

## **Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

**Câu 1.** Một trường trung học phổ thông có 500 học sinh, trong đó có 201 học sinh nam và 299 học sinh nữ. Tổng kết học kỳ I, có 160 học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi, trong đó có 72 học sinh nam và 88 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong số 500 học sinh đó. Tính xác suất để học sinh được chọn có danh hiệu học sinh giỏi và là nam (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,35

Xét hai biến cố sau:

A: "Học sinh được chọn ra đạt điểm giỏi";

B: "Học sinh được chọn ra là học sinh nam".

Khi đó, xác suất để học sinh được chọn ra đạt danh hiệu học sinh giỏi và là nam, chính là xác suất của A với điều kiện B.

$$P(A \cap B) = \frac{72}{500} = 0,14.$$

Do có 201 học sinh nam nên  $P(B) = \frac{201}{500} = 0,4$ . Vì thế, ta có;

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,14}{0,4} \approx 0,35.$$

Vậy xác suất để học sinh được chọn ra đạt danh hiệu học sinh giỏi và là nam bằng 0,35.

**Câu 2.** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất để lần đầu gieo được mặt 1 chấm, biết rằng tổng số chấm trong hai lần gieo không vượt quá 3 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,67

Không gian mẫu  $\Omega = \{(i; j) : 1 \leq i, j \leq 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 36$ .

Trong đó cặp số  $(i; j)$  thể hiện việc lần đầu gieo xuất hiện mặt  $i$  chấm, lần sau gieo xuất hiện mặt  $j$  chấm.

Gọi A là biến cố "Lần đầu gieo được mặt 1 chấm"

B là biến cố "Tổng số chấm trong hai lần gieo không vượt quá 3"

Ta có thể liệt kê, cụ thể:

$$A = \{(1;1), (1;2), (1;3), (1;4), (1;5), (1;6)\}$$

$$B = \{(1;1), (1;2), (2;1)\}$$

$$A \cap B = \{(1;1), (1;2)\}$$

$$\text{Suy ra: } P(B) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}; P(A \cap B) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}.$$



**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

Vậy xác suất để lần đầu gieo được mặt 1 chấm, biết rằng tổng số chấm trong hai lần gieo không vượt quá 3 là

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{18} : \frac{1}{12} = \frac{2}{3} \approx 0,67.$$

**Câu 3.** Một gia đình có 2 đứa con. Biết rằng có ít nhất 1 đứa trẻ là con gái. Tính xác suất để cả 2 đứa trẻ đều là con gái (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,33

Vì gia đình có 2 đứa con nên sẽ có thể có 4 khả năng xảy ra: (trai; trai), (trai; gái), (gái; trai), (gái; gái).

Gọi  $A$  là biến cố “Cả 2 đứa con đều là con gái”.

Gọi  $B$  là biến cố “Có ít nhất 1 đứa con là con gái”.

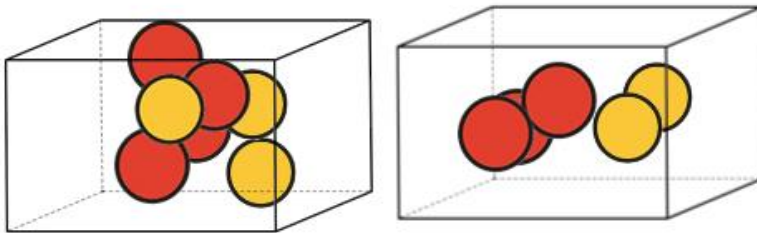
$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{3}{4}.$$

Khi biến cố  $A$  xảy ra thì đương nhiên sẽ xảy ra biến cố  $B$  nên ta có:  $P(A \cap B) = P(A) = \frac{1}{4}$ .

Vậy xác suất để cả 2 đứa trẻ đều là con gái khi biết ít nhất 1 đứa trẻ là con gái:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{4} : \frac{3}{4} = \frac{1}{3} \approx 0,33.$$

**Câu 4.** Có hai hộp viên bi (I) và hộp viên bi (II). Hộp (I) có 4 viên bi đỏ và 5 viên bi vàng. Hộp (II) có 6 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên một hộp và từ đó lấy ngẫu nhiên một viên bi. Tính xác suất để lấy được viên bi đỏ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



**Lời giải**

**Đáp án:** 0,52

Gọi  $A$  là biến cố chọn được hộp (I)

Gọi  $B$  là biến cố chọn được hộp (II)

Gọi  $H$  là biến cố chọn được viên bi đỏ từ được hộp (I) hoặc hộp (II)

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{2}$$

Xác suất để chọn viên bi đỏ từ hộp (I) là  $P(H|A) = \frac{4}{9}$

Xác suất để chọn bi đỏ từ hộp (II) là  $P(H|B) = \frac{6}{10}$

Xác suất để lấy được viên bi đỏ là  $P((H \cap A) \cup (H \cap B)) = P(H \cap A) + P(H \cap B)$

**Giải** 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

$$= P(A).P(H/A) + P(B).P(H/B)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} + \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{10} = \frac{47}{90} \approx 0,522$$

**Câu 5.** Một nhóm học sinh thi Học sinh giỏi cấp trường, trong đó có 10 học sinh lớp 12C. Kết quả có 6 học sinh của lớp 12C đạt giải. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong nhóm học sinh trên. Tính xác suất chọn được học sinh đạt giải, biết rằng học sinh đó thuộc lớp 12C.

**Lời giải**

**Đáp án: 0,6.**

Xét các biến cố: A: “Chọn được học sinh đạt giải”, B: “Chọn được học sinh đó thuộc lớp 12C”

Khi đó, xác suất cần tìm là xác suất của A với điều kiện B.

Ta có  $n(A) = 10, n(A \cap B) = 6$ . Suy ra  $P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{6}{10} = 0,6$ .

**Câu 6.** Một lô sản phẩm có 15 sản phẩm, trong đó có 7 sản phẩm chất lượng thấp. Lấy liên tiếp 2 sản phẩm trong lô sản phẩm trên, trong đó sản phẩm lấy ra ở lần thứ nhất không bỏ lại vào lô sản phẩm. Tính xác suất để cả hai sản phẩm lấy được đều có chất lượng thấp.

**Lời giải**

**Đáp án: 0,2.**

Xét các biến cố:

A: “Lần thứ nhất lấy ra được sản phẩm có chất lượng thấp”

B: “Lần thứ hai lấy ra được sản phẩm có chất lượng thấp”

C: “Cả hai lần đều lấy ra được sản phẩm có chất lượng thấp”

Khi đó, xác suất cần tìm là xác suất có điều kiện  $P(B|A)$  và  $P(C) = P(B \cap A)$

Ta có  $P(A) = \frac{7}{15}; P(B|A) = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$ . Suy ra  $P(C) = P(B \cap A) = P(A).P(B|A) = \frac{7}{15} \cdot \frac{3}{7} = 0,2$ .

**Câu 7.** Trong một ngày bất kì, xác suất để bạn Nam ăn bữa trưa (được chuẩn bị sẵn) là 0,5 và em gái của bạn Nam ăn bữa trưa là 0,6. Biết rằng xác suất em gái Nam ăn bữa trưa khi Nam ăn bữa trưa là 0,9. Tính xác suất để ít nhất một trong hai người ăn bữa trưa. (Kết quả tính biểu diễn dưới dạng phần trăm)

**Lời giải**

**Đáp án: 65**

Gọi A là biến cố Nam ăn bữa trưa, B là biến cố em gái Nam ăn bữa trưa.

Khi đó

+  $A \cap B$  là biến cố cả hai người đều ăn bữa trưa,

+  $A \cup B$  là biến cố có ít nhất một trong hai người ăn bữa trưa.

Mặt khác

+  $P(B|A)$  là xác suất em gái Nam ăn bữa trưa khi Nam ăn bữa trưa.

Ta có  $P(A) = 0,5, P(B) = 0,6$  và  $P(B|A) = 0,9$ .

Lúc này ta có  $P(B \cap A) = P(B|A).P(A) = 0,9 \times 0,5 = 0,45$

suy ra  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,65 = 65\%$

Vậy xác suất để ít nhất một trong hai người ăn bữa trưa là 65%.

**Câu 8.** Trong một cộng đồng X có tỉ lệ mắc ung thư là 0,02. Biết rằng xác suất xét nghiệm dương tính là 0,95 nếu người đó mắc ung thư và 0,03 nếu người đó không mắc ung thư. Tính xác suất khi chọn ngẫu nhiên một

**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

người trong cộng đồng  $X$  bị ung thư nếu người này cho kết quả xét nghiệm dương tính. (Kết quả tính biểu diễn dưới dạng phần trăm, làm tròn đến chữ số hàng chục sau dấu thập phân)

**Lời giải****Đáp án: 39,3**

Gọi  $A$  là biến cố người được chọn bị ung thư,  $B$  là biến cố người được chọn cho kết quả dương tính.

Khi đó

+  $B \cap A$  là biến cố người được chọn có kết quả xét nghiệm dương tính và bị ung thư,

+  $B \cap \bar{A}$  là biến cố người được chọn có kết quả xét nghiệm dương tính và không bị ung thư.

Mặt khác

+  $P(B|A)$  là xác suất người được chọn có kết quả dương tính khi người được chọn bị ung thư,

+  $P(B|\bar{A})$  là xác suất người được chọn có kết quả dương tính khi người được chọn không bị ung thư.

Ta có  $P(A) = 0,02$ ,  $P(B|A) = 0,95$  và  $P(B|\bar{A}) = 0,03$ .

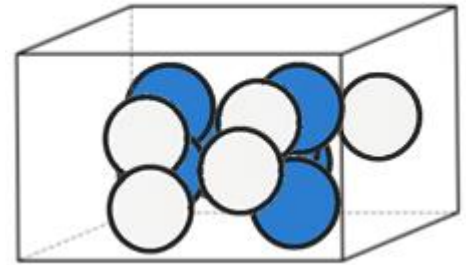
Lúc này ta có  $P(B \cap A) = P(B|A)P(A) = 0,95 \cdot 0,02 = 0,019$

Và  $P(B \cap \bar{A}) = P(B|\bar{A})P(\bar{A}) = 0,03 \cdot 0,98 = 0,0294$

suy ra  $P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap \bar{A}) = 0,0484 = 4,84\%$ .

Do đó  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,019}{0,0484} \approx 0,393 = 39,3\%$ .

**Câu 9.** Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, 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 (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải****Đáp án: 0,41**

Gọi  $A$  là biến cố: “Lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất”,

Gọi  $B$  là biến cố: “Lấy được một viên bi trắng ở lần thứ hai”.

ta cần tính xác suất  $P(A \cap B)$

Theo công thức nhân xác suất  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A)$

Vì có 30 viên bi xanh trong tổng số 50 viên bi nên  $P(A) = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

Nếu  $A$  đã xảy ra, tức là một viên bi xanh đã được lấy ra ở lần thứ nhất, thì còn lại trong bình 49 viên bi trong đó số viên bi trắng là 20, do đó  $P(B|A) = \frac{20}{49}$

Vậy xác suất cần tìm là  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{3}{5} \cdot \frac{20}{49} = \frac{12}{49}$

**Câu 10.** Gieo hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10, nếu biết rằng có ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải****Đáp án: 0,27**

Gọi  $A$  là biến cố: “ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm”

Gọi  $B$  là biến cố: “tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10”

Ta có:  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{11}{36}$

Biến cố  $B$  có các trường hợp  $\{(4;6), (6;4), (5;5), (5;6), (6;5), (6;6)\}$

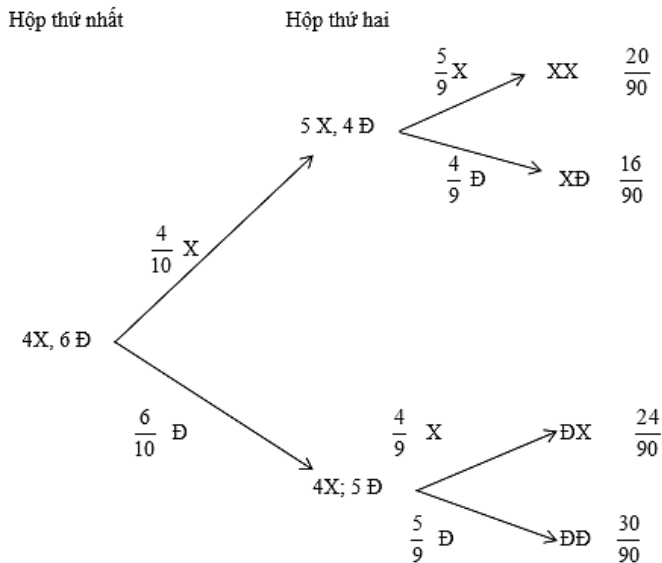
Biến cố  $A \cap B$  có 3 trường hợp xảy ra:  $\{(5;5), (5;6), (6;5)\}$  có xác suất là:  $P(A \cap B) = \frac{3}{36}$

Vậy  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{36}}{\frac{11}{36}} = \frac{3}{11}$ .

**Câu 11.** Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 4 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, Sau đó lại lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất các 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” là  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính  $a + b$ .

**Lời giải**

Ta có sơ đồ hình cây



Vậy ta có:  $P(A) = \frac{16}{90} = \frac{8}{45} \Rightarrow a = 8; b = 45 \Rightarrow a + b = 53$ .

**Câu 12.** Tỷ lệ người nghiện thuốc lá ở một vùng là 30%. Biết tỷ lệ viêm họng trong số người nghiện thuốc lá là  $a\%$  còn người không nghiện là 40%. Gặp ngẫu nhiên một người trong vùng thì xác suất để người đó nghiện thuốc và bị viêm họng bằng 0,21; xác suất để người đó không nghiện thuốc và bị viêm họng là  $b\%$ . Tính  $a + b$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 98**

Gọi  $A$ : “Người nghiện thuốc lá”

$B$ : “Người bị viêm họng”

Khi đó:  $AB$ : “Người nghiện thuốc và bị viêm họng”

$\bar{A}B$ : “Người không nghiện thuốc và bị viêm họng”

**Giải 22** Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

Theo đề bài ta có  $P(A) = 30\%$ ;  $P(B|A) = a\%$  và  $P(AB) = 0,21$  nên theo công thức xác suất có điều kiện ta

$$\text{được: } P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} \Leftrightarrow a\% = \frac{0,21}{30\%} = 70\%.$$

Tương tự:  $P(\bar{A}) = 1 - 30\% = 70\%$ ;  $P(B|\bar{A}) = 40\%$  và  $P(\bar{A}B) = b\%$  nên theo công thức xác suất có điều kiện

$$\text{ta được: } P(B|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A}B)}{P(\bar{A})} \Leftrightarrow 40\% = \frac{b\%}{70\%} \Leftrightarrow b\% = 28\%.$$

Vậy  $a + b = 98$ .

**Câu 13.** Hai người  $A$  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).

**Lời giải**

**Trả lời: 0,22**

Gọi  $A, B, C$  lần lượt là biến cố “ $A$  bắn trúng”, “ $B$  bắn trúng”, “có một người bắn trúng”

$$\text{Ta có } P(B|C) = \frac{P(B\bar{A})}{P(C)} = \frac{P(B\bar{A})}{P(B\bar{A}) + P(AB)} = \frac{0,4 \cdot 0,3}{0,4 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot 0,4} = 0,22.$$

**Câu 14.** 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).

**Lời giải**

**Trả lời: 0,9**

Gọi  $A$  là biến cố: “Minh làm đúng bài thứ nhất”, theo đề bài ta có  $P(A) = 0,7$ .

Gọi  $B$  là biến cố: “Minh làm đúng bài thứ hai”, theo đề bài ta có  $P(B|A) = 0,8$ ;  $P(B|\bar{A}) = 0,2$ .

Gọi  $C$  là biến cố “Minh làm đúng bài thứ nhất biết rằng Minh làm đúng bài thứ hai”, ta có

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

Theo đề bài ta có  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = P(A) + P(B) - P(B|A) \cdot P(A)$ .

Mặt khác  $P(A \cup B) = 1 - P(\bar{A}\bar{B}) = 1 - P(\bar{B}|\bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = 1 - 0,8 \cdot 0,3 = 0,76$ .

$P(B) = P(A \cup B) - P(A) + P(B|A) \cdot P(A) = 0,76 - 0,7 + 0,8 \cdot 0,7 = 0,62$ .

Vậy  $P(C) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} = \frac{0,8 \cdot 0,7}{0,62} = \frac{28}{31} \approx 0,9$ .

**Câu 15.** Một lớp có 16 học sinh nữ, còn lại là học sinh nam. Trong giờ giáo dục thể chất thầy giáo khảo sát kết quả rèn luyện thể lực của học sinh bằng cách bốc thăm trong danh sách lớp để chọn hai bạn chạy tiếp sức. Biết xác suất để chọn được hai bạn tham gia khảo sát đều là nữ bằng  $\frac{15}{62}$ . Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

**Lời giải**

**Trả lời: 32**

**Giải** 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

Gọi A là biến cố: “Lần thứ nhất chọn được bạn nữ”

Gọi B là biến cố: “Lần thứ hai chọn được bạn nữ”

Gọi C là biến cố: “Chọn được hai bạn tham gia khảo sát đều là nữ”

$$\text{Theo đề bài ta có } C = AB \Rightarrow P(C) = P(AB) = \frac{15}{62}.$$

Gọi số học sinh của lớp là  $x, x \in \mathbb{N}, x > 16$ .

$$\text{Theo đề bài ta có: } P(A) = \frac{16}{x}, P(B|A) = \frac{15}{x-1}.$$

$$\text{Do } P(AB) = P(BA) = P(B|A).P(A) \Leftrightarrow \frac{15}{62} = \frac{16}{x} \cdot \frac{15}{x-1} \Leftrightarrow x^2 - x - 992 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 32 \\ x = -31 \end{cases}.$$

Vậy số học sinh của lớp là 32 học sinh.

**Câu 16.** 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)

**Lời giải**

**Trả lời: 0,55**

Ta có gọi A là biến cố: “An qua được vòng 1”;  $P(A) = 0,8$ .

B là biến cố: “An qua được vòng 2”;  $P(B|A) = 0,7$ .

C là biến cố: “An đỗ kỳ thi”;

D là biến cố: “An qua được vòng 1 nhưng không qua được vòng 2”;

Ta có  $D = A\bar{B}$ .

$$P(D|\bar{C}) = \frac{P(D\bar{C})}{P(\bar{C})}.$$

Mặt khác, nếu An qua được vòng 1 nhưng không qua vòng 2 thì An không đỗ kỳ thi, nên  $P(\bar{C}|D) = 1$  hay

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

Vì  $P(D) = P(A\bar{B}) = P(A).P(\bar{B}|A)$  nên  $P(D) = 0,8.0,3 = 0,24$ .

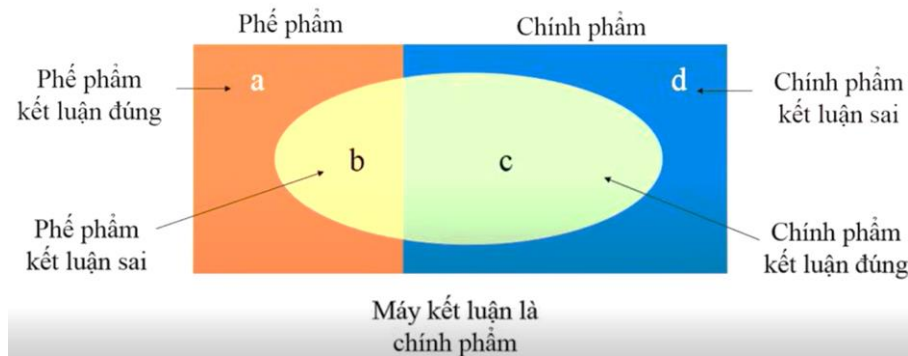
$$P(\bar{C}) = 1 - P(C) = 1 - P(AB) = 1 - P(A).P(B|A) = 1 - 0,8.0,7 = 0,44.$$

$$\text{Vậy } P(D|\bar{C}) = \frac{P(D\bar{C})}{P(\bar{C})} = \frac{0,24}{0,44} = \frac{6}{11} \approx 0,55$$

**Câu 17.** Tỷ lệ phế phẩm của một công ty là 10%. Trước khi đưa ra thị trường, các sản phẩm được kiểm tra bằng máy nhằm loại bỏ phế phẩm. Xác suất để máy nhận biết đúng chính phẩm là 95%, nhận biết đúng phế phẩm là 90%. Khi đó tỉ lệ phế phẩm của công ty trên thị trường bằng  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính  $a + b$

**Lời giải**

**Trả lời: 253**



Gọi  $a$  là phế phẩm kết luận đúng

$b$  là phế phẩm kết luận sai

$c$  là chính phẩm kết luận đúng

$d$  là chính phẩm kết luận sai

Ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a+b+c+d=1 \\ a+b=0,1 \\ \frac{a}{a+b}=0,9 \\ \frac{c}{c+d}=0,95 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c+d=1 \\ a+b=0,1 \\ 0,1a-0,9b=0 \\ 0,05c-0,95d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0,09 \\ b=0,01 \\ c=0,855 \\ d=0,045 \end{cases}$$

Vậy tỉ lệ phế phẩm của công ty trên thị trường là  $P_b = \frac{b}{b+c} = \frac{0,01}{0,01+0,855} = \frac{3}{250}$ .

**Câu 18.** Trong cộng đồng, tỉ lệ tự nhiên của các nhóm máu O, A, B, AB lần lượt là 33,7%, 37,5%, 20,9% và 7,9%. Lấy ngẫu nhiên một người cần máu và 1 người hiến máu. Hỏi xác suất có thể thực hiện truyền máu là bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Trả lời: 0,57**

Gọi H là biến cố có thể thực hiện truyền máu.

Gọi O là biến cố người nhận có nhóm máu O. Khi đó, người hiến chỉ có thể có nhóm máu O.

$$\Rightarrow P(H|O) = 0,337$$

Gọi A là biến cố người nhận có nhóm máu A. Khi đó, người hiến có thể có nhóm máu O và A.

$$\Rightarrow P(H|A) = 0,337 + 0,375$$

Gọi B là biến cố người nhận có nhóm máu B. Khi đó, người hiến có thể có nhóm máu O và B.

$$\Rightarrow P(H|B) = 0,337 + 0,209$$

Gọi C là biến cố người nhận có nhóm máu AB. Khi đó, người hiến có thể có nhóm máu O, A, B và AB.

$$\Rightarrow P(H|C) = 0,337 + 0,375 + 0,209 + 0,079 = 1$$

**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

$$\begin{aligned}
P(H) &= P(O).P(H|O) + P(A).P(H|A) + P(B).P(H|B) + P(C).P(H|C) \\
&= 0,337.0,337 + 0,375(0,337 + 0,375) + 0,209(0,337 + 0,209) + 0,079.1 \\
&= 0,573683
\end{aligned}$$

Vậy xác suất có thể truyền máu là là 0,57.

**Câu 19.** Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là  $a$ ;  $b$  và  $0,7$  (với  $0 < b < a < 1$ ). Biết xác suất ghi bàn để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là  $0,982$  và xác suất để ba cầu thủ ghi bàn là  $0,392$ . Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

**Trả lời: 0,43**

Gọi  $A_i$  là biến cố “người thứ  $i$  ghi bàn” với  $i = \overline{1,3}$ .

Ta có các biến cố  $A_1, A_2, A_3$  là các biến cố độc lập và  $P(A_1) = a, P(A_2) = b, P(A_3) = 0,7$

Gọi  $A$  là biến cố: “Có ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn”

$B$  là biến cố: “Cả ba cầu thủ đều ghi bàn”

$C$  là biến cố: “Có đúng hai cầu thủ ghi bàn”

Ta có

$$\overline{A} = \overline{A_1} \cdot \overline{A_2} \cdot \overline{A_3} \Rightarrow P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0,3 \cdot (1-a)(1-b).$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - 0,3 \cdot (1-a)(1-b).$$

Lại có  $B = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \Rightarrow P(B) = P(A_1 \cdot A_2 \cdot A_3) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) = 0,7 \cdot ab$ .

Từ giả thiết ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 1 - 0,3 \cdot (1-a) \cdot (1-b) = 0,982 \\ 0,7ab = 0,392 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + ab - (a+b) = 0,06 \\ ab = 0,56 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b = 1,5 \\ ab = 0,56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,8 \\ b = 0,7 \end{cases} \quad (do \ a > b)$$

Mặt khác ta có  $C = \overline{A_1} \cdot A_2 \cdot A_3 + A_1 \cdot \overline{A_2} \cdot A_3 + A_1 \cdot A_2 \cdot \overline{A_3}$  nên

$$P(C) = (1-a) \cdot b \cdot 0,7 + a \cdot (1-b) \cdot 0,7 + a \cdot b \cdot 0,3 = 0,2 \cdot 0,7 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,3 = 0,434.$$

**Câu 20.** Một nhóm có 5 học sinh nam và 4 học sinh nữ tham gia lao động trên sân trường. Cô giáo chọn ngẫu nhiên đồng thời hai bạn trong nhóm đi tưới cây. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cùng giới tính, biết rằng có ít nhất một bạn nam được chọn. (Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân).

**Lời giải**

Đáp số: 0,33.

Gọi  $A$  là biến cố “Hai bạn được chọn có cùng giới tính”

Gọi  $B$  là biến cố “Có ít nhất một bạn nam được chọn”

$\Rightarrow AB$ : “Hai bạn được chọn là nam”

$$\text{Xác suất để chọn được hai bạn nam là } P(AB) = \frac{C_5^2}{C_9^2} = \frac{5}{18}$$

$$\text{Xác suất để chọn được ít nhất 1 bạn nam } P(B) = \frac{C_5^1 \cdot C_4^1}{C_9^2} + \frac{C_5^2}{C_9^2} = \frac{5}{6}.$$

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{1}{3}.$$

**Câu 21.** Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết (gồm 5 câu hỏi khó và 8 câu hỏi dễ) và 27 câu hỏi bài tập (gồm 12 câu hỏi khó và 15 câu hỏi dễ). Lấy ngẫu nhiên ra

**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết, biết rằng đó là câu hỏi khó. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

Đáp án: 0,29

Gọi  $A$  là biến cố: “Rút ra được câu hỏi lý thuyết”

Gọi  $B$  là biến cố: “Rút ra được câu hỏi khó”.

Nếu biết  $B$  đã xảy ra (nghĩa là câu hỏi rút ra là một câu trong số 17 câu khó) thì xác suất để câu hỏi đó là lý thuyết (nghĩa là câu hỏi đó là một trong số 5 câu hỏi lý thuyết khó) chính là xác suất  $A$  có điều kiện  $B$  đã xảy ra. Ta đi tính  $P(A|B)$

Ta có:

$$P(A) = \frac{13}{40}, \quad P(B) = \frac{17}{40}$$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{40}, \quad P(A|B) = \frac{\frac{5}{40}}{\frac{17}{40}} = \frac{5}{17}.$$

**Câu 22.** Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Minh, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để bạn được gọi tên Minh, nhưng với điều kiện bạn đó là nam bằng  $\frac{a}{b}$  (với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính giá trị biểu thức  $T = a + b$ .

**Lời giải**

**Đáp số**  $T = 15$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Bạn được gọi tên Minh”.

Gọi  $B$  là biến cố “Bạn được gọi là nam”.

Xác suất để thầy giáo gọi bạn đó lên bảng có tên Minh, nhưng với điều kiện bạn đó nam là  $P(A|B)$

Ta có:  $P(B) = \frac{13}{30}$ ;  $P(A \cap B) = \frac{2}{30}$ . Do đó:  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{30}}{\frac{13}{30}} = \frac{2}{13}$

**Câu 23.** Trong một cuộc thi, thí sinh được phép thi 3 lần. Xác suất lần đầu vượt qua kì thi là 0,9. Nếu trượt lần đầu thì xác suất vượt qua kì thi lần hai là 0,7. Nếu trượt cả hai lần thì xác suất vượt qua kì thi ở lần ba là 0,3. Tính xác suất để thí sinh thi đậu. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

**Đáp số** 0,98.

Gọi  $A_i$  là biến cố: “Thí sinh thi đậu lần thứ  $i$ ” ( $i = 1, 2, 3$ )

Gọi  $B$  là biến cố: “Thí sinh thi đậu”

Ta có:  $B = A_1 \cup \overline{A_1}A_2 \cup \overline{A_1}\overline{A_2}A_3$

Suy ra  $P(B) = P(A_1) + P(\overline{A_1}A_2) + P(\overline{A_1}\overline{A_2}A_3)$

$$\text{Trong đó: } \begin{cases} P(A_1) = 0,9 \\ P(\overline{A_1}A_2) = P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2 | \overline{A_1}) = (1 - P(A_1)) \cdot P(A_2 | \overline{A_1}) = 0,1 \cdot 0,7 = 0,07 \\ P(\overline{A_1}\overline{A_2}A_3) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2} | \overline{A_1}) \cdot P(A_3 | \overline{A_1}\overline{A_2}) = (1 - P(A_1)) \cdot (1 - P(A_2 | \overline{A_1})) \cdot P(A_3 | \overline{A_1}\overline{A_2}) = 0,1 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \end{cases}$$

Vậy  $P(B) = P(A_1) + P(\overline{A_1}A_2) + P(\overline{A_1}\overline{A_2}A_3) = 0,9 + 0,1 \cdot 0,7 + 0,1 \cdot 0,3 \cdot 0,3 = 0,979 \approx 0,98$

**Câu 24.** Trong kì kiểm tra môn Toán của một trường THPT có 400 học sinh tham gia, trong đó có 190 học sinh nam và 210 học sinh nữ. Khi công bố kết quả của kì kiểm tra đó, có 100 học sinh đạt điểm giỏi, trong đó có 48 học sinh nam và 52 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong số 400 học sinh đó. Tính xác suất để học sinh được chọn ra đạt điểm giỏi, biết rằng học sinh đó là nữ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,25 .

Xét hai biến cố sau:

$A$ : “Học sinh được chọn ra đạt điểm giỏi”;

$B$ : “Học sinh được chọn ra là học sinh nữ”.

Khi đó, xác suất để học sinh được chọn ra đạt điểm giỏi, biết rằng học sinh đó là nữ là xác suất của  $A$  với điều kiện  $B$ .

Có 52 học sinh nữ đạt điểm giỏi nên:  $P(A \cap B) = \frac{52}{400} = 0,13$ .

Có 210 học sinh nữ nên:  $P(B) = \frac{210}{400} = 0,525$ .

Do đó,  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,13}{0,525} \approx 0,25$ .

Vậy xác suất để học sinh được chọn ra đạt điểm giỏi, biết rằng học sinh đó là nữ là 0,25 .

**Câu 25.** Một công ty bảo hiểm nhận thấy có 51% số người mua bảo hiểm ô tô là nam, và có 33% số người mua bảo hiểm ô tô là nam trên 50 tuổi. Biết một người mua bảo hiểm ô tô là nam, tính xác suất người đó trên 50 tuổi (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp số:** 0,65.

Gọi  $A$  là biến cố “Người mua bảo hiểm ô tô là nam”,  $B$  là biến cố “Người mua bảo hiểm ô tô trên 50 tuổi”. Ta cần tính  $P(B|A)$ .

Do có 51% người mua bảo hiểm ô tô là nam nên  $P(A) = 0,51$ .

Do có 33% số người mua bảo hiểm ô tô là nam trên 50 tuổi nên  $P(AB) = 0,33$ .

Vậy  $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,33}{0,51} = \frac{11}{17} \approx 0,65$ .

**Câu 26.** Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 quả bóng màu đỏ và 4 quả bóng màu vàng, hộp II có 7 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu vàng, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. Tính xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp II là quả bóng được chuyển từ hộp I sang, biết rằng quả bóng đó có màu đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,08 .

**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

Công việc được hoàn thành bởi 2 hành động liên tiếp, lấy 1 quả ở hộp I bỏ vào hộp II, sau đó lấy 1 quả ở hộp II. Nên  $n(\Omega) = 110$ .

Gọi  $A$ : “Lấy quả màu đỏ ở hộp II”  $n(A) = 6.8 + 4.7 = 76 \Rightarrow P(A) = \frac{76}{110}$ .

$B$ : “Lấy 1 quả ở hộp II được quả ở hộp I chuyển sang”  $n(A \cap B) = 6 \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{6}{110}$ .

Ta có:  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{76} \approx 0,08$ .

**Câu 27.** Có hai chiếc hộp, hộp I có 5 quả bóng màu trắng và 7 quả bóng màu đỏ, hộp II có 10 quả bóng màu trắng và 15 quả bóng màu đỏ, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. Xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp II là quả bóng được chuyển từ hộp I sang, biết rằng quả bóng đó có màu trắng là  $\frac{a}{b}$  (là phân số tối giản). Tính  $a + b$ ?

**Lời giải**

**Đáp án:** 14.

Gọi  $A$  là biến cố: “Quả bóng lấy ra từ hộp thứ II có màu trắng”. Gọi  $B$  là biến cố: “Quả bóng lấy ra từ hộp thứ II là quả từ hộp I”.

Ta cần tính  $P(B|A)$

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

+ Tính  $n(A)$

- Trường hợp 1: Hai quả bóng lấy từ hộp I chuyển sang hộp II đều màu trắng. Khi đó hộp II có 12 quả bóng trắng, 15 quả bóng đỏ. Vậy trường hợp này có số cách lấy là:  $C_5^2 \cdot 12 = 120$ .

- Trường hợp 2: Hai quả bóng lấy từ hộp I chuyển sang hộp II có quả trắng, một quả đỏ. Khi đó hộp II có 11 quả bóng trắng, 16 quả bóng đỏ. Vậy trường hợp này có số cách lấy là:  $C_5^1 \cdot C_7^1 \cdot 11 = 385$ .

- Trường hợp 3: Hai quả bóng lấy từ hộp I chuyển sang hộp II đều màu đỏ. Khi đó hộp II có 10 quả bóng trắng, 17 quả bóng đỏ. Vậy trường hợp này có số cách lấy là:  $C_7^2 \cdot 10 = 210$ .

Từ đó suy ra:  $n(A) = 120 + 385 + 210 = 715$ .

+ Tính  $n(A \cap B)$

Ta có  $n(A \cap B) = C_5^2 \cdot 2 + C_5^1 \cdot C_7^1 \cdot 1 = 55$ .

Vậy  $P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{55}{715} = \frac{1}{13} \Rightarrow a + b = 14$ .

**Câu 28.** Một nhà đầu tư xem xét đầu tư vào hai loại tài sản: cổ phiếu và trái phiếu. Qua nghiên cứu thị trường có hai kịch bản sau có thể xảy ra:

Kịch bản kinh tế tăng trưởng: xác suất xảy ra kinh tế tăng trưởng trong năm tới là 60%. Trong kịch bản này, xác suất cổ phiếu mang lại lợi nhuận cao là 80% và xác suất trái phiếu mang lại lợi nhuận cao là 30%.

Kịch bản kinh tế suy thoái: xác suất xảy ra kịch bản kinh tế suy thoái trong năm tới là 40%. Trong kịch bản này, xác suất cổ phiếu mang lại lợi nhuận cao là 10% và xác suất trái phiếu mang lại lợi nhuận cao là 70%.

Vào cuối năm, nhà đầu tư nhận thấy rằng trái phiếu đã mang lại lợi nhuận cao. Tính xác suất để kịch bản kinh tế trong năm đó là suy thoái (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,61.

**Giải 22** Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

Gọi  $A$  là biến cố: “kịch bản kinh tế trong năm đó là suy thoái”

Gọi  $B$  là biến cố: “trái phiếu đã mang lại lợi nhuận cao”

Xác suất kịch bản kinh tế suy thoái và trái phiếu đã mang lại lợi nhuận cao là:

$$P(AB) = 40\% \cdot 70\% = 0,28$$

Xác suất trái phiếu mang lại lợi nhuận cao là:

$$P(B) = 40\% \cdot 70\% + 60\% \cdot 30\% = 0,46$$

Xác suất để kịch bản kinh tế trong năm đó là suy thoái với điều kiện trái phiếu đã mang lại lợi nhuận cao là:

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,28}{0,46} = 0,61$$

**Câu 29.** Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất chứa 7 viên bi màu trắng, 5 viên bi màu đỏ, hộp thứ hai chứa 4 viên bi màu trắng, 6 viên bi màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ sang hộp thứ hai, sau đó lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất lấy được cả 2 viên bi thuộc hộp thứ nhất bỏ sang hộp thứ hai, biết rằng 3 viên bi đó màu trắng (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,5.

Gọi  $A$  là biến cố “Trong 3 viên bi lấy ra từ hộp hai có 2 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang”.

Gọi  $B$  là biến cố “Ba viên bi lấy ra từ hộp hai là màu trắng”

Trường hợp 1: 2 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang là 2 viên bi trắng. Khi đó:

$$P(B) = \frac{C_7^2 \cdot C_6^3}{C_{12}^2 \cdot C_{12}^3} = \frac{7}{242}$$

Trường hợp 2: 2 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang là 2 viên bi đỏ. Khi đó:

$$P(B) = \frac{C_5^2 \cdot C_4^3}{C_{12}^2 \cdot C_{12}^3} = \frac{1}{363}$$

Trường hợp 3: 2 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang là 1 viên bi trắng và 1 viên bi đỏ. Khi đó:

$$P(B) = \frac{C_7^1 \cdot C_5^1 \cdot C_5^3}{C_{12}^2 \cdot C_{12}^3} = \frac{35}{1452}$$

$$\text{Do đó, } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{\frac{7}{242}}{\frac{27}{484}} = \frac{14}{27} \approx 0,5.$$

**Câu 30.** Có hai hộp đựng các viên bi: Hộp  $I$  có 6 bi đỏ và 4 bi xanh, hộp  $II$  có 5 bi đỏ và 5 bi xanh (các viên bi có cùng kích thước và khối lượng). Bạn Minh lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp  $I$ , bạn Như lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp  $II$ . Biết rằng có viên bi đỏ được lấy ra, khi đó xác suất để bạn Như lấy được viên bi đỏ là  $\frac{a}{b}$  ( $a, b \in \mathbb{N}^*$ ,  $\frac{a}{b}$  tối giản). Tính  $a - b$ .

**Lời giải**

**Trả lời:** -3

Gọi  $A$  là biến cố: “Bạn Như lấy được viên bi đỏ”.

Gọi  $B$  là biến cố: “Có viên bi đỏ trong hai viên được lấy ra”.

Ta cần tìm xác suất  $P(A|B)$ .

$$\text{Theo công thức xác suất có điều kiện: } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{n(AB)}{n(B)}$$

**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

Ta có  $n(B) = C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 - C_4^1 \cdot C_5^1 = 80$  (số cách lấy hai viên bi trong đó có ít nhất 1 bi đỏ) và  $n(AB) = C_5^1 \cdot C_{10}^1 = 50$  (số cách lấy hai viên bi trong đó viên bi của bạn Như là bi đỏ).

$$\text{Thay số, ta được } P(A|B) = \frac{50}{80} = \frac{5}{8}.$$

$$\text{Vậy } a=5, b=8 \Rightarrow a-b=-3.$$

**Câu 31.** Một thành phố có ba loại phương tiện giao thông công cộng: xe buýt, tàu điện ngầm và taxi. Tỷ lệ sử dụng mỗi loại phương tiện đối với xe buýt 40%, tàu điện ngầm 35%, taxi 25%. Tỷ lệ trễ giờ của xe buýt, tàu điện ngầm và taxi trong một tháng lần lượt là: 20%, 10%, 5%. Anh Lộc là một người dân trong thành phố. Trong tháng đầu tiên, anh Lộc chọn một trong ba loại phương tiện trên để đi làm, sao cho xác suất chọn mỗi loại phương tiện đúng bằng tỷ lệ sử dụng phương tiện đó của người dân trong thành phố. Từ tháng thứ hai trở đi, cách anh Lộc chọn phương tiện đi làm phụ thuộc vào việc anh có bị trễ giờ trong tháng trước hay không: Nếu tháng trước anh Lộc không bị trễ giờ: Anh ấy tiếp tục sử dụng loại phương tiện mà anh đã đi trong tháng đó. Nếu tháng trước anh Lộc bị trễ giờ: Anh ấy sẽ chọn ngẫu nhiên một trong hai loại phương tiện còn lại để đi làm trong tháng tiếp theo, với xác suất chọn mỗi loại là 50%. Xác suất để anh Lộc sử dụng taxi trong tháng thứ ba có dạng  $\frac{a}{b}$  (là phân số tối giản). Tính  $b-2a$ ?

**Lời giải****Đáp án:** 5354

Gọi  $A_i, B_i, C_i$  lần lượt là các biến cố anh Lộc chọn xe buýt, tàu điện ngầm và taxi ở tháng thứ  $i$  với  $i=1,2,3$ .  $T$  là biến cố anh Lộc bị trễ.

Ta có  $P(T|A_i) = 0,2, P(T|B_i) = 0,1, P(T|C_i) = 0,05$ .

Đặt  $P(A_i) = x_i, P(B_i) = y_i, P(C_i) = z_i$ . Ta có sơ đồ cây như hình vẽ

Từ sơ đồ cây ta có

$$x_{i+1} = P(A_{i+1}) = 1,0,8 \cdot x_i + 0,5,0,1 \cdot y_i + 0,5,0,05 \cdot z_i$$

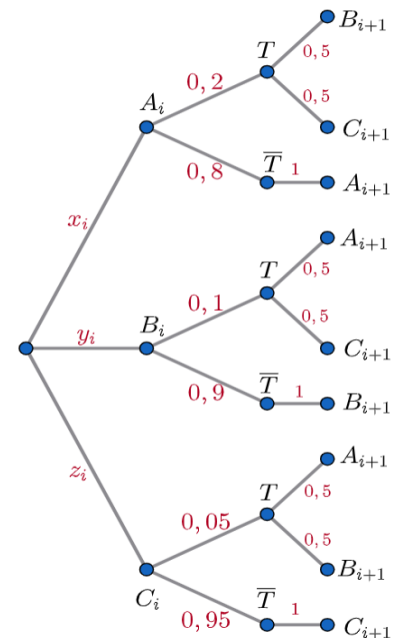
$$y_{i+1} = P(B_{i+1}) = 0,5,0,2 \cdot x_i + 1,0,9 \cdot y_i + 0,5,0,05 \cdot z_i$$

$$z_{i+1} = P(C_{i+1}) = 0,5,0,2 \cdot x_i + 0,5,0,1 \cdot y_i + 1,0,95 \cdot z_i$$

Mà  $x_1 = 0,4, y_1 = 0,35$  và  $z_1 = 0,25$ .

Suy ra  $x_2 = 0,34375, y_2 = 0,36125, z_2 = 0,295$ .

$$\text{Vậy } z_3 = \frac{5323}{16000} \Rightarrow a = 5323, b = 16000 \Rightarrow b - 2a = 5354.$$



**Câu 32.** Điều tra tình hình mắc bệnh ung thư phổi của một vùng thấy tỷ lệ người hút thuốc lá và mắc bệnh là 15%. Tỷ lệ người hút thuốc lá và không mắc bệnh là 25%, tỷ lệ người không hút thuốc lá và không mắc bệnh là 50% và 10% là người không hút thuốc nhưng mắc bệnh. Tỷ lệ mắc bệnh ung thư phổi giữa người hút thuốc lá và không hút thuốc lá là bao nhiêu?

**Lời giải****Đáp án:** 1,5

Gọi biến cố A: “Người hút thuốc”

B: “Bị mắc bệnh ung thư phổi”

Theo đề bài ta có:

$$P(A \cap B) = 0,15; P(A \cap \bar{B}) = 0,25; P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,5; P(\bar{A} \cap B) = 0,1.$$

$$\text{Suy ra: } P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = 0,15 + 0,1 = 0,25.$$

Xác suất người đó hút thuốc lá biết họ mắc bệnh ung thư phổi là:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,15}{0,25} = 0,6.$$

Xác suất người đó không hút thuốc lá biết họ mắc bệnh ung thư phổi là:

$$P(\bar{A}|B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{0,1}{0,25} = 0,4.$$

Vậy tỉ lệ mắc bệnh ung thư phổi giữa người hút thuốc lá và người không hút thuốc lá là  $\frac{0,6}{0,4} = 1,5$

**Câu 33.** Gieo con xúc xắc cân đối và đồng chất một lần. Gọi  $A$  là biến cố xuất hiện mặt 1 chấm,  $B$  là biến cố xuất hiện mặt lẻ chấm. Tính xác suất có điều kiện  $P(A|B)$ ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp số:** 0,33

$$P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, P(AB) = \frac{1}{6}, P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{1}{3} \approx 0,33.$$

**Câu 34.** Bạn A có hai quân xúc xắc 6 mặt. Một xúc xắc cân đối có xác suất ra các mặt đều như nhau. Xúc xắc còn lại có xác suất ra mặt 6 là  $\frac{2}{3}$  và xác suất ra các mặt còn lại bằng nhau. Bạn A chọn ngẫu nhiên một trong hai xúc sắc và tung nó ba lần. Xác suất để lần thứ ba ra mặt 1 khi biết cả hai lần trước đó đều ra mặt 6 là  $\frac{p}{q}$  với  $p, q$  là các số nguyên dương và số nguyên tố cùng nhau. Tính  $p+q$ .

**Lời giải**

**Đáp án:** 547

Gọi  $A$  là biến cố chọn được con xúc xắc cân đối

$\bar{A}$  là biến cố chọn được con xúc xắc còn lại

Gọi  $B$  là biến cố lần trước đều ra mặt 6

$C$  là biến cố lần thứ ba ra mặt 1

$$P(A) = P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{17}{72}$$

$$P(C|B) = \frac{P(CB)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{15}}{\frac{17}{72}} = \frac{37}{510}$$

Suy ra  $p = 37$  ;  $q = 510$

Suy ra  $p + q = 547$

**Câu 35.** Dây chuyền lắp ráp nhận được các chi tiết máy sản xuất. Trung bình máy thứ nhất cung cấp 60% chi tiết, máy thứ hai cung cấp 40% chi tiết. Khoảng 90% chi tiết do máy thứ nhất sản xuất là đạt tiêu chuẩn, còn 85% chi tiết do máy thứ hai sản xuất là đạt tiêu chuẩn. Lấy ngẫu nhiên từ dây chuyền một sản phẩm, thấy nó đạt chuẩn. Tìm xác suất để sản phẩm đó do máy thứ nhất sản xuất (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

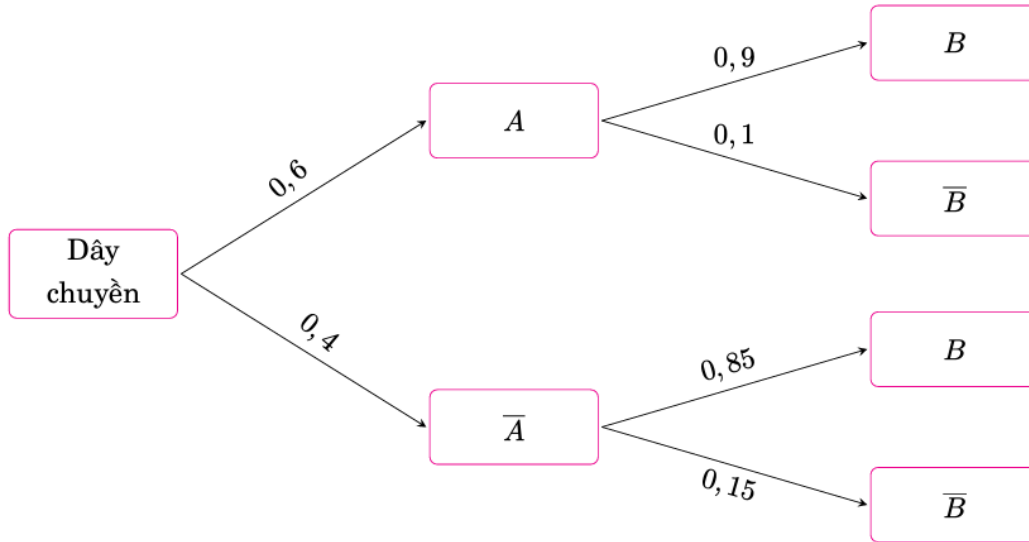
**Trả lời:** 0,61

Gọi  $A$  là biến cố: “Chọn được sản phẩm từ máy I”.

**Giải** 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

Gọi  $B$  là biến cố: “Chọn được sản phẩm đạt chuẩn”.

Lập sơ đồ hình cây:



Xác suất sản phẩm được chọn do máy thứ I sản xuất biết nó đạt chuẩn là:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,6 \cdot 0,9}{0,6 \cdot 0,9 + 0,4 \cdot 0,85} = \frac{27}{44} \approx 0,61$$

**Câu 36.** Một bình đựng 50 viên bi có kích thước, chất liệu như nhau; trong đó có 30 viên bi màu đen và 20 viên bi màu trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi không hoàn lại, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi màu đen ở lần thứ nhất và một viên bi màu trắng ở lần thứ hai. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Đáp án: 0,24.

Gọi  $B$  là biến cố lấy được viên bi đen lần thứ nhất

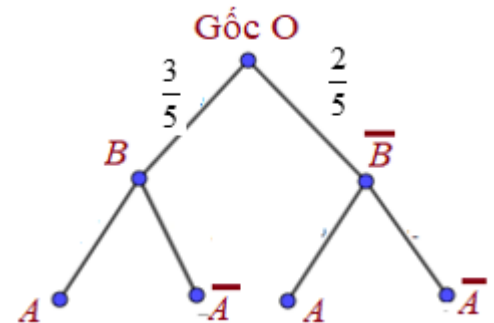
Gọi  $A$  là biến cố lấy được viên bi trắng lần thứ hai

$$\text{Ta có } P(B) = \frac{3}{5} \text{ và } P(\bar{B}) = \frac{2}{5}$$

$$P(A|B) = \frac{20}{49}, P(\bar{A}|B) = \frac{29}{49}, P(A|\bar{B}) = \frac{19}{49}, P(\bar{A}|\bar{B}) = \frac{30}{49}$$

Ta có biến cố  $A.B$ : lấy được một viên bi màu đen ở lần thứ nhất và một viên bi màu trắng ở lần thứ hai:

$$P(A.B) = P(B) \cdot P(A|B) = \frac{3}{5} \cdot \frac{20}{49} = \frac{12}{49} \approx 0,24.$$



**Câu 37.** Có hai chuồng thỏ. Chuồng thứ nhất có 6 con thỏ đực và 4 con thỏ cái. Chuồng thứ hai có 4 con thỏ đực và 5 con thỏ cái. Từ chuồng thứ nhất lấy ngẫu nhiên ra 1 con thỏ bỏ vào chuồng thứ hai, rồi từ chuồng thứ hai lấy ngẫu nhiên ra 3 con thỏ. Biết trong 3 con thỏ lấy ra ở chuồng thứ hai thì số thỏ đực nhiều hơn số thỏ cái. Tính xác suất con thỏ lấy ra ở chuồng thứ nhất là thỏ đực (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án:** 0,73.

Gọi  $A$  là biến cố: “con thỏ lấy ra ở chuồng thứ nhất là thỏ đực”.

$B$  là biến cố: “3 con thỏ lấy ra ở chuồng thứ hai thì số thỏ đực nhiều hơn số thỏ cái”.

□ Trường hợp 1: Con thỏ lấy ra từ chuồng thứ nhất là thỏ đực. Khi đó, chuồng thứ hai có 5 thỏ đực và 5 thỏ cái.

$$P(AB) = \frac{6}{10} \cdot \frac{C_5^2 \cdot C_5^1 + C_5^3}{C_{10}^3} = \frac{3}{10}.$$

□ Trường hợp 2: Con thỏ lấy ra từ chuồng thứ nhất là thỏ cái. Khi đó, chuồng thứ hai có 4 thỏ đực và 6 thỏ cái.

$$P(\overline{AB}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{C_4^2 \cdot C_6^1 + C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{17}{150}.$$

$$\text{Do đó, } P(B) = P(AB) + P(\overline{AB}) = \frac{3}{10} + \frac{17}{150} = \frac{31}{75}.$$

$$\text{Vậy } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{3}{10} \cdot \frac{75}{31} = \frac{45}{62} \approx 0,73.$$

**Câu 38.** Một nhà máy sản xuất pin điện thoại có 2 dây chuyền sản xuất. Dây chuyền I tạo ra 65% sản phẩm của toàn nhà máy; dây chuyền II tạo ra 35% sản phẩm của toàn nhà máy. Trong số các sản phẩm được sản xuất từ dây chuyền I có 3% sản phẩm bị lỗi, trong số các sản phẩm được sản xuất từ dây chuyền II có 2% sản phẩm bị lỗi. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của nhà máy, gọi xác suất để sản phẩm đó là sản phẩm bị lỗi và được sản xuất từ dây chuyền I bằng  $P$ . Tính  $1000P$ .

**Lời giải**

**Đáp án:** 195.

Gọi  $A$  là biến cố: " Sản phẩm đó được sản xuất từ dây chuyền I ";

$B$  là biến cố: "Sản phẩm đó bị lỗi".

$$P(A) = 0,65$$

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,65 = 0,35$$

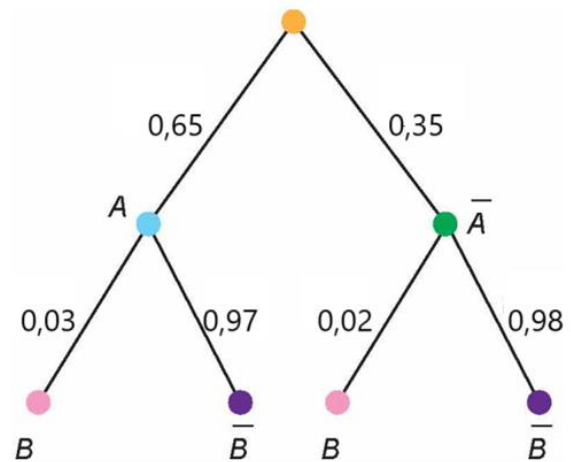
$P(B|A)$  là xác suất để sản phẩm bị lỗi biết rằng đó là sản phẩm của dây chuyền I

$$\Rightarrow P(B|A) = 0,03.$$

Ta cần tính  $P = P(AB)$ . Theo công thức nhân xác suất ta

$$\text{có: } P = P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,65 \cdot 0,03 = 0,195.$$

$$1000P = 195.$$



**Câu 39.** Nhân dịp nghỉ hè, Đoàn trường A có tổ chức hai đội thanh niên tình nguyện đến hỗ trợ hai xã vùng sâu. Đội thứ nhất có 8 nam 4 nữ, đội thứ hai có 7 nam 3 nữ. Để phù hợp với công việc tại hai xã, Đoàn trường đã chọn ngẫu nhiên 2 thành viên của đội thứ nhất điều sang đội thứ hai. Sau khi xếp lại nhân sự, đội thứ hai chọn ngẫu nhiên 2 đoàn viên của đội mình tham gia hướng dẫn người dân phòng chống bệnh sốt xuất huyết. Gọi xác suất để trong 2 đoàn viên được chọn ở đội thứ hai có 1 thành viên từ đội thứ nhất điều sang, biết rằng

2 đoàn viên được chọn gồm 1 nam và 1 nữ, là  $\frac{a}{b}$  (với  $a, b$  là các số nguyên dương,  $\frac{a}{b}$  tối giản). Tìm  $a$ .

**Lời giải**

**Đáp án:** 9218.

Gọi  $A$  là biến cố: "2 người được chọn (1 nam, 1 nữ) có 1 người là chuyển sang, 1 người gốc của đội 2".

Gọi  $B$  là biến cố: "đội 2 chọn được 2 người gồm 1 nam và 1 nữ".

$$\text{Ta cần tính } P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

**Bước 1:** Ta xét các trường hợp điều chuyển từ đội 1 sang đội 2 để tìm  $P(A \cap B)$

**Giải** 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

Ta cần liệt kê các trường hợp chọn 2 người từ đội 1 sang đội 2:

**Trường hợp 1: 2 nam**

$$\text{Xác suất: } \frac{C_8^2}{C_{12}^2} = \frac{28}{66}$$

Đội 2 sau khi thêm 2 nam sẽ có: 9 nam, 3 nữ.

Tổng số cách chọn (1 nam, 1 nữ):  $9 \times 3 = 27$

Trong đó, số cặp có 1 người mới và 1 người cũ:

Nam mới điều chuyển: 2 người

Nam gốc: 7 người

Nữ gốc: 3 người

Nên có thể chọn:

2 nam điều chuyển  $\times$  3 nữ gốc = 6 (nam mới, nữ cũ)

Vậy xác suất trong trường hợp này để chọn được 1 người mới và 1 người cũ là:  $\frac{6}{27}$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{28}{66} \cdot \frac{6}{27} = \frac{28}{297}$$

**Trường hợp 2: 1 nam, 1 nữ**

$$\text{Xác suất: } \frac{C_8^1 \cdot C_4^1}{C_{12}^2} = \frac{32}{66}$$

Đội 2 sau khi thêm 1 nam, 1 nữ có: 8 nam, 4 nữ.

Tổng cặp (1 nam, 1 nữ):  $8 \times 4 = 32$

Số cặp gồm 1 người mới, 1 người cũ:

Nam mới (1)  $\times$  nữ gốc (3) = 3 hoặc Nữ mới (1)  $\times$  nam gốc (7) = 7

Nên tổng số cặp gồm 1 người mới, 1 người cũ là: 10 cặp

Vậy xác suất trong trường hợp này để chọn được 1 người mới và 1 người cũ là:  $\frac{10}{32}$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{32}{66} \cdot \frac{10}{32} = \frac{5}{33}$$

**Trường hợp 3: 2 nữ**

$$\text{Xác suất: } \frac{C_4^2}{C_{12}^2} = \frac{6}{66}$$

Đội 2 sau khi thêm 2 nữ có: 7 nam, 5 nữ.

Tổng số cách chọn cặp (1 nam và 1 nữ):  $7 \times 5 = 35$

Trong đó, số cặp có 1 người mới và 1 người cũ:

Nữ mới điều chuyển: 2 người

Nam gốc: 7 người

Nữ gốc: 3 người

Nên có thể chọn:

2 nữ mới điều chuyển  $\times$  7 nam gốc = 14 (nam mới, nữ cũ)

Vậy xác suất trong trường hợp này để chọn được 1 người mới và 1 người cũ là:  $\frac{14}{35}$

$$\Rightarrow P_3 = \frac{6}{66} \cdot \frac{14}{35} = \frac{2}{55}$$

$$\text{Tính } P(A \cap B) = P_1 + P_2 + P_3 = \frac{28}{297} + \frac{5}{33} + \frac{2}{55} = \frac{419}{1485}$$

**Bước 2 Tính P(B) (Tổng xác suất chọn 1 nam 1 nữ sau khi điều chuyển)**

**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

Ta tính từng trường hợp điều chuyên rồi nhân với xác suất chọn 1 nam 1 nữ trong đội 2.

**Trường hợp 1: 2 nam**

$$\text{Xác suất: } \frac{C_8^2}{C_{12}^2} = \frac{28}{66}$$

Đội 2 sau khi thêm 2 nam có: 9 nam, 3 nữ.

$$\text{Tổng cặp (1 nam và 1 nữ): } 9 \times 3 = 27 \text{ có xác suất là: } \frac{27}{66}$$

$$\Rightarrow P_{B_1} = \frac{28}{66} \cdot \frac{27}{66} = \frac{21}{121}$$

**Trường hợp 2: 1 nam, 1 nữ**

$$\text{Xác suất: } \frac{C_8^1 \cdot C_4^1}{C_{12}^2} = \frac{32}{66}$$

Đội 2 sau khi thêm 1 nam, 1 nữ có: 8 nam, 4 nữ.

$$\text{Tổng cặp (1 nam và 1 nữ): } 8 \times 4 = 32 \text{ có xác suất là: } \frac{32}{66}$$

$$\Rightarrow P_{B_2} = \frac{32}{66} \cdot \frac{32}{66} = \frac{256}{1089}$$

**Trường hợp 3: 2 nữ**

$$\text{Xác suất: } \frac{C_4^2}{C_{12}^2} = \frac{6}{66}$$

Đội 2 sau khi thêm 2 nữ có: 7 nam, 5 nữ.

$$\text{Tổng cặp (1 nam và 1 nữ): } 7 \times 5 = 35 \text{ có xác suất là: } \frac{35}{66}$$

$$\Rightarrow P_{B_3} = \frac{6}{66} \cdot \frac{35}{66} = \frac{35}{727}$$

$$\text{Vậy } P_B = P_{B_1} + P_{B_2} + P_{B_3} = \frac{21}{121} + \frac{256}{1089} + \frac{35}{727} = \frac{995}{2178}$$

**Kết luận:**

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{419}{1485}}{\frac{995}{2178}} = \frac{9218}{14925}$$

Vậy  $a = 9218$

**Câu 40.** Hiện nay, nước ta đang trong quá trình tinh gọn bộ máy và thực hiện nghị quyết không tổ chức công an cấp huyện. Do vậy, trong đợt điều động cán bộ công an từ huyện về công tác tại cơ sở hoặc công tác tại công an tỉnh, phòng tổ chức cán bộ nhận thấy rằng: có 60% cán bộ có nguyện vọng về công tác tại cơ sở là các xã vùng sâu vùng xa, số còn lại nguyện vọng về công tác tại công an tỉnh.

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về công tác tại cơ sở thì 70% có trình độ đại học và 30% có trình độ trung cấp.

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về công an tỉnh thì 80% có trình độ đại học và 20% có trình độ trung cấp.

Tuy nhiên, năng lực công tác cũng là một yếu tố quan trọng. Dựa trên hồ sơ đánh giá năng lực:

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về cơ sở thì tỷ lệ cán bộ được đánh giá có năng lực “Tốt” trở lên với trình độ đại học là 60% và có trình độ trung cấp là 30%.

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về công tác tại công an tỉnh thì tỷ lệ cán bộ được đánh giá có năng lực “Tốt” trở lên với trình độ đại học là 85% và với trình độ trung cấp là 25%.

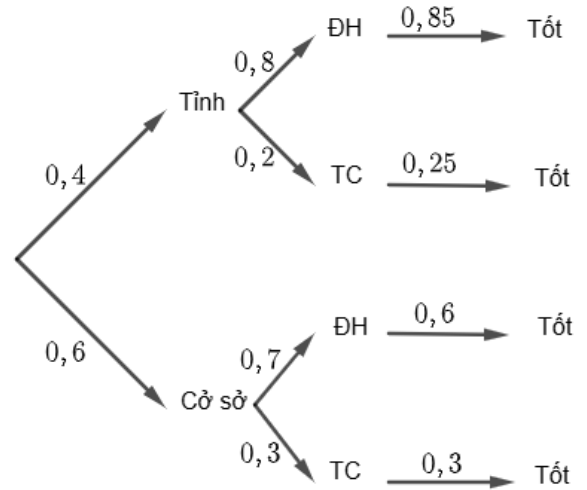
**Giải 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12**

Chọn ngẫu nhiên một cán bộ công an. Tính xác suất để cán bộ này vừa có trình độ đại học, vừa được đánh giá có năng lực “Tốt” và có nguyện vọng về công tác tại cơ sở là các xã vùng sâu vùng xa. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải****Đáp án:** 0,25.

Gọi A là biến cố: “Cán bộ có nguyện vọng về công tác tại cơ sở”  
 B là biến cố: “Cán bộ vừa có trình độ đại học, vừa được đánh giá năng lực Tốt”

Theo giả thiết, ta có sơ đồ cây sau



Vậy  $P(A \cap B) = 0,4 \cdot 0,8 \cdot 0,85 + 0,6 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 0,252 \approx 0,25$ .

**Câu 41.** 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. Tính xác suất để 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải****Đáp án:** 0,47.

Gọi A là biến cố viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ, B là biến cố hai viên bi lấy ra từ hộp thứ 2 màu đỏ.

$$P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = \frac{6}{9} \cdot \frac{C_8^2}{C_{11}^2} + \frac{3}{9} \cdot \frac{C_7^2}{C_{11}^2} \approx 0,47.$$

**Câu 42.** Hộp 1 chứa 3 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 5 viên bi vàng. Hộp 2 chứa 4 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng (các viên bi chỉ khác nhau về màu sắc). An lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp 1 rồi bỏ vào hộp 2, sau đó Bình lấy ngẫu nhiên 3 bi từ hộp 2. Tính xác suất để 3 viên bi An chuyển từ hộp 1 sang có đúng 2 màu, biết 3 viên bi Bình lấy ra có đủ 3 màu (làm tròn kết quả tới hàng phần trăm).

**Lời giải****Đáp án:** 0,65

Gọi A là biến cố: 3 viên bi An chuyển từ hộp 1 sang có đúng 2 màu;

B là biến cố: 3 viên bi Bình lấy ra có đủ 3 màu, khi đó ta cần tính  $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$ . Gọi x, y, z là số bi màu

đỏ, xanh, vàng lần lượt mà An lấy, thì xác suất An lấy số bi tương ứng là  $\frac{C_3^x \cdot C_4^y \cdot C_5^z}{C_{12}^3}$ .

Gọi m, n, p lần lượt là số bi đỏ, xanh, vàng ở hộp 2 sau khi An chuyển, thì xác suất Bình lấy được 3 bi đủ 3 màu là  $\frac{m \cdot n \cdot p}{C_{18}^3}$

**Giải** 22 Bài Toán Thực Tế Xác Suất Có Điều Kiện Lớp 12

TH	Số bi An lầy			Xác suất An lầy số bi tương ứng	Số bi ở hộp 2 sau khi An lầy			Xác suất Bình lầy được đủ 3 màu
	Đỏ (3)	Xanh (4)	Vàng (5)		Đỏ (4)	Xanh (5)	Vàng (6)	
	1	1	1	$\frac{C_3^1 \cdot C_4^1 \cdot C_5^1}{C_{12}^3} = \frac{3}{11}$	5	6	7	$\frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{C_{18}^3} = \frac{35}{136}$
	0	1	2	$\frac{C_3^0 \cdot C_4^1 \cdot C_5^2}{C_{12}^3} = \frac{2}{11}$	4	6	8	$\frac{4 \cdot 6 \cdot 8}{C_{18}^3} = \frac{4}{17}$
	0	2	1	$\frac{C_3^0 \cdot C_4^2 \cdot C_5^1}{C_{12}^3} = \frac{3}{22}$	4	7	7	$\frac{4 \cdot 7 \cdot 7}{C_{18}^3} = \frac{49}{204}$
	1	0	2	$\frac{C_3^1 \cdot C_4^0 \cdot C_5^2}{C_{12}^3} = \frac{3}{22}$	5	5	8	$\frac{5 \cdot 5 \cdot 8}{C_{18}^3} = \frac{25}{102}$
	1	2	0	$\frac{C_3^1 \cdot C_4^2 \cdot C_5^0}{C_{12}^3} = \frac{9}{110}$	5	7	6	$\frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{C_{18}^3} = \frac{35}{136}$
	2	0	1	$\frac{C_3^2 \cdot C_4^0 \cdot C_5^1}{C_{12}^3} = \frac{3}{44}$	6	5	7	$\frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{C_{18}^3} = \frac{35}{136}$
	2	1	0	$\frac{C_3^2 \cdot C_4^1 \cdot C_5^0}{C_{12}^3} = \frac{3}{55}$	6	6	6	$\frac{6 \cdot 6 \cdot 6}{C_{18}^3} = \frac{9}{34}$
	3	0	0	$\frac{C_3^3 \cdot C_4^0 \cdot C_5^0}{C_{12}^3} = \frac{1}{220}$	7	5	6	$\frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{C_{18}^3} = \frac{35}{136}$
	0	3	0	$\frac{C_3^0 \cdot C_4^3 \cdot C_5^0}{C_{12}^3} = \frac{1}{55}$	4	8	6	$\frac{4 \cdot 6 \cdot 8}{C_{18}^3} = \frac{4}{17}$
	0	0	3	$\frac{C_3^0 \cdot C_4^0 \cdot C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$	4	5	9	$\frac{4 \cdot 5 \cdot 9}{C_{18}^3} = \frac{15}{68}$

Xác suất cần tính bằng:

$$\begin{aligned} & \frac{2}{11} \cdot \frac{4}{17} + \frac{3}{22} \cdot \frac{49}{204} + \frac{3}{22} \cdot \frac{25}{102} + \frac{9}{110} \cdot \frac{35}{136} + \frac{3}{44} \cdot \frac{35}{136} + \frac{3}{55} \cdot \frac{9}{34} \\ & \frac{3}{11} \cdot \frac{35}{136} + \frac{2}{11} \cdot \frac{4}{17} + \frac{3}{22} \cdot \frac{49}{204} + \frac{3}{22} \cdot \frac{25}{102} + \frac{9}{110} \cdot \frac{35}{136} + \frac{3}{44} \cdot \frac{35}{136} + \frac{3}{55} \cdot \frac{9}{34} + \frac{1}{220} \cdot \frac{35}{136} + \frac{1}{55} \cdot \frac{4}{17} + \frac{1}{22} \cdot \frac{15}{68} \\ & = \frac{4847}{7410} \approx 0,65 \end{aligned}$$

**Câu 43.** Một cuộc thi được tổ chức theo ba vòng. Vòng I lấy 80% thí sinh vào thi vòng II. Vòng II lấy 60% thí sinh vào thi vòng III. Vòng III lấy 40% thí sinh để trao giải. Chọn ngẫu nhiên một thí sinh thi cuộc thi đó. Xác suất để chọn được thí sinh không đạt giải là  $a\%$ . Giá trị  $a$  bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

**Đáp án: 80,8.**

Gọi  $A$  là biến cố thí sinh qua vòng I.

Gọi  $B$  là biến cố thí sinh qua vòng II.

Gọi  $C$  là biến cố thí sinh đạt giải.

Theo bài ra ta có

$$P(A) = 0,8; P(B|A) = 0,6; P(C|AB) = 0,4.$$

Xác suất để chọn được thí sinh không đạt giải là

$$\begin{aligned} P(\bar{C}) &= 1 - P(C) = 1 - P(AB) \cdot P(C|AB) \\ &= 1 - P(A) \cdot P(B|A) \cdot P(C|AB) \\ &= 1 - 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,4 = 0,808 = 80,8\% \end{aligned}$$

**Câu 44.** Ông Hùng hằng ngày đi làm bằng xe máy hoặc xe bus. Tỷ lệ trễ giờ nếu ông đi làm bằng xe máy là 5%, xe bus là 10%. Xét trong tháng 6, ông Hùng ngày nào cũng đi làm đều đặn và trong ngày đầu tiên của tháng, khả năng ông chọn đi làm bằng xe máy là 60%. Từ ngày thứ hai trở đi, cách ông Hùng chọn phương tiện đi làm phụ thuộc vào việc ông có bị trễ giờ trong ngày hôm trước hay không.

• Nếu ngày hôm trước ông Hùng **không** bị trễ giờ thì ông ấy tiếp tục sử dụng loại phương tiện mà ông đã đi trong ngày hôm trước.

• Nếu ngày hôm trước ông Hùng bị trễ giờ, ông sẽ sử dụng loại phương tiện còn lại để đi làm.

Xác suất để ngày cuối cùng của tháng 6, ông Hùng đi làm bằng xe máy là  $p$  thì giá trị của  $10^4 p$  là? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Lời giải:**

**Trả lời: 6661**

Gọi  $M$  là biến cố: ông Hùng đi xe máy,  $B$  là biến cố: ông Hùng đi xe bus.

$T$  là biến cố: ông Hùng bị trễ,  $\bar{T}$ : là biến cố: ông Hùng không bị trễ

$$\text{Ta có: } P(T|M) = 0,05; P(\bar{T}|M) = 0,95; P(T|B) = 0,1; P(\bar{T}|B) = 0,9$$

Gọi  $P_n(M)$  là xác suất ông Hùng đi xe máy vào ngày thứ  $n$ ,

$P_n(B)$  là xác suất ông Hùng đi xe bus vào ngày thứ  $n$

$$\text{Ngày đầu tiên: } P_1(M) = 0,6; P_1(B) = 0,4$$

$$P_{n+1}(M) = P(\bar{T}|M) \cdot P_n(M) + P(T|B) \cdot P_n(B) = 0,95 \cdot P_n(M) + 0,1 \cdot (1 - P_n(M))$$

$$P_{n+1}(M) = 0,85 \cdot P_n(M) + 0,1 \quad (1)$$

Ấn casio: nhập 0,6 ấn dấu bằng

Nhập 0,85. Ans + 0,1 → ấn liên tiếp 29 dấu bằng ta có kq sau khi quy tròn là 6661.

CHÚ Ý: Có thể biến đổi (1) như sau  $P_{n+1}(M) - \frac{2}{3} = 0,85 \cdot \left( P_n(M) - \frac{2}{3} \right)$  sau đó tính bằng công thức cấp số nhân.