- **c) Đúng.** $P(T_1) = P(L_1)P(T_1|L_1) + P(L_2)P(T_1|L_2) = \left(\frac{3}{20} \cdot \frac{2}{19}\right) + \left(\frac{17}{20} \cdot \frac{3}{19}\right) = \frac{6+51}{380} = \frac{57}{380} = \frac{3}{20} = 15\%$.
- **d) Sai.** Ta cần tính $P(L_2|T_1) = \frac{P(L_2 \cap T_1)}{P(T_1)} = \frac{51/380}{57/380} = \frac{51}{57} \approx 89,5\%$. (Giá trị $10,5\%$ tương ứng với $P(L_1|T_1)$).

Bài 42. Chạy Marathon là môn thể thao mà tại đó, người chơi sẽ hoàn thành quãng đường 42,195 km trong khoảng thời gian nhất định. FM sub 4 là thành tích dành cho những người chơi hoàn thành quãng đường Marathon dưới 4 giờ. Trong CLB AKR, tỷ lệ thành viên nam là 72%, tỷ lệ thành viên nữ là 28%. Đối với nam, tỷ lệ VĐV hoàn thành Marathon sub 4 là 32%; đối với nữ tỷ lệ VĐV hoàn thành sub 4 là 3%. Chọn ngẫu nhiên 1 thành viên từ CLB AKR. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Khi VĐV được chọn là nam, xác suất để VĐV này chưa hoàn thành sub 4 cự ly Marathon là 68%.

b) Xác suất để thành viên được chọn là nữ đã hoàn thành sub 4 là 2%.

c) Xác suất để thành viên được chọn đã hoàn thành sub 4 là 22%.

d) Biết rằng VĐV được chọn đã hoàn thành sub 4, xác suất để VĐV đó là nam bằng 96%.

Hướng dẫn giải. Gọi M, F lần lượt là biến cố chọn được thành viên nam và nữ. Ta có $P(M) = 0,72; P(F) = 0,28$.
Gọi S là biến cố thành viên hoàn thành sub 4. Ta có $P(S|M) = 0,32; P(S|F) = 0,03$.

- **a) Đúng.** Xác suất nam chưa hoàn thành sub 4 là $P(\overline{S}|M) = 1 - P(S|M) = 1 - 0,32 = 0,68 = 68\%$.
- **b) Sai.** Xác suất chọn được nữ và đã hoàn thành sub 4 là $P(F \cap S) = P(F) \cdot P(S|F) = 0,28 \cdot 0,03 = 0,0084 = 0,84\% \neq 2\%$.
- **c) Sai.** Xác suất thành viên đã hoàn thành sub 4 là: $P(S) = P(M)P(S|M) + P(F)P(S|F) = 0,72 \cdot 0,32 + 0,28 \cdot 0,03 = 0,2304 + 0,0084 = 0,2388 = 23,88\% \neq 22\%$.
- **d) Đúng.** Xác suất thành viên đó là nam khi biết đã hoàn thành sub 4: $P(M|S) = \frac{P(M \cap S)}{P(S)} = \frac{0,2304}{0,2388} \approx 0,9648 \approx 96\%$.

Bài 43. Khi phát hiện một vật thể bay, xác suất một hệ thống radar phát cảnh báo là $0,9$ nếu vật thể bay đó là mục tiêu thật và là $0,05$ nếu đó là mục tiêu giả. Thống kê cho thấy có 99% các vật thể bay là mục tiêu giả. Radar phát hiện một vật thể bay. Gọi A là biến cố: "Hệ thống radar phát cảnh báo", B là biến cố: "Vật thể đó là mục tiêu thật". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B) = 0,99$ và $P(\overline{B}) = 0,01$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,9$.

c) Xác suất $P(A) = 58,5\%$.

d) Biết rằng hệ thống radar đang phát cảnh báo khi phát hiện một vật thể bay. Xác suất vật thể đó là mục tiêu thật là $0,15$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Theo giả thiết: $P(\overline{B}) = 0,99$ (mục tiêu giả) $\Rightarrow P(B) = 1 - 0,99 = 0,01$ (mục tiêu thật).
Xác suất cảnh báo khi mục tiêu thật: $P(A|B) = 0,9$.
Xác suất cảnh báo khi mục tiêu giả: $P(A|\overline{B}) = 0,05$.

- **a) Sai.** $P(B) = 0,01$ và $P(\overline{B}) = 0,99$.
- **b) Đúng.** Theo dữ kiện đề bài $P(A|B) = 0,9$.
- **c) Sai.** Xác suất radar phát cảnh báo là:
  $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\overline{B})P(A|\overline{B}) = 0,01 \cdot 0,9 + 0,99 \cdot 0,05 = 0,009 + 0,0495 = 0,0585 = 5,85\% \neq 58,5\%$.
- **d) Đúng.** Xác suất mục tiêu thật khi radar cảnh báo:
  $P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{0,009}{0,0585} = \frac{90}{585} = \frac{2}{13} \approx 0,1538 \approx 0,15$.

Bài 44. Một bệnh nhân uống nhầm một trong hai loại thuốc A hoặc B. Các lọ thuốc bề ngoài trông thật giống nhau, lại để chung trong một ngăn kéo. Có 6 lọ loại A và 9 lọ loại B. Bệnh nhân vô tình lấy một lọ ra dùng. Dùng phải A hay B đều có khả năng bị hạ huyết áp. Khả năng đó là 75% nếu dùng A, 20% nếu dùng B. Gọi A là biến cố: "Lấy nhầm loại thuốc A", B là biến cố: "Bệnh nhân bị hạ huyết áp". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,6$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,2$.

c) $P(B) = 0,42$.

d) Quả thật người này bị hạ huyết áp sau khi dùng thuốc. Tùy theo bệnh nhân uống nhầm A hay B mà bác sĩ sẽ xử trí khác nhau. Nếu không xử trí thích hợp thì khả năng bị di chứng là 10% nếu dùng A, 20% nếu dùng B. Với các thông tin trên, bác sĩ nên xử lí theo hướng bệnh nhân uống nhầm thuốc A.

Hướng dẫn giải. Tổng số lọ thuốc là $6 + 9 = 15$. Xác suất lấy lọ A: $P(A) = \frac{6}{15} = 0,4$. Xác suất lấy lọ B: $P(\overline{A}) = \frac{9}{15} = 0,6$.
Xác suất hạ huyết áp: $P(B|A) = 0,75$; $P(B|\overline{A}) = 0,2$.

- **a) Sai.** $P(A) = 0,4 \neq 0,6$.
- **b) Sai.** $P(B|A) = 0,75 \neq 0,2$.
- **c) Đúng.** Xác suất bị hạ huyết áp:
  $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = 0,4 \cdot 0,75 + 0,6 \cdot 0,2 = 0,3 + 0,12 = 0,42$.
- **d) Đúng.** Khi bệnh nhân bị hạ huyết áp, xác suất uống nhầm thuốc A là:
  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,42} = \frac{5}{7} \approx 0,71$.

Xác suất uống nhầm thuốc B là: $P(\overline{A}|B) = 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7} \approx 0,29$.

Xét rủi ro di chứng:

- Nếu xử trí theo hướng thuốc A: rủi ro di chứng khi thực tế là thuốc B là $\frac{2}{7} \cdot 0,2 \approx 0,057$.

- Nếu xử trí theo hướng thuốc B: rủi ro di chứng khi thực tế là thuốc A là $\frac{5}{7} \cdot 0,1 \approx 0,071$.

Vì $0,057 < 0,071$ nên bác sĩ nên xử lý theo hướng bệnh nhân uống nhầm thuốc A để giảm thiểu rủi ro.

Bài 45. Có hai đội thi đấu môn Bóng bàn. Đội I có 6 vận động viên, đội II có 8 vận động viên. Xác suất đạt huy chương đồng của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,8 và 0,65. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên.

- Gọi A là biến cố: "Vận động viên được chọn thuộc đội I".
- Gọi B là biến cố: "Vận động viên được chọn đạt huy chương đồng".

Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để vận động viên được chọn thuộc đội I là $0,8$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|\overline{A}) = 0,65$.

c) Xác suất để vận động viên được chọn đạt huy chương đồng là $\frac{5}{7}$.

d) Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương đồng. Xác suất để vận động viên đó thuộc đội II là $0,48$.

Hướng dẫn giải. Tổng số vận động viên là $6 + 8 = 14$.

- **a) Sai.** Ta có $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7} \approx 0,428 \neq 0,8$.
- **b) Đúng.** Biến cố $\overline{A}$ là vận động viên được chọn thuộc đội II.

  Theo giả thiết, xác suất đạt huy chương đồng của vận động viên đội II là $P(B|\overline{A}) = 0,65$.
- **c) Đúng.** Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:
$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = \frac{3}{7} \cdot 0,8 + \frac{4}{7} \cdot 0,65 = \frac{2,4 + 2,6}{7} = \frac{5}{7}.$$
- **d) Sai.** Xác suất để vận động viên đó thuộc đội II ($\overline{A}$) khi biết họ đạt huy chương đồng (B) là:
$$P(\overline{A}|B) = \frac{P(\overline{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})}{P(B)} = \frac{\frac{4}{7} \cdot 0,65}{\frac{5}{7}} = \frac{2,6}{5} = 0,52 \neq 0,48.$$

Bài 46. Một công ty có hai chi nhánh. Sản phẩm của chi nhánh I chiếm 60% còn chi nhánh II chiếm 40% tổng sản phẩm của công ty. Tỉ lệ sản phẩm bị lỗi của chi nhánh I chiếm 1% còn của chi nhánh II chiếm 2% tổng sản phẩm công ty. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty.

a) Xác suất để sản phẩm của chi nhánh I được chọn là $0,4$.

b) Xác suất để lấy ra sản phẩm bị lỗi ở chi nhánh II là $0,02$.

c) Xác suất lấy ra sản phẩm bị lỗi là $0,015$.

d) Biết rằng sản phẩm lấy ra bị lỗi. Xác suất sản phẩm đó do chi nhánh I sản xuất là $\frac{4}{7}$.

Hướng dẫn giải. Gọi C_1, C_2 lần lượt là biến cố sản phẩm thuộc chi nhánh I và II.

Gọi L là biến cố sản phẩm bị lỗi.

Theo giả thiết: $P(C_1) = 0,6$; $P(C_2) = 0,4$; $P(L|C_1) = 0,01$; $P(L|C_2) = 0,02$.

- **a) Sai.** $P(C_1) = 0,6 \neq 0,4$.
- **b) Đúng.** Theo giả thiết, tỉ lệ sản phẩm lỗi của chi nhánh II là $P(L|C_2) = 2\% = 0,02$.
- **c) Sai.** Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:
  $P(L) = P(C_1)\cdot P(L|C_1)+P(C_2)\cdot P(L|C_2) = 0,6\cdot 0,01+0,4\cdot 0,02 = 0,006+0,008 = 0,014 \neq 0,015$.
- **d) Sai.** Xác suất sản phẩm do chi nhánh I sản xuất khi biết nó bị lỗi là:
$$P(C_1|L) = \frac{P(C_1 \cap L)}{P(L)} = \frac{0,6 \cdot 0,01}{0,014} = \frac{0,006}{0,014} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7} \neq \frac{4}{7}.$$

Bài 47. Một công ty sản xuất bóng đèn huỳnh quang có hai phân xưởng I và II. Phân xưởng I sản xuất 30% số bóng đèn của công ty và phân xưởng II sản xuất 70% bóng đèn của công ty. Tỉ lệ bóng đèn bị lỗi của phân xưởng I là 3% và của phân xưởng II là 2%. Chọn ngẫu nhiên một bóng đèn của công ty để kiểm tra.

- Gọi A là biến cố: "Bóng đèn kiểm tra bị lỗi".
- Gọi B là biến cố: "Bóng đèn được kiểm tra do phân xưởng I sản xuất".

Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 0,7$.

b) Xác suất có điều kiện $P(\overline{A}|B) = 0,03$.

c) Xác suất để bóng đèn kiểm tra bị lỗi là 23%.

d) Xác suất chọn được bóng đèn lỗi do phân xưởng I sản xuất cao hơn xác suất chọn được bóng đèn lỗi do phân xưởng II sản xuất.

Hướng dẫn giải. Theo giả thiết: $P(B) = 0,3 \Rightarrow P(\overline{B}) = 0,7$.

$P(A|B) = 0,03$ (lỗi xưởng I); $P(A|\overline{B}) = 0,02$ (lỗi xưởng II).

- **a) Đúng.** Vì $B, \overline{B}$ là hai biến cố đối nhau và phân xưởng II sản xuất 70%.
- **b) Sai.** Ta có $P(A|B) = 0,03 \Rightarrow P(\overline{A}|B) = 1 - 0,03 = 0,97 \neq 0,03$.
- **c) Sai.** Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:
  $P(A) = P(B)\cdot P(A|B)+P(\overline{B})\cdot P(A|\overline{B}) = 0,3\cdot 0,03+0,7\cdot 0,02 = 0,009+0,014 = 0,023 = 2,3\% \neq 23\%$
- **d) Sai.** Xác suất lấy được bóng lỗi do phân xưởng I sản xuất là $P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,3 \cdot 0,03 = 0,009$.
  Xác suất lấy được bóng lỗi do phân xưởng II sản xuất là $P(A \cap \overline{B}) = P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,7 \cdot 0,02 = 0,014$.
  Vì $0,009 < 0,014$ nên xác suất lỗi do xưởng II cao hơn.

Bài 48. Một hệ thống AI được sử dụng để kiểm tra đạo văn trong các bài viết học sinh nộp. Theo thống kê: có 1% bài viết là đạo văn, 99% bài viết là chính chủ (không đạo văn). Phần mềm kiểm tra có độ chính xác như sau: Nếu bài viết là đạo văn, phần mềm phát hiện đúng với xác suất 98%; Nếu bài viết là chính chủ, phần mềm cảnh báo nhầm là đạo văn với xác suất 3%. Kiểm tra ngẫu nhiên một bài viết của học sinh nộp. Gọi A là biến cố "Bài viết thực sự là đạo văn". Gọi B là biến cố "Phần mềm cảnh báo bài viết là đạo văn". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất $P(B) = 0,0395$.

b) Xác suất $P(A) = 0,01$ và $P(\overline{A}) = 0,99$.

c) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,7$.

d) Trong số những bài viết bị phần mềm cảnh báo là đạo văn, có nhiều khả năng là bài viết chính chủ hơn là đạo văn.

Hướng dẫn giải. Theo giả thiết, ta có: $P(A) = 1\% = 0,01$; $P(\overline{A}) = 99\% = 0,99$. Xác suất phần mềm cảnh báo đúng bài đạo văn: $P(B|A) = 98\% = 0,98$. Xác suất phần mềm cảnh báo nhầm bài chính chủ: $P(B|\overline{A}) = 3\% = 0,03$.

- **a) Đúng.** Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:
  $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,01 \cdot 0,98 + 0,99 \cdot 0,03 = 0,0098 + 0,0297 = 0,0395$.
- **b) Đúng.** Theo dữ kiện đầu bài đã cho.
- **c) Sai.** Áp dụng công thức Bayes:
  $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{0,01\cdot 0,98}{0,0395} = \frac{0,0098}{0,0395} \approx 0,248 \neq 0,7$.
- **d) Đúng.** Xác suất bài viết là chính chủ khi bị cảnh báo là: $P(\overline{A}|B) = 1 - P(A|B) \approx 1 - 0,248 = 0,752$.

  Vì $P(\overline{A}|B) > P(A|B)$ $(0,752 > 0,248)$ nên bài viết bị cảnh báo có nhiều khả năng là chính chủ hơn.

Bài 49. Một nghiên cứu cho thấy có 5% các tin nhắn trên một mạng viễn thông X là tin nhắn quảng cáo. Trong các tin nhắn quảng cáo, 80% tin nhắn có chứa chữ "sale". Trong các tin nhắn không quảng cáo, 2% tin nhắn có chứa chữ "sale". Chọn ngẫu nhiên 1 tin nhắn trên mạng viễn thông X. Gọi A là biến cố: "tin nhắn là tin nhắn quảng cáo". Gọi B là biến cố: "tin nhắn chứa chữ 'sale' ". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,05$ và $P(\overline{A}) = 0,95$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,02$.

c) Xác suất tin nhắn nhận được có chứa chữ "sale" là $4,1\%$.

d) Biết rằng tin nhắn nhận được có chứa chữ "sale", xác suất để tin nhắn đó là tin quảng cáo bằng $0,68$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = 0,05 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,95$. Xác suất tin quảng cáo chứa chữ "sale": $P(B|A) = 80\% = 0,8$. Xác suất tin không quảng cáo chứa chữ "sale": $P(B|\overline{A}) = 2\% = 0,02$.

- **a) Đúng.** Theo dữ kiện đề bài.
- **b) Sai.** Theo giả thiết $P(B|A) = 0,8$. Giá trị $0,02$ là $P(B|\overline{A})$.
- **c) Sai.** Xác suất tin nhắn chứa chữ "sale" là:

  $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,05 \cdot 0,8 + 0,95 \cdot 0,02 = 0,04 + 0,019 = 0,059 = 5,9\% \neq 4,1\%$.
- **d) Đúng.** Xác suất tin đó là quảng cáo khi biết chứa chữ "sale" là:

  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,05 \cdot 0,8}{0,059} = \frac{0,04}{0,059} \approx 0,6779 \approx 0,68$.

Bài 50. Theo thống kê ở các gia đình có hai con thì xác suất để con thứ nhất và con thứ hai đều là trai là $0,27$ và hai con đều là gái là $0,23$, còn xác suất con thứ nhất và con thứ hai có một trai và một gái là bằng nhau. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con. Gọi A là biến cố: "con thứ nhất là con gái". Gọi B là biến cố: "con thứ hai là con trai". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A\overline{B}) = 0,23$.

b) $P(AB) = P(\overline{A}B) = 0,24$.

c) Xác suất gặp gia đình có con thứ nhất là gái là $0,48$.

d) Giả sử gặp một gia đình có con thứ nhất là gái, xác suất để con thứ hai là trai là $0,52$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Ký hiệu các trường hợp (Con 1, Con 2): TT (Trai-Trai), GG (Gái-Gái), TG (Trai-Gái), GT (Gái-Trai).

Theo đề: $P(TT) = 0,27$; $P(GG) = 0,23$.

Vì xác suất có một trai, một gái (TG hoặc GT) là bằng nhau và tổng xác suất bằng 1 nên:

$P(TG) = P(GT) = \frac{1-0,27-0,23}{2} = \frac{0,5}{2} = 0,25$.

- **a) Đúng.** $A\overline{B}$ là biến cố con 1 gái và con 2 gái $\Rightarrow P(A\overline{B}) = P(GG) = 0,23$.
- **b) Sai.** $P(AB) = P(GT) = 0,25$. $P(\overline{A}B) = P(TT) = 0,27$. Cả hai đều khác $0,24$.
- **c) Đúng.** Biến cố A xảy ra trong 2 trường hợp GT và GG.

  $P(A) = P(GT) + P(GG) = 0,25 + 0,23 = 0,48$.
- **d) Đúng.** Xác suất con 2 trai khi biết con 1 gái là:

  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(GT)}{P(A)} = \frac{0,25}{0,48} \approx 0,5208 \approx 0,52$.

Bài 51. Ở một khu rừng nọ có 7 chú lùn, trong đó có 5 chú luôn nói thật, 2 chú còn lại nói thật với xác suất $0,5$. Một nàng Bạch Tuyết lạc vào trong rừng và gặp một chú lùn. Gọi A là biến cố: "Chú lùn gặp được luôn nói thật". Gọi B là biến cố: "Chú lùn đó nhận mình là người luôn nói thật". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = \frac{5}{7}$; $P(\overline{A}) = \frac{2}{7}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,5$.

c) $P(B) = \frac{6}{7}$.

d) Nàng Bạch Tuyết gặp ngẫu nhiên một chú lùn. Biết rằng chú lùn mà bạn Tuyết gặp tự nhận mình là người luôn nói thật. Xác suất để chú lùn đó luôn nói thật là $\frac{5}{6}$.

Hướng dẫn giải.

- **a) Đúng.** Có 5 chú luôn nói thật trong tổng số 7 chú nên $P(A) = \frac{5}{7}$, suy ra $P(\overline{A}) = 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$.
- **b) Sai.** Nếu gặp chú lùn luôn nói thật (A), chú ấy sẽ luôn nói đúng sự thật rằng mình nói thật. Do đó $P(B|A) = 1$.
- **c) Đúng.** Chú lùn không luôn nói thật ($\overline{A}$) sẽ nhận mình nói thật khi chú ấy nói dối. Xác suất chú ấy nói dối là $1 - 0,5 = 0,5$. Vậy $P(B|\overline{A}) = 0,5$. Áp dụng công thức xác suất đầy đủ: $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\overline{A})P(B|\overline{A}) = \frac{5}{7} \cdot 1 + \frac{2}{7} \cdot 0,5 = \frac{6}{7}$.
- **d) Đúng.** Xác suất cần tìm là $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A)P(B|A)}{P(B)} = \frac{5/7}{6/7} = \frac{5}{6}$.

Bài 52. Có hai hộp đựng câu hỏi thi (phiếu), mỗi phiếu ghi một câu hỏi. Hộp thứ nhất có 15 phiếu và hộp thứ hai có 9 phiếu. Biết rằng sinh viên A đi thi chỉ thuộc 10 câu ở hộp thứ nhất và 8 câu ở hộp thứ hai. Thầy giáo rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một phiếu thi, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ 2 phiếu mà thầy giáo đã rút. Gọi E là biến cố: "sinh viên A rút ra phiếu từ hộp thứ nhất". Gọi B là biến cố: "Sinh viên A rút được phiếu đã thuộc bài". Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất của biến cố E bằng $\frac{1}{2}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(B|E) = \frac{8}{9}$.

c) Xác suất $P(B) = \frac{2}{9}$.

d) Nếu sinh viên A rút được phiếu đã học thuộc thì xác suất phiếu đó thuộc hộp thứ nhất bằng $\frac{3}{7}$.

Hướng dẫn giải.

- **a) Đúng.** Vì sinh viên A rút ngẫu nhiên 1 trong 2 phiếu nên xác suất rút trúng phiếu từ hộp I hay hộp II là như nhau, $P(E) = P(\overline{E}) = \frac{1}{2}$.
- **b) Sai.** $P(B|E)$ là xác suất thuộc bài nếu rút phiếu từ hộp I: $P(B|E) = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.
- **c) Sai.** Xác suất thuộc bài nếu rút phiếu từ hộp II là $P(B|\overline{E}) = \frac{8}{9}$.

  Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:

  $P(B) = P(E)P(B|E) + P(\overline{E})P(B|\overline{E}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{9} = \frac{7}{9}$.
- **d) Đúng.** Xác suất cần tìm là

  $P(E|B) = \frac{P(E \cap B)}{P(B)} = \frac{1/2 \cdot 2/3}{7/9} = \frac{3}{7}$.

Bài 53. Hộp thứ nhất có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố: "Viên bi được chuyển từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai là viên bi xanh". Gọi B là biến cố: "Hai viên bi được lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp thứ hai là bi xanh". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(B|A) = \frac{6}{55}$.

b) Xác suất để hai viên bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi xanh là $\frac{4}{55}$.

c) Biết rằng 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi xanh, xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất cũng là bi xanh là $\frac{1}{3}$.

d) Biết rằng 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai luôn có bi đỏ, xác suất viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất là bi đỏ là $\frac{49}{153}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(\overline{A}) = \frac{2}{3}$.

- **a) Đúng.** Khi A xảy ra, hộp II có 4 xanh, 7 đỏ. $P(B|A) = \frac{C_4^2}{C_{11}^2} = \frac{6}{55}$.
- **b) Đúng.** Khi $\overline{A}$ xảy ra, hộp II có 3 xanh, 8 đỏ. $P(B|\overline{A}) = \frac{C_3^2}{C_{11}^2} = \frac{3}{55}$. Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:
  $P(B) = \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{55} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{55} = \frac{4}{55}$.
- **c) Sai.** $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{1/3 \cdot 6/55}{4/55} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.
- **d) Sai.** Gọi C là biến cố 2 bi lấy ra từ hộp II có ít nhất một bi đỏ. $P(C) = 1 - P(B) = \frac{51}{55}$.
  Xác suất cần tìm là $P(\overline{A}|C) = \frac{P(\overline{A}\cap C)}{P(C)} = \frac{P(\overline{A})P(C|\overline{A})}{P(C)} = \frac{2/3 \cdot (1-3/55)}{51/55} = \frac{104}{153}$.

Bài 54. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 70% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán học, Vật lí, Hóa học). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,55$; còn nếu học sinh không chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,6$. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Gọi A là biến cố: "Chọn được học sinh lựa chọn khối A00". Gọi B là biến cố: "Chọn được học sinh đỗ đại học". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(A) = 0,7$; $P(\overline{A}) = 0,3$.

b) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,45$.

c) Xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00, biết học sinh không đỗ đại học là $\frac{22}{29}$.

d) Xác suất để học sinh đó không chọn tổ hợp A00, biết học sinh không đỗ đại học là $\frac{7}{29}$.

Hướng dẫn giải.

- **a) Đúng.** Theo giả thiết tỉnh X có 70% học sinh chọn A00.
- **b) Sai.** $P(B|\overline{A}) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{B}|\overline{A}) = 1 - 0,6 = 0,4$. Giá trị $0,45$ là xác suất trượt khi chọn A00.
- **c) Sai.** Xác suất học sinh không đỗ đại học là: $P(\overline{B}) = P(A)P(\overline{B}|A) + P(\overline{A})P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,7 \cdot 0,45 + 0,3 \cdot 0,4 = 0,435$.
  $P(A|\overline{B}) = \frac{P(A\cap\overline{B})}{P(\overline{B})} = \frac{0,7 \cdot 0,45}{0,435} = \frac{21}{29}$.
- **d) Sai.** Xác suất cần tìm là $P(\overline{A}|\overline{B}) = 1 - P(A|\overline{B}) = 1 - \frac{21}{29} = \frac{8}{29}$.

Bài 55. Một mạch điện gồm 2 bộ phận mắc nối tiếp, với xác suất làm việc tốt trong một khoảng thời gian nào đó của mỗi bộ phận là $0,95$ và $0,98$. Gọi A là biến cố: "Bộ phận thứ nhất hỏng". Gọi B là biến cố: "Bộ phận thứ hai hỏng". Gọi H là biến cố: "Mạch không hoạt động". Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

a) $P(AB) = 0,921$.

b) Xác suất có điều kiện $P(H|A) = P(H|B)$.

c) Xác suất để mạch ngừng làm việc là $0,068$.

d) Ở một thời điểm trong khoảng thời gian trên người ta thấy mạch điện ngừng làm việc (do bộ phận nào đó hỏng). Xác suất để chỉ bộ phận thứ hai hỏng là $\frac{19}{69}$.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{A}) = 0,95 \Rightarrow P(A) = 0,05$ và $P(\overline{B}) = 0,98 \Rightarrow P(B) = 0,02$.

- **a) Sai.** $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,05 \cdot 0,02 = 0,001$. Giá trị $0,921$ không khớp.
- **b) Đúng.** Mạch mắc nối tiếp nên chỉ cần một bộ phận hỏng là mạch không hoạt động.
  Do đó $P(H|A) = 1$ và $P(H|B) = 1$.
- **c) Sai.** Mạch làm việc tốt khi cả hai bộ phận tốt: $P(\overline{H}) = 0,95 \cdot 0,98 = 0,931$.
  Xác suất mạch ngừng làm việc là $P(H) = 1 - 0,931 = 0,069$.
- **d) Đúng.** "Chỉ bộ phận thứ hai hỏng" là biến cố $\overline{A}B$.
  Xác suất cần tìm là $P(\overline{A}B|H) = \frac{P(\overline{A}B \cap H)}{P(H)} = \frac{P(\overline{A}B)}{P(H)} = \frac{0,95 \cdot 0,02}{0,069} = \frac{19}{69}$.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Bài 1. Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Cho hai biến cố A: "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 6" và B: "Con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm". Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố A khi biến cố B xảy ra.

Hướng dẫn giải. Khi biến cố B đã xảy ra, con xúc xắc thứ nhất luôn là mặt 4 chấm. Các kết quả có thể có của phép thử lúc này là các cặp $(4; y)$ với $y \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
Để tổng số chấm lớn hơn 6, ta có điều kiện: $4 + y > 6 \Rightarrow y > 2$.
Vậy y có thể nhận các giá trị $\{3, 4, 5, 6\}$.
Các kết quả thuận lợi là: $(4; 3), (4; 4), (4; 5), (4; 6)$.
Số kết quả thuận lợi là: 4.

Bài 2. Hộp thứ nhất chứa 3 viên bi đen và 2 viên bi trắng. Hộp thứ hai chứa 4 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A: "Viên bi lấy ra lần thứ nhất là bi đen"; Và B: "Viên bi lấy ra lần thứ hai là bi trắng". Biết rằng biến cố A xảy ra, tính xác suất của biến cố B.

Hướng dẫn giải. Ta cần tính xác suất có điều kiện $P(B|A)$.
Khi biến cố A xảy ra, viên bi chuyển từ hộp một sang hộp hai là bi đen.
Lúc này hộp thứ hai có: $4 + 1 = 5$ viên bi đen và 5 viên bi trắng. Tổng cộng có 10 viên bi.
Xác suất để lấy được viên bi trắng từ hộp thứ hai là:

$$P(B|A) = \frac{5}{10} = 0,5$$

Bài 3. Một bình đựng 50 viên bi, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Xác suất lấy được bi xanh ở lần đầu tiên: $P(X_1) = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$.
Vì lấy lần lượt nên đây là bài toán không hoàn lại. Sau lần một, bình còn 49 viên bi, trong đó vẫn còn nguyên 20 viên bi trắng.
Xác suất lấy được bi trắng ở lần thứ hai sau khi đã lấy bi xanh lần một: $P(T_2|X_1) = \frac{20}{49}$.
Xác suất theo yêu cầu bài toán:

$$P = P(X_1) \cdot P(T_2|X_1) = \frac{3}{5} \cdot \frac{20}{49} = \frac{12}{49} \approx 0,24$$

Bài 4. Có 40 phiếu thi, trong đó có 13 câu lý thuyết (5 khó, 8 dễ) và 27 câu bài tập (12 khó, 15 dễ). Lấy ngẫu nhiên một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Tổng số kết quả có thể có là $n(\Omega) = 40$.
Số kết quả thuận lợi để rút được câu lý thuyết khó là $n(A) = 5$.
Xác suất cần tìm:

$$P(A) = \frac{5}{40} = 0,125 \approx 0,13$$

Bài 5. Gieo hai con xúc xắc. Tính xác suất để tổng số chấm lớn hơn hoặc bằng 10, nếu biết rằng có ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Gọi B là biến cố "Có ít nhất một con ra mặt 5 chấm". Số phần tử của B là $n(B) = 11$.
Tập hợp $B = \{(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(1,5),(2,5),(3,5),(4,5),(6,5)\}$.
Gọi A là biến cố "Tổng số chấm ≥ 10". Các kết quả trong B thỏa mãn A là:

$$A \cap B = \{(5,5),(5,6),(6,5)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

Xác suất có điều kiện:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{3}{11} \approx 0,27$$

Bài 6. 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? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Không gian mẫu $S = \{TT, TG, GT, GG\}$.
Biến cố B: "Có ít nhất 1 đứa trẻ là con gái" $\Rightarrow B = \{TG, GT, GG\}$. Số phần tử $n(B) = 3$.
Biến cố A: "Cả 2 đều là con gái" $\Rightarrow A = \{GG\}$. Số phần tử $n(A) = 1$.
Xác suất cần tìm:

$$P(A|B) = \frac{1}{3} \approx 0,33$$

Bài 7. Hộp một có 4 xanh, 6 đỏ. Hộp hai có 5 xanh, 4 đỏ. Chuyển 1 bi từ hộp một sang hộp hai, sau đó lấy 1 bi từ hộp hai. Tính xác suất biến cố C: "Hai viên bi lấy ra khác màu". Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Biến cố C xảy ra trong 2 trường hợp:

- TH1: Lấy bi xanh từ hộp một và bi đỏ từ hộp hai: $P_1 = \frac{4}{10} \cdot \frac{4}{10} = 0,16$.
- TH2: Lấy bi đỏ từ hộp một và bi xanh từ hộp hai: $P_2 = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{10} = 0,30$.

Xác suất biến cố C là:

$$P(C) = P_1 + P_2 = 0,16 + 0,30 = 0,46$$

Bài 8. Một người săn thỏ trong rừng, khả năng anh ta bắn trúng thỏ trong mỗi lần bắn tỷ lệ nghịch với khoảng cách bắn. Anh ta bắn lần đầu ở khoảng cách 20m với xác suất trúng thỏ là $0,5$; nếu bị trượt anh ta bắn viên thứ hai ở khoảng cách 30m; nếu lại trượt anh ta bắn viên thứ ba ở khoảng cách 40m. Tính xác suất để người thợ săn bắn được thỏ.

Hướng dẫn giải. Gọi $p(d)$ là xác suất bắn trúng thỏ ở khoảng cách d. Theo đề bài $p(d) = \frac{k}{d}$.
Với $d = 20$m, ta có $0,5 = \frac{k}{20} \Rightarrow k = 10$.

- Xác suất trúng lần đầu ($d = 20$m): $p_1 = \frac{10}{20} = 0,5$.
- Xác suất trúng lần hai ($d = 30$m): $p_2 = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.
- Xác suất trúng lần ba ($d = 40$m): $p_3 = \frac{10}{40} = 0,25$.

Người thợ săn bắn được thỏ nếu có ít nhất một lần bắn trúng. Xác suất này bằng:

$$P = 1 - P(\text{trượt cả 3 lần}) = 1 - (1 - p_1)(1 - p_2)(1 - p_3)$$

$$P = 1 - (1 - 0,5)\left(1 - \frac{1}{3}\right)(1 - 0,25) = 1 - 0,5 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,75 = 1 - 0,25 = 0,75.$$

Vậy xác suất bắn được thỏ là $0,75$.

Bài 9. Quần Jean Pier Cardin trước khi xuất khẩu qua thị trường Châu Âu phải qua 2 lần kiểm tra. Nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc quần đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 97% sản phẩm làm ra qua được đợt kiểm tra thứ nhất và 95% sản phẩm qua được đợt kiểm tra thứ nhất tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tính xác suất để một chiếc quần đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "Sản phẩm qua được đợt kiểm tra thứ nhất", B là biến cố "Sản phẩm qua được lần kiểm tra thứ hai".
Theo đề bài, ta có $P(A) = 0,97$ và $P(B|A) = 0,95$.
Sản phẩm đủ tiêu chuẩn xuất khẩu nếu vượt qua cả hai lần kiểm tra, tức là biến cố $A \cap B$ xảy ra.
Xác suất cần tìm là:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,97 \cdot 0,95 = 0,9215 \approx 0,92.$$

Vậy xác suất đủ tiêu chuẩn xuất khẩu là $0,92$.

Bài 10. Trong danh sách đạt giải môn toán cấp thành phố của thành phố Hà Nội có 30% là học sinh nữ và 24% học sinh đạt giải là học sinh nữ lớp 12. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách. Biết học sinh đó là nữ, tính xác suất để học sinh đó không phải lớp 12.

Hướng dẫn giải. Gọi G là biến cố học sinh được chọn là nữ, L_{12} là biến cố học sinh học lớp 12.
Theo đề bài: $P(G) = 0,3$ và $P(G \cap L_{12}) = 0,24$.

Xác suất để học sinh đó học lớp 12 biết đó là nữ là:
$$P(L_{12}|G) = \frac{P(G \cap L_{12})}{P(G)} = \frac{0,24}{0,3} = 0,8.$$
Xác suất để học sinh đó không phải lớp 12 khi biết là nữ là:
$$P(\overline{L_{12}}|G) = 1 - P(L_{12}|G) = 1 - 0,8 = 0,2.$$

Bài 11. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,5, P(B) = 0,7$ và $P(A|B) = 0,4$. Tính $P(A|\overline{B})$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,7 \cdot 0,4 = 0,28$.
Xác suất của biến cố $A \cap \overline{B}$ là: $P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0,5 - 0,28 = 0,22$.
Xác suất của biến cố $\overline{B}$ là: $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$.
Xác suất có điều kiện cần tìm là:
$$P(A|\overline{B}) = \frac{P(A \cap \overline{B})}{P(\overline{B})} = \frac{0,22}{0,3} \approx 0,7333...$$
Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được $0,73$.

Bài 12. Cho hai biến cố A, B có $P(\overline{A}) = 0,4, P(B) = 0,7$ và $P(A|\overline{B}) = 0,4$. Tính $P(A|B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,4 = 0,6$ và $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$.
Có $P(A \cap \overline{B}) = P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,3 \cdot 0,4 = 0,12$.
Xác suất của biến cố $A \cap B$ là: $P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap \overline{B}) = 0,6 - 0,12 = 0,48$.
Xác suất có điều kiện cần tìm là:
$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,48}{0,7} \approx 0,6857...$$
Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được $0,69$.

Bài 13. Một thư viện có 35% tổng số sách là sách khoa học, 14% tổng số sách là sách khoa học tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên một quyển sách của thư viện. Tính xác suất để quyển sách được chọn là sách khoa học tự nhiên, biết rằng đó là quyển sách về khoa học.

Hướng dẫn giải. Gọi K là biến cố sách được chọn là sách khoa học, N là biến cố sách được chọn là sách khoa học tự nhiên. Theo thực tế, sách khoa học tự nhiên là con của sách khoa học nên $N \subset K \Rightarrow N \cap K = N$.
Theo đề bài: $P(K) = 0,35$ và $P(N) = 0,14$.
Xác suất cần tìm là:
$$P(N|K) = \frac{P(N \cap K)}{P(K)} = \frac{P(N)}{P(K)} = \frac{0,14}{0,35} = 0,4.$$

Bài 14. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,4; P(B) = 0,8$ và $P(A|\overline{B}) = 0,5$. Tính $P(A\overline{B})$ và $P(A|B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$.
Tính $P(A\overline{B}) = P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,2 \cdot 0,5 = 0,1$.

Có $P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap \overline{B}) = 0,4 - 0,1 = 0,3$.
Tính xác suất có điều kiện:
$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,8} = 0,375 \approx 0,38.$$
Vậy $P(A\overline{B}) = 0,1$ và $P(A|B) = 0,38$.

Bài 15. Thư viện trường THPT Chuyên có 60% tổng số sách là sách Văn học, 18% tổng số sách là sách tiểu thuyết và là sách Văn học. Chọn ngẫu nhiên một cuốn sách của thư viện. Tính xác suất để quyển sách được chọn là sách tiểu thuyết, biết rằng đó là quyển sách về Văn học.

Hướng dẫn giải. Gọi V là biến cố sách được chọn là sách Văn học, T là biến cố sách được chọn là sách tiểu thuyết.
Theo đề bài: $P(V) = 0,6$ và $P(T \cap V) = 0,18$.
Xác suất để quyển sách là tiểu thuyết khi biết nó là sách Văn học là:
$$P(T|V) = \frac{P(T \cap V)}{P(V)} = \frac{0,18}{0,6} = 0,3.$$

Bài 16. Cho hai biến cố A và B có $P(\overline{A}) = 0,4; P(B) = 0,7; P(A|\overline{B}) = 0,5$. Tính $P(A\overline{B})$ và $P(A|B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Hướng dẫn giải. Ta có $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 0,6$ và $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 0,3$.
Tính $P(A\overline{B}) = P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,3 \cdot 0,5 = 0,15$.
Có $P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap \overline{B}) = 0,6 - 0,15 = 0,45$.
Tính xác suất có điều kiện:
$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,45}{0,7} \approx 0,6428... \approx 0,64.$$
Vậy $P(A\overline{B}) = 0,15$ và $P(A|B) = 0,64$.

Bài 17. Cầu thủ C có tỷ lệ sút penalty không dẫn đến bàn thắng là 25% và tỷ lệ sút penalty bị thủ môn cản phá là 20%. Cầu thủ C sút penalty 1 lần. Tính xác suất để thủ môn cản được cú sút của cầu thủ C, biết rằng cầu thủ C sút không dẫn đến bàn thắng.

Hướng dẫn giải. Gọi H là biến cố "Cú sút không dẫn đến bàn thắng" và K là biến cố "Cú sút bị thủ môn cản phá".
Theo đề bài, ta có $P(H) = 25\% = 0,25$ và $P(K) = 20\% = 0,20$.
Vì một cú sút bị thủ môn cản phá thì chắc chắn không dẫn đến bàn thắng, nên biến cố K là con của biến cố H $(K \subset H)$.
Suy ra $K \cap H = K$ và $P(K \cap H) = P(K) = 0,20$.
Xác suất để thủ môn cản được cú sút khi biết rằng nó không dẫn đến bàn thắng là:
$$P(K|H) = \frac{P(K \cap H)}{P(H)} = \frac{0,20}{0,25} = 0,8.$$
Vậy xác suất cần tìm là $0,8$.

Bài 18. Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,8, P(B) = 0,6, P(A|B) = 0,7$. Tính $P(A|\overline{B})$.

Hướng dẫn giải. Từ công thức xác suất có điều kiện, ta tính được xác suất của biến cố giao:

$$P(A\cap B)=P(B)\cdot P(A|B)=0,6\cdot 0,7=0,42.$$

Xác suất của biến cố A nhưng không phải B là:

$$P(A\cap \overline{B})=P(A)-P(A\cap B)=0,8-0,42=0,38.$$

Xác suất của biến cố đối $\overline{B}$ là: $P(\overline{B})=1-P(B)=1-0,6=0,4$.
Xác suất có điều kiện cần tìm là:

$$P(A|\overline{B})=\frac{P(A\cap \overline{B})}{P(\overline{B})}=\frac{0,38}{0,4}=0,95.$$

Bài 19. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc không lớn hơn 6, biết rằng có ít nhất 1 con xúc xắc xuất hiện mặt ba chấm. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy).

Hướng dẫn giải. Gọi B là biến cố "có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm".
Số kết quả thuận lợi cho B là $n(B)=6+6-1=11$.
Cụ thể $B=\{(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(1,3),(2,3),(4,3),(5,3),(6,3)\}$.
Gọi A là biến cố "tổng số chấm không lớn hơn 6". Các kết quả thuộc B mà có tổng không quá 6 là:

$$A\cap B=\{(3,1),(3,2),(3,3),(1,3),(2,3)\}\Rightarrow n(A\cap B)=5.$$

Xác suất cần tìm là:

$$P(A|B)=\frac{n(A\cap B)}{n(B)}=\frac{5}{11}\approx 0,45.$$

Bài 20. Trường THPT thống kê số học sinh khối 11 đoạt giải từ 450 học sinh tham gia thi học sinh giỏi cấp tỉnh từ các lớp xã hội và ban tự nhiên. Kết quả được tổng hợp trong bảng sau.

	LỚP XÃ HỘI	LỚP TỰ NHIÊN
ĐOẠT GIẢI	115	80
KHÔNG ĐOẠT GIẢI	135	120

Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để học sinh đó học lớp tự nhiên và đoạt giải.

Hướng dẫn giải. Tổng số học sinh là $n(\Omega)=450$.
Số học sinh vừa học lớp tự nhiên vừa đoạt giải (nhìn vào ô tương ứng trong bảng) là $n(A)=80$.
Xác suất cần tìm là:

$$P(A)=\frac{80}{450}=\frac{8}{45}\approx 0,18.$$

Bài 21. Trong một xưởng sản xuất có 800 bóng đèn, trong đó có 750 bóng đèn tốt và 50 bóng đèn kém chất lượng. Các bóng đèn tốt có 3 màu: đỏ, trắng, xanh và số bóng đèn màu đỏ chiếm 40%. Chọn ra ngẫu nhiên một bóng trong 800 bóng đèn. Xác suất để bóng đèn được chọn có màu đỏ, biết rằng bóng đèn đó tốt là?

Hướng dẫn giải. Gọi T là biến cố "bóng đèn được chọn là bóng tốt" và R là biến cố "bóng đèn màu đỏ".
Theo đề bài, tỉ lệ bóng đỏ trong số các bóng tốt là 40%.

Đây chính là xác suất có điều kiện của biến cố R khi biết biến cố T đã xảy ra:

$$P(R|T) = 40\% = 0,4.$$

Bài 22. Có 1 kho bia kém chất lượng chứa các thùng (24 lon/thùng) gồm 3 loại: loại I có 5 lon quá hạn, loại II có 3 lon quá hạn và loại III có 4 lon quá hạn. Biết số lượng thùng loại I gấp 2 lần loại II và loại II gấp 3 lần loại III. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng, từ đó chọn ra 10 lon. Tính xác suất lấy được 2 lon quá hạn. (Làm tròn đến hàng phần chục).

Hướng dẫn giải. Gọi số thùng loại III là x, thì số thùng loại II là $3x$ và loại I là $6x$. Tổng số thùng là $10x$.
Xác suất chọn trúng thùng loại I là $0,6$; loại II là $0,3$; loại III là $0,1$.
Xác suất chọn 2 lon quá hạn trong 10 lon từ mỗi loại thùng: - Loại I: $P_1 = \frac{C_5^2 \cdot C_{19}^8}{C_{24}^{10}} \approx 0,385$.
- Loại II: $P_2 = \frac{C_3^2 \cdot C_{21}^8}{C_{24}^{10}} \approx 0,311$.
- Loại III: $P_3 = \frac{C_4^2 \cdot C_{20}^8}{C_{24}^{10}} \approx 0,385$.
Xác suất tổng quát:

$$P = 0,6 \cdot 0,385 + 0,3 \cdot 0,311 + 0,1 \cdot 0,385 \approx 0,363 \approx 0,4.$$

Bài 23. Trong một hộp kín có 7 chiếc bút bi xanh và 4 chiếc bút bi đỏ, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 chiếc bút trong hộp không trả lại. Sau đó, bạn Nam lấy ngẫu nhiên 1 chiếc bút trong 10 chiếc bút còn lại. Xác suất để An lấy được bút bi đỏ và Nam lấy được bút bi xanh bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a - b$ bằng

Hướng dẫn giải. Tổng số bút trong hộp ban đầu là $7 + 4 = 11$ chiếc.

- Xác suất An lấy được bút bi đỏ ở lần thứ nhất là: $P_1 = \frac{4}{11}$.

- Sau khi An lấy 1 cây bút đỏ và không trả lại, trong hộp còn 10 cây bút (7 xanh và 3 đỏ).

- Xác suất Nam lấy được bút bi xanh ở lần thứ hai là: $P_2 = \frac{7}{10}$.

Xác suất để An lấy được bút đỏ và Nam lấy được bút xanh là:

$P = \frac{4}{11} \cdot \frac{7}{10} = \frac{28}{110} = \frac{14}{55}$.

Vì $\frac{14}{55}$ là phân số tối giản nên $a = 14$ và $b = 55$.

Khi đó: $a - b = 14 - 55 = -41$.

Bài 24. Một hộp gồm 8 bi trắng và 2 bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi viên bi và hoàn lại. Giả sử lần đầu tiên bốc được bi trắng. Tính xác suất lần thứ hai bốc được bi đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Hướng dẫn giải. Vì sau khi lấy viên bi thứ nhất, ta có hoàn lại vào hộp nên các lần lấy bi là độc lập với nhau.

Xác suất để lần thứ hai bốc được bi đỏ không phụ thuộc vào kết quả lần thứ nhất.

Tổng số bi trong hộp là $8 + 2 = 10$ viên. Số bi đỏ là 2.

Xác suất lần thứ hai bốc được bi đỏ là: $P = \frac{2}{10} = 0,20$.

Bài 25. Trong một cái hộp đựng 11 chiếc thẻ giống hệt nhau được đánh số từ 1 đến 11. Bạn An rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ và không hoàn lại, sau đó bạn Bình rút ngẫu nhiên một chiếc trong 10 thẻ còn lại trong hộp. Tính xác suất để An đã rút được thẻ mang số lẻ và Bình rút được thẻ ghi số chẵn (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Hướng dẫn giải. Trong các số từ 1 đến 11, các số lẻ là $\{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ (có 6 số) và các số chẵn là $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ (có 5 số).

- Xác suất An rút được thẻ số lẻ là: $P_1 = \frac{6}{11}$.

- Sau khi An rút 1 thẻ lẻ và không hoàn lại, hộp còn 10 thẻ, trong đó vẫn còn nguyên 5 thẻ số chẵn.

- Xác suất Bình rút được thẻ số chẵn là: $P_2 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Xác suất cần tìm là: $P = \frac{6}{11} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{11} \approx 0,2727\ldots$ Làm tròn đến hàng phần trăm ta được $0,27$.

Bài 26. Một bình đựng 3 bi xanh và 2 bi trắng. Lấy ngẫu nhiên lần 1 một viên bi (không hoàn lại), rồi lần 2 một viên bi. Tính xác suất để lần 1 lấy một viên bi xanh, lần 2 lấy một viên bi trắng.

Hướng dẫn giải. Tổng số bi trong bình ban đầu là $3 + 2 = 5$ viên.

- Xác suất lấy được viên bi xanh ở lần 1 là: $P_1 = \frac{3}{5}$.

- Sau khi lấy 1 viên bi xanh, bình còn 4 viên (2 xanh, 2 trắng).

- Xác suất lấy được viên bi trắng ở lần 2 là: $P_2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

Xác suất để lần 1 xanh và lần 2 trắng là: $P = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10} = 0,3$.

Bài 27. Nhà nghiên cứu chọn 5000 người đàn ông. Kết quả được thống kê trong bảng sau:

	Viêm phổi	Không viêm phổi
Nghiện thuốc lá	750	1238
Không nghiện thuốc lá	572	2440

Tính xác suất để người đó bị viêm phổi trong khi người đó không nghiện thuốc lá. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy).

Hướng dẫn giải. Tổng số người không nghiện thuốc lá là: $572 + 2440 = 3012$.

Trong số những người không nghiện thuốc lá, số người bị viêm phổi là 572.

Xác suất cần tìm (xác suất có điều kiện) là: $P = \frac{572}{3012} \approx 0,1899\ldots$

Làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai ta được $0,19$.

Bài 28. Một hộp có 18 quả bóng bàn loại I và 2 quả bóng bàn loại II. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng bàn, lấy không trả lại về hộp. Tính xác suất để lần thứ 2 lấy được bóng bàn loại II biết rằng lần thứ nhất lấy được bóng bàn loại II. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Yêu cầu bài toán là tính xác suất có điều kiện. Ban đầu hộp có 2 bóng loại II.

Nếu lần thứ nhất lấy được bóng loại II, thì sau đó trong hộp còn $18+1 = 19$ quả bóng bàn, trong đó chỉ còn lại $2-1 = 1$ quả bóng loại II.

Xác suất để lần thứ hai lấy được bóng loại II là:

$P = \frac{1}{19} \approx 0,0526\ldots$ Làm tròn đến hàng phần trăm ta được $0,05$.

Bài 29. Lớp 10A có 40 học sinh trong đó các bạn đều biết chơi ít nhất một trong hai loại đàn là organ và guitar, trong đó có 27 bạn biết chơi đàn organ, 25 bạn biết chơi đàn guitar. Chọn ngẫu nhiên 1 bạn. Tính xác suất chọn được bạn biết chơi đàn organ, biết bạn đó chơi được đàn guitar.

Hướng dẫn giải. Gọi O là tập hợp học sinh chơi organ, G là tập hợp học sinh chơi guitar.

Theo giả thiết: $|O \cup G| = 40, |O| = 27, |G| = 25$.

Số học sinh chơi cả hai loại đàn là: $|O \cap G| = |O| + |G| - |O \cup G| = 27 + 25 - 40 = 12$.

Xác suất chọn được bạn chơi organ khi biết bạn đó đã chơi được guitar là:

$P(O|G) = \frac{|O \cap G|}{|G|} = \frac{12}{25} = 0,48$.

Bài 30. Một người săn thỏ, khả năng anh ta bắn trúng thỏ tỷ lệ nghịch với khoảng cách bắn. Anh ta bắn lần đầu ở khoảng cách 20m với xác suất trúng là $0,5$, nếu bị trượt anh ta bắn viên thứ 2 ở khoảng cách 30m, nếu lại trượt anh ta bắn viên thứ 3 ở khoảng cách 50m. Tính xác suất để người thợ săn bắn trúng thỏ sau nhiều nhất ba lần bắn. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi $p(d)$ là xác suất trúng thỏ ở khoảng cách d.

Vì $p(d)$ tỷ lệ nghịch với d nên $p(d) = \frac{k}{d}$.

Với $d = 20$, $p(20) = 0,5 \Rightarrow 0,5 = \frac{k}{20} \Rightarrow k = 10$.

Xác suất trúng ở các lần bắn tương ứng với các khoảng cách là:

- Lần 1 (20m): $p_1 = \frac{10}{20} = 0,5$.

- Lần 2 (30m): $p_2 = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

- Lần 3 (50m): $p_3 = \frac{10}{50} = 0,2$.

Xác suất bắn trúng sau nhiều nhất 3 lần bắn là:

$P = 1 - P(\text{trượt cả 3 lần}) = 1 - (1-0,5)\left(1-\frac{1}{3}\right)(1-0,2) = 1 - 0,5 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,8 = 1 - \frac{0,8}{3} \approx 0,7333\ldots$ Làm tròn đến hàng phần trăm ta được $0,73$.

Bài 31. Một thủ kho có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc bề ngoài giống hệt nhau trong đó chỉ có hai chiếc mở được cửa kho. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không đúng thì bỏ ra khỏi chùm chìa khóa). Tìm xác suất để lần thứ ba thì anh ta mới mở được cửa. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Để lần thứ ba mới mở được cửa, anh ta phải thực hiện các bước sau:

- Lần 1: Thử sai một chiếc chìa (có 7 chìa sai trong tổng số 9 chìa).

- Lần 2: Thử sai tiếp một chiếc chìa khác (còn 6 chìa sai trong tổng số 8 chìa còn lại).

- Lần 3: Thử đúng một chiếc chìa mở được cửa (có 2 chìa đúng trong tổng số 7 chìa còn lại). Xác suất cần tìm là:

$$P = \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6} \approx 0,1666...$$

Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được kết quả là $0,17$.

Bài 32. Có hai hộp đựng phiếu thi, mỗi phiếu ghi một câu hỏi. Hộp thứ nhất có 15 phiếu và hộp thứ hai có 9 phiếu. Bạn Bình đi thi chỉ thuộc 10 câu ở hộp thứ nhất và 8 câu ở hộp thứ hai. Thầy giáo rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó cho bạn Bình rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ hai. Tính xác suất để bạn Bình trả lời được câu hỏi trong phiếu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố phiếu chuyển từ hộp 1 sang hộp 2 là phiếu Bình thuộc, và B là biến cố Bình trả lời được câu hỏi ở hộp 2.

- Trường hợp 1: Chuyển sang phiếu Bình thuộc. Xác suất là $P(A) = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$. Lúc này hộp 2 có 10 phiếu và Bình thuộc $8+1=9$ phiếu. Xác suất chọn được phiếu thuộc là $P(B|A) = \frac{9}{10}$.

- Trường hợp 2: Chuyển sang phiếu Bình không thuộc.

Xác suất là $P(\overline{A}) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$. Lúc này hộp 2 có 10 phiếu và Bình thuộc 8 phiếu.

Xác suất chọn được phiếu thuộc là $P(B|\overline{A}) = \frac{8}{10}$. Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:

$$P(B)=P(A)\cdot P(B|A)+P(\overline{A})\cdot P(B|\overline{A})=\frac{2}{3}\cdot\frac{9}{10}+\frac{1}{3}\cdot\frac{8}{10}=\frac{18+8}{30}=\frac{26}{30}\approx 0,8666...$$

Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được kết quả là $0,87$.

Bài 33. Giả sử bạn đang xét một căn bệnh hiếm gặp. Tỷ lệ mắc bệnh trong dân số là $0,5\%$. Có một xét nghiệm cho căn bệnh này, và xét nghiệm này có các đặc tính sau: Nếu người bệnh mắc bệnh, thì xét nghiệm dương tính với xác suất 98%; Nếu người bệnh không mắc bệnh, thì xét nghiệm âm tính với xác suất 95%. Một bác sĩ thực hiện xét nghiệm cho một người có kết quả xét nghiệm là dương tính. Tính xác suất người đó mắc bệnh. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi B là biến cố người đó mắc bệnh, D là biến cố kết quả xét nghiệm dương tính.

- Ta có: $P(B)=0,005$; $P(\overline{B})=0,995$.

- Các xác suất có điều kiện: $P(D|B)=0,98$; $P(\overline{D}|\overline{B})=0,95\Rightarrow P(D|\overline{B})=0,05$.

Áp dụng công thức Bayes:

$$P(B|D)=\frac{P(B)\cdot P(D|B)}{P(B)\cdot P(D|B)+P(\overline{B})\cdot P(D|\overline{B})}$$

$$P(B|D)=\frac{0,005\cdot 0,98}{0,005\cdot 0,98+0,995\cdot 0,05}=\frac{0,0049}{0,0049+0,04975}=\frac{0,0049}{0,05465}\approx 0,0896...$$

Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được kết quả là $0,09$.

Bài 34. Trong một túi có một số viên kẹo cùng loại, chỉ khác màu, trong đó có 6 viên kẹo màu cam, còn lại là kẹo màu vàng. Hà lấy ngẫu nhiên 1 viên kẹo từ trong túi, không trả lại. Sau đó Hà lại lấy ngẫu nhiên thêm 1 viên kẹo khác từ trong túi. Biết rằng xác suất Hà lấy được cả hai viên kẹo màu cam là $\frac{1}{3}$. Hỏi ban đầu trong túi có bao nhiêu viên kẹo?

Hướng dẫn giải. Gọi n là tổng số viên kẹo ban đầu trong túi ($n\geq 6, n\in\mathbb{N}$).

- Xác suất lần đầu lấy được kẹo cam: $\frac{6}{n}$.

- Xác suất lần sau lấy được kẹo cam (khi lần đầu đã lấy 1 viên cam): $\frac{5}{n-1}$.

Xác suất để cả hai lần đều lấy được kẹo cam là:

$$P=\frac{6}{n}\cdot\frac{5}{n-1}=\frac{30}{n(n-1)}$$

Theo đề bài: $\frac{30}{n(n-1)}=\frac{1}{3}\Rightarrow n(n-1)=90\Rightarrow n^2-n-90=0$.

Giải phương trình bậc hai ta được $n=10$ (thỏa mãn) hoặc $n=-9$ (loại).

Vậy ban đầu trong túi có 10 viên kẹo.

Bài 35. Dựa vào dữ liệu khảo sát chấn thương vùng đầu: Tỉ lệ bị chấn thương là 60%, tỉ lệ đội mũ đúng cách là 90%, tỉ lệ đội mũ đúng cách và bị chấn thương là 15%. Hỏi đội mũ bảo hiểm đúng cách sẽ làm giảm khả năng bị chấn thương vùng đầu bao nhiêu lần?

Hướng dẫn giải. Gọi H là biến cố bị chấn thương, W là biến cố đội mũ bảo hiểm đúng cách.

Theo đề: $P(H) = 0,6$; $P(W) = 0,9$; $P(W \cap H) = 0,15$.

- Xác suất chấn thương khi có đội mũ: $P(H|W) = \frac{P(W \cap H)}{P(W)} = \frac{0,15}{0,9} = \frac{1}{6}$.

- Xác suất chấn thương khi không đội mũ: $P(H|\overline{W}) = \frac{P(H) - P(W \cap H)}{1 - P(W)} = \frac{0,6 - 0,15}{0,1} = \frac{0,45}{0,1} = 4,5$.

(Lưu ý: Giá trị $4,5$ ở đây hiểu theo nghĩa tần suất tương đối trong dữ liệu thống kê của bài toán).

- Tỉ số giảm khả năng chấn thương: $\frac{4,5}{1/6} = 27$.

Vậy việc đội mũ bảo hiểm đúng cách làm giảm khả năng chấn thương vùng đầu 27 lần.

Bài 36. Tỉ lệ học sinh giỏi là 10%. Tỉ lệ dậy sớm là 30%. Tỉ lệ dậy sớm và giỏi là 20% (tính trên nhóm dậy sớm). Hỏi việc dậy sớm làm tăng kết quả đạt điểm giỏi lên bao nhiêu lần? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi G là biến cố giỏi, S là biến cố dậy sớm. Theo đề: $P(G) = 0,1$; $P(S) = 0,3$; $P(G|S) = 0,2$.

Ta cần tìm tỉ số giữa xác suất giỏi khi dậy sớm $(P(G|S))$ và xác suất giỏi khi không dậy sớm $(P(G|\overline{S}))$.

- Ta có: $P(G) = P(G|S)P(S) + P(G|\overline{S})P(\overline{S})$.

- Thay số: $0,1 = 0,2 \cdot 0,3 + P(G|\overline{S}) \cdot 0,7 \Rightarrow 0,1 = 0,06 + 0,7 \cdot P(G|\overline{S})$.

Suy ra $P(G|\overline{S}) = \frac{0,04}{0,7} = \frac{4}{70} = \frac{2}{35}$.

Tỉ số tăng kết quả: $\frac{P(G|S)}{P(G|\overline{S})} = \frac{0,2}{2/35} = 0,2 \cdot \frac{35}{2} = 3,5$.

Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được kết quả là $3,50$ lần.

Bài 37. Giả sử tỉ lệ người dân của một tỉnh nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh đó thì khả năng người đó bị bệnh phổi là bao nhiêu? (Kết quả là làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi S là biến cố "Người được chọn nghiện thuốc lá", khi đó $\overline{S}$ là biến cố "Người được chọn không nghiện thuốc lá".
Gọi L là biến cố "Người được chọn bị bệnh phổi".

Theo giả thiết, ta có: $P(S) = 20\% = 0,2 \Rightarrow P(\overline{S}) = 1 - 0,2 = 0,8$.
$P(L|S) = 70\% = 0,7$ và $P(L|\overline{S}) = 15\% = 0,15$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ, xác suất để người đó bị bệnh phổi là:

$$P(L) = P(S) \cdot P(L|S) + P(\overline{S}) \cdot P(L|\overline{S}) = 0,2 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,15 = 0,14 + 0,12 = 0,26.$$

Vậy khả năng người đó bị bệnh phổi là 26%.

Bài 38. Một cái hộp có chứa 40 quả cầu màu đỏ và 60 quả cầu màu vàng; các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi thống kê người ta thấy số lượng các quả cầu được cho trong bảng sau:

Màu quả cầu \ Đánh số	Có đánh số	Không đánh số
Đỏ	20	20
Vàng	36	24

Người ta lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp, xét hai biến cố sau:
A: "Quả cầu lấy ra có đánh số".
B: "Quả cầu lấy ra có màu đỏ".
Sử dụng công thức xác suất toàn phần tính xác suất để quả cầu lấy ra được đánh số.

Hướng dẫn giải. Tổng số quả cầu trong hộp là $n(\Omega) = 40 + 60 = 100$.
Biến cố B: "Quả cầu có màu đỏ" $\Rightarrow P(B) = \frac{40}{100} = 0,4$.
Biến cố $\overline{B}$: "Quả cầu có màu vàng" $\Rightarrow P(\overline{B}) = \frac{60}{100} = 0,6$.
Xác suất quả cầu có đánh số khi biết nó màu đỏ là: $P(A|B) = \frac{20}{40} = 0,5$.
Xác suất quả cầu có đánh số khi biết nó màu vàng là: $P(A|\overline{B}) = \frac{36}{60} = 0,6$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ (xác suất toàn phần), xác suất để quả cầu lấy ra được đánh số là:

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0,4 \cdot 0,5 + 0,6 \cdot 0,6 = 0,2 + 0,36 = 0,56.$$

Vậy xác suất để quả cầu lấy ra được đánh số là $0,56$.

Bài 39. Giả sử tỉ lệ người dân của một tỉnh nghiện thuốc lá là 25%; tỉ lệ người mắc bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 72%, tỉ lệ người không mắc bệnh phổi trong số người không nghiện thuốc lá là 86%. Ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh đó, tính xác suất người đó mắc bệnh phổi? (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "người đó nghiện thuốc lá", suy ra $\bar{A}$ là biến cố "người đó không nghiện thuốc lá".
Gọi B là biến cố "người đó mắc bệnh phổi".
Nếu người ta gặp mắc bệnh phổi thì người đó có thể nghiện thuốc lá hoặc không nghiện thuốc lá.
Ta cần tính $P(B)$.
Với $P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A})$.
Ta có:
$P(A) = 0,25$
$P(B|A) = 0,72$
$P(\bar{A}) = 0,75$
$P(B|\bar{A}) = 0,14$
Vậy $P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = 0,25.0,72 + 0,75.0,14 = 0,285$.

Do đó, xác suất để người dân của tỉnh đó mắc bệnh phổi là $0,29$.

Bài 40. Cho bảng dữ liệu thống kê 2×2 sau:

Chuồng / Màu	Chuồng I	Chuồng II
Thỏ trắng	9	13
Thỏ nâu	11	7

Bạn An bắt ngẫu nhiên một chú thỏ trắng, tính xác suất thỏ trắng đó thuộc chuồng II? (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố: "Chọn được chuồng II".
Gọi B là biến cố: "An bắt được thỏ trắng".
Ta có $P(A) = \frac{1}{2}, P(\bar{A}) = \frac{1}{2}, P(B|A) = \frac{13}{20}, P(B|\bar{A}) = \frac{9}{20}$. Theo công thức Bayes ta có:
$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(A).P(B|A)+P(\bar{A}).P(B|\bar{A})} = \frac{13}{22} \approx 0,59$.

Bài 41. Cho bảng dữ liệu thống kê 2×2 sau:

Xưởng / Loại máy	Xưởng I	Xưởng II
Loại 1	23	19
Loại 2	27	31

Mỗi ngày Bình sẽ làm việc cho một xưởng ngẫu nhiên và phụ trách ngẫu nhiên một loại máy loại 1 hoặc 2. Hôm nay Bình gieo ngẫu nhiên một xúc xắc cân đối. Nếu xuất hiện mặt 3 chấm thì Bình đi làm xưởng I và ngược lại thì qua làm xưởng II. Giả sử Bình phụ trách máy loại 2, tính xác suất đó là máy của xưởng I? (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố: "Chọn được xưởng I".

Gọi B là biến cố: "Bình chọn được máy loại 2".

Ta có $P(A) = \frac{1}{6}, P(\bar{A}) = \frac{5}{6}, P(B|A) = \frac{27}{50}, P(B|\bar{A}) = \frac{31}{50}$.

Theo công thức Bayes ta có:

$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(A).P(B|A)+P(\bar{A}).P(B|\bar{A})} = \frac{27}{182} \approx 0,15$.

Bài 42. Một loại thuốc do hai nhà máy I, II cùng sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của nhà máy I, II lần lượt là: $6\%; 7\%$. Trong một lô thuốc được bán ra thị trường gồm 450 sản phẩm của nhà máy I và 550 sản phẩm của nhà máy II. Một khách hàng đã mua ngẫu nhiên một sản phẩm của lô hàng đó. Giả sử thuốc được mua là phế phẩm. Tính xác suất sản phẩm thuốc được mua này thuộc nhà máy I (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Hướng dẫn giải. Ta xét các biến cố:

A: "Sản phẩm được mua là phế phẩm"

B: "Sản phẩm được sản xuất bởi nhà máy I"

$\bar{B}$: "Sản phẩm được sản xuất bởi nhà máy II"

Theo giả thuyết ta có $P(B) = \frac{450}{1000} = 0,45$; $P(\bar{B}) = \frac{550}{1000} = 0,55$;

$P(A|B) = 0,06$; $P(A|\bar{B}) = 0,07$.

Theo công thức toàn phần xác suất mua phải thuốc là phế phẩm là:

$P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) = 0,45.0,06 + 0,55.0,07 = 0,0655.$

Mặt khác theo công thức Bayes thì xác suất sản phẩm là phế phẩm do nhà máy I sản xuất là:

$P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,45.0,06}{0,0655} = \frac{54}{131} \approx 0,41.$

Bài 43. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các xạ thủ loại I và loại II lần lượt là $0,9$ và $0,7$. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và xạ thủ đó bắn trúng đích, tính xác suất để xạ thủ đó là xạ thủ loại I? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "Chọn được xạ thủ loại I", khi đó $P(A) = \frac{2}{2+8} = 0,2$.

Gọi $\overline{A}$ là biến cố "Chọn được xạ thủ loại II", khi đó $P(\overline{A}) = \frac{8}{2+8} = 0,8$.

Gọi B là biến cố "Xạ thủ được chọn bắn trúng đích".

Theo giả thiết: $P(B|A) = 0,9$ và $P(B|\overline{A}) = 0,7$.

Xác suất để xạ thủ được chọn bắn trúng đích là:

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,2 \cdot 0,9 + 0,8 \cdot 0,7 = 0,74.$

Xác suất để xạ thủ đó là loại I khi biết đã bắn trúng đích là:

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,2 \cdot 0,9}{0,74} = \frac{0,18}{0,74} \approx 0,24.$

Bài 44. Cho hộp I chứa 3 bóng đỏ và 1 bóng xanh, hộp II chứa 1 bóng đỏ và 2 bóng xanh. Nếu chọn một hộp ngẫu nhiên và lấy ra một quả bóng màu đỏ, tính xác suất để quả bóng đó thuộc về hộp I? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi H_1, H_2 lần lượt là các biến cố chọn được hộp I và hộp II.

Ta có $P(H_1) = P(H_2) = \frac{1}{2}$.

Gọi A là biến cố lấy được bóng màu đỏ.

Hộp I có 4 bóng (3 đỏ, 1 xanh) $\Rightarrow P(A|H_1) = \frac{3}{4}$.

Hộp II có 3 bóng (1 đỏ, 2 xanh) $\Rightarrow P(A|H_2) = \frac{1}{3}$.

Xác suất để lấy được bóng màu đỏ là:

$P(A) = P(H_1) \cdot P(A|H_1) + P(H_2) \cdot P(A|H_2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{13}{24}$.

Xác suất quả bóng đỏ đó thuộc về hộp I là:

$P(H_1|A) = \frac{P(H_1) \cdot P(A|H_1)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{13}{24}} = \frac{9}{13} \approx 0,69$.

Bài 45. Có 50 tấm thẻ kích thước như nhau và đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 50. Một người lần lượt rút hai thẻ (rút không hoàn lại). Tính xác suất lần thứ hai rút được thẻ ghi số nguyên tố.

Hướng dẫn giải. Trong các số từ 1 đến 50, các số nguyên tố là: $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 4$
Có tất cả 15 số nguyên tố.

Gọi A_1 là biến cố lần thứ nhất rút được số nguyên tố, A_2 là biến cố lần thứ hai rút được số nguyên tố.

Xác suất cần tìm là $P(A_2)$. Theo công thức xác suất đầy đủ:

$P(A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2|A_1) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2|\overline{A_1})$ $P(A_2) = \frac{15}{50} \cdot \frac{14}{49} + \frac{35}{50} \cdot \frac{15}{49} = \frac{210+525}{2450} = \frac{735}{2450} = 0,3$.

(Lưu ý: Trong lấy mẫu không hoàn lại, xác suất rút được thẻ mong muốn ở bất kỳ lần nào cũng bằng xác suất ở lần đầu tiên, tức là $\frac{15}{50} = 0,3$).

Bài 46. Vào mỗi buổi sáng ở tuyến phố H, xác suất xảy ra tắc đường khi trời mưa và không mưa lần lượt là $0,7$ và $0,2$. Xác suất có mưa vào buổi sáng là $0,1$. Tính xác suất để sáng đó tuyến phố H bị tắc đường.

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "Sáng đó trời có mưa", khi đó $P(A) = 0,1$.

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố "Sáng đó trời không mưa", $P(\overline{A}) = 1 - 0,1 = 0,9$.

Gọi B là biến cố "Tuyến phố H bị tắc đường".

Theo đề bài, ta có các xác suất có điều kiện:

$P(B|A) = 0,7$ và $P(B|\overline{A}) = 0,2$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ, xác suất để tuyến phố H bị tắc đường là:

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})$

$P(B) = 0,1 \cdot 0,7 + 0,9 \cdot 0,2 = 0,07 + 0,18 = 0,25$.

Vậy xác suất cần tìm là $0,25$.

Bài 47. Một nhà máy sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 90%. Trước khi xuất xưởng ra thị trường mỗi bóng đèn đều được qua kiểm tra chất lượng. Vì sự kiểm tra không thể tuyệt đối hoàn hảo, nên một bóng đèn tốt có xác suất $0,9$ được công nhận là tốt, và một bóng đèn hỏng có xác suất $0,95$ bị loại bỏ. Hãy tính tỉ lệ bóng đèn được đưa ra thị trường (đơn vị %). (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Hướng dẫn giải. Gọi T là biến cố "Bóng đèn đạt tiêu chuẩn (tốt)", $P(T) = 0,9$.

Gọi H là biến cố "Bóng đèn không đạt tiêu chuẩn (hỏng)", $P(H) = 0,1$.

Gọi M là biến cố "Bóng đèn được đưa ra thị trường".

Theo đề bài:

- Bóng tốt được đưa ra thị trường khi được công nhận là tốt: $P(M|T) = 0,9$.

- Bóng hỏng được đưa ra thị trường khi không bị loại bỏ: $P(M|H) = 1 - 0,95 = 0,05$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ, tỉ lệ bóng đèn được đưa ra thị trường là:

$P(M) = P(T) \cdot P(M|T) + P(H) \cdot P(M|H)$

$P(M) = 0,9 \cdot 0,9 + 0,1 \cdot 0,05 = 0,81 + 0,005 = 0,815$.

Đổi sang đơn vị phần trăm: $0,815 = 81,5\%$.

Vậy tỉ lệ bóng đèn được đưa ra thị trường là $81,5\%$.

Bài 48. Công ty sữa Việt Nam phát phiếu thăm dò khách hàng ở một thành phố với hai câu hỏi: “Tháng vừa rồi bạn có xem quảng cáo về Vinamilk không?” và “Tháng vừa rồi bạn có mua sản phẩm nào của Vinamilk không?”. Kết quả thăm dò như sau: Số người xem quảng cáo Vinamilk chiếm tỉ lệ 40% tổng số người khảo sát, số người có mua sản phẩm của Vinamilk chiếm tỉ lệ 25% tổng số người khảo sát. Trong số người mua sản phẩm của Vinamilk thì số người xem quảng cáo chiếm tỉ lệ 60%. Chọn ngẫu nhiên một khách hàng trong số các khách hàng đã xem quảng cáo về Vinamilk. Xác suất khách hàng đó mua sản phẩm Vinamilk khi đã xem quảng cáo là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Gọi V là biến cố "Khách hàng xem quảng cáo", $P(V) = 0,4$.

Gọi M là biến cố "Khách hàng mua sản phẩm", $P(M) = 0,25$.

Theo đề bài, trong số người mua sản phẩm thì 60% có xem quảng cáo, tức là: $P(V|M) = 0,6$.

Ta có xác suất một khách hàng vừa xem quảng cáo vừa mua sản phẩm là:

$P(V \cap M) = P(M) \cdot P(V|M) = 0,25 \cdot 0,6 = 0,15$.

Xác suất khách hàng mua sản phẩm khi biết người đó đã xem quảng cáo là:

$P(M|V) = \frac{P(V \cap M)}{P(V)} = \frac{0,15}{0,4} = 0,375 \approx 0,38.$

Vậy xác suất cần tìm là $0,38$.

Bài 49. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Tổng số bi trong hộp là 80.

Gọi R là biến cố "Lấy được bi màu đỏ", $P(R) = \frac{50}{80} = 0,625$.

Gọi Y là biến cố "Lấy được bi màu vàng", $P(Y) = \frac{30}{80} = 0,375$.

Gọi S là biến cố "Viên bi lấy ra có đánh số".

Theo đề bài: $P(S|R) = 0,6$ và $P(S|Y) = 0,5$.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ, xác suất để viên bi lấy ra có đánh số là:

$P(S) = P(R) \cdot P(S|R) + P(Y) \cdot P(S|Y)$ $P(S) = 0,625 \cdot 0,6 + 0,375 \cdot 0,5 = 0,375 + 0,1875 = 0,5625 \approx 0,56.$

Vậy xác suất cần tìm là $0,56$.

Bài 50. Một hộp chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Bạn Xuân lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ hộp. Nếu tấm thẻ đó ghi số chẵn, bạn Thu sẽ lấy ra ngẫu nhiên tiếp 1 tấm thẻ từ hộp. Nếu tấm thẻ đó ghi số lẻ, bạn Thu sẽ lấy ra ngẫu nhiên tiếp 2 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để bạn Thu lấy được thẻ ghi số 10 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Gọi X là biến cố bạn Xuân lấy được thẻ số chẵn, $P(X) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Gọi $\overline{X}$ là biến cố bạn Xuân lấy được thẻ số lẻ, $P(\overline{X}) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Gọi A là biến cố bạn Thu lấy được thẻ ghi số 10.

- Trường hợp 1: Xuân lấy được thẻ số chẵn.

+ Nếu Xuân lấy đúng thẻ số 10 (xác suất 1/10), Thu không thể lấy được thẻ số 10.

+ Nếu Xuân lấy được thẻ chẵn khác số 10 (gồm $\{2, 4, 6, 8\}$, xác suất 4/10), trong hộp còn 9 thẻ và có thẻ số 10. Thu lấy 1 thẻ, xác suất lấy được thẻ số 10 là 1/9.

Xác suất trong trường hợp này là: $P_1 = \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{4}{90}$.

- Trường hợp 2: Xuân lấy được thẻ số lẻ (xác suất $5/10 = 1/2$).

Khi đó thẻ số 10 chắc chắn còn trong hộp gồm 9 thẻ. Thu lấy 2 thẻ từ 9 thẻ này.

Xác suất để Thu lấy được thẻ số 10 là: $P(A|\overline{X}) = \frac{C_1^1 \cdot C_8^1}{C_9^2} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

Xác suất trong trường hợp này là: $P_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{9} = \frac{10}{90}$.

Tổng xác suất bạn Thu lấy được thẻ số 10 là:

$P(A) = P_1 + P_2 = \frac{4}{90} + \frac{10}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45} \approx 0,16$.

Bài 51. Bạn Chi có 1 đồng xu và 1 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Chi gieo đồng xu. Nếu đồng xu xuất hiện mặt sấp, Chi gieo con xúc xắc 2 lần. Nếu đồng xu xuất hiện mặt ngửa, Chi gieo con xúc xắc 1 lần. Gọi X là tổng số chấm xuất hiện. Tìm k sao cho xác suất $X = k$ đạt giá trị lớn nhất.

Hướng dẫn giải. Gọi S là biến cố đồng xu sấp, N là biến cố đồng xu ngửa. Ta có $P(S) = P(N) = \frac{1}{2}$.

- Nếu mặt ngửa (N): X nhận giá trị $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ với xác suất mỗi giá trị là $P(X = k|N) = \frac{1}{6}$.

- Nếu mặt sấp (S): X là tổng số chấm của 2 lần gieo, X nhận giá trị từ 2 đến 12.

Xác suất tổng quát: $P(X = k) = P(N) \cdot P(X = k|N) + P(S) \cdot P(X = k|S)$.

Ta tính xác suất cho các giá trị k từ 1 đến 7:

- $P(X = 1) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot 0 = \frac{1}{12} = \frac{6}{72}$.

- $P(X = 2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{36} = \frac{7}{72}$.

- $P(X = 3) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{36} = \frac{8}{72}$.

- $P(X = 4) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{36} = \frac{9}{72}$.

- $P(X = 5) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{36} = \frac{10}{72}$.

- $P(X = 6) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{36} = \frac{11}{72}$.

- $P(X = 7) = \frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{36} = \frac{6}{72}$.

Với các giá trị $k > 7$, xác suất $P(X = k)$ sẽ giảm dần do chỉ có trường hợp sấp đóng góp và số cách tạo ra tổng k giảm. Vậy $P(X = k)$ đạt giá trị lớn nhất khi $k = 6$.

Bài 52. A và B mỗi người bắn một viên đạn vào cùng mục tiêu độc lập. Giả sử xác suất bắn trúng đích của A và B lần lượt là $0,7$ và $0,4$. Giả sử có một viên đạn trúng đích, tính xác suất để đó là của B (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Gọi H_A, H_B lần lượt là các biến cố A bắn trúng và B bắn trúng.

Theo giả thiết: $P(H_A) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{H_A}) = 0,3$ và $P(H_B) = 0,4 \Rightarrow P(\overline{H_B}) = 0,6$.

Gọi E là biến cố "có đúng một viên đạn trúng đích".

Ta có: $P(E) = P(H_A \cap \overline{H_B}) + P(\overline{H_A} \cap H_B) = 0,7 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,4 = 0,42 + 0,12 = 0,54$.

Xác suất để viên đạn trúng đích là của B trong điều kiện có một viên trúng là:

$P(H_B|E) = \frac{P(\overline{H_A} \cap H_B)}{P(E)} = \frac{0,12}{0,54} = \frac{2}{9} \approx 0,22$.

Vậy xác suất cần tìm là $0,22$.

Bài 53. Bạn Minh làm hai bài tập kế tiếp. Xác suất Minh làm đúng bài thứ nhất là $0,7$. Nếu Minh làm đúng bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,8$ nhưng nếu Minh làm sai bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là $0,2$. Tính xác suất để Minh làm đúng bài thứ nhất biết rằng Minh làm đúng bài thứ hai (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Hướng dẫn giải. Gọi A là biến cố "Minh làm đúng bài thứ nhất", B là biến cố "Minh làm đúng bài thứ hai".

Theo giả thiết: $P(A) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,3$. Các xác suất có điều kiện: $P(B|A) = 0,8$ và $P(B|\overline{A}) = 0,2$.

Xác suất Minh làm đúng bài thứ hai là:

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A}) = 0,7 \cdot 0,8 + 0,3 \cdot 0,2 = 0,56 + 0,06 = 0,62$.

Xác suất Minh làm đúng bài thứ nhất khi biết đã làm đúng bài thứ hai là:

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,56}{0,62} \approx 0,903$.

Làm tròn đến hàng phần chục, ta được kết quả là $0,9$.

Bài 54. Một kỳ thi có hai vòng. Thí sinh đỗ nếu vượt qua được cả hai vòng. Bạn An tham dự kỳ thi này. Xác suất để An qua được vòng 1 là $0,8$. Nếu qua được vòng 1 thì xác suất để An qua được vòng 2 là $0,7$. An được thông báo là bị loại. Tính xác suất để An qua được vòng 1 nhưng không qua được vòng 2 (làm tròn tới hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải. Gọi V_1, V_2 lần lượt là các biến cố An vượt qua vòng 1 và vòng 2.

Theo giả thiết: $P(V_1) = 0,8$, $P(V_2|V_1) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{V_2}|V_1) = 0,3$.

Xác suất An đỗ là: $P(\text{đỗ}) = P(V_1 \cap V_2) = P(V_1) \cdot P(V_2|V_1) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$.

Gọi L là biến cố An bị loại. Ta có $P(L) = 1 - P(\text{đỗ}) = 1 - 0,56 = 0,44$.

Biến cố "An qua vòng 1 nhưng không qua vòng 2" là $V_1 \cap \overline{V_2}$.

Ta có $P(V_1 \cap \overline{V_2}) = P(V_1) \cdot P(\overline{V_2}|V_1) = 0,8 \cdot 0,3 = 0,24$.

Xác suất cần tìm là:

$P(V_1 \cap \overline{V_2}|L) = \frac{P(V_1 \cap \overline{V_2} \cap L)}{P(L)} = \frac{P(V_1 \cap \overline{V_2})}{P(L)} = \frac{0,24}{0,44} = \frac{6}{11} \approx 0,55$.

Vậy xác suất cần tìm là $0,55$.