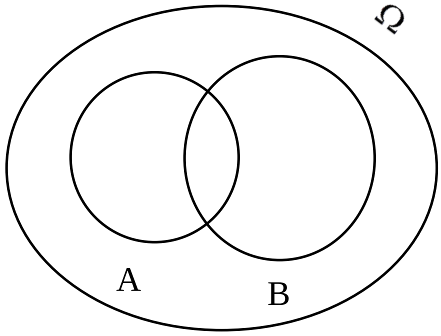
Bài 5: Một số công thức tính xác suất

I. Công thức cộng

***** Cho 2 biến cố *A*, *B* bất kỳ

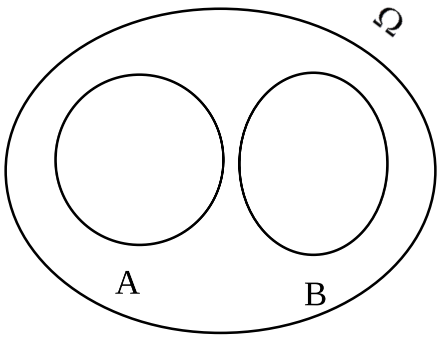


$$P(A+B)=\frac{n(A+B)}{n(\Omega)}$$: cổ điển

Công thức:

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$$

* Đặc biệt $A\times B=\phi$



A xung khắc với *B* (*là hai biến cố không đồng thời xảy ra trong một phép thử*)

Khi đó, $P(A+B)=P(A)+P(B)$

Cộng 3 biến cố bất kỳ:

$$P(A+B+C)=P(A)+P(B)+P(C)-P(AB)-P(AC)-P(BC)+P(ABC)$$

* Đặc biệt: Cho $A_1, A_2, A_3, ..., A_n$ là các biến cố xung khắc từng đôi và thỏa $A_i\times A_j=\phi, \forall i\neq j$ thì

$$P(A_1+A_2+A_3+...+A_n)=P(A_1)+P(A_2)+...+P(A_n)$$

Ví dụ 1: Một lớp có 30 học sinh. Trong đó, có 10 học sinh giỏi môn Toán, 8 học sinh giỏi môn Văn. Trong số đó có 5 học sinh giỏi cả 2 môn Toán và Văn. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh kiểm tra học lực. Tính xác suất học sinh đó giỏi ít nhất môn Toán hoặc môn Văn.

Giải

Gọi *T* là biến cố chọn được học sinh giỏi toán.

Gọi *V* là biến cố chọn được học sinh giỏi văn.

Gọi *A* là biến cố chọn được sinh viên giỏi ít nhất một trong 2 môn.

Ta có: *A* = *T* + *V* (*Vì quan hệ tổng là quan hệ "ít nhất một" hay "hoặc"*)

Vì T và V là hai biến cố không xung khắc nên

$$\Rightarrow P(A)=P(T+V)=P(T)+P(V)-P(TV)=\frac{10}{30}+\frac{8}{30}-\frac{5}{30}=\frac{13}{30}$$

Vậy xác suất để chọn được sinh viên giỏi ít nhất một trong 2 môn là 43.33%.

Ví dụ 2: Một hộp có 10 sản phẩm tốt và 2 sản phẩm. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 6 sản phẩm. Tính xác suất chọn được không quá 1 phế phẩm.

Giải

Gọi A là biến cố chọn được không quá 1 phế phẩm.

Gọi A_i là biến cố chọn được *i* phế phẩm.

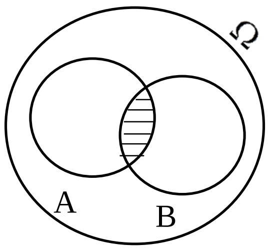
Vì A_0 (*không chọn được phế phẩm*) và A_1 (*chọn được 1 phế phẩm*) là hai biến cố xung khắc.

$$\Rightarrow A=A_0+A_1 \Rightarrow P(A)=P(A_0+A_1)=P(A_0)+P(A_1)=\frac{C_2^0\times C_{10}^6}{C_{12}^6}+\frac{C_2^1\times C_{10}^5}{C_{12}^6}=0.773$$

Ví dụ 3 (Sinh viên tự giải): Tại một công ty có 600 nhân viên, trong đó có 400 nhân viên có bằng cấp ít nhất từ cao đẳng trở lên, 380 nhân viên đã qua chương trình dạy nghề và 330 nhân viên đã qua cả hai chương trình dạy nghề và cao đẳng. Chọn ngẫn nhiên 1 nhân viên của công tông ty. Tính xác suất để người này hoặc đã qua chương trình cao đẳng hoặc đã qua chương trình dạy nghề hoặc cả hai.

II. Công thức nhân

Cho 2 biến cố *A, B* bất kỳ



$$P(AB)=\frac{n(AB)}{n(\Omega)}$$: cổ điển

Từ công thức xác suất có điều kiện:

$$P(A/B)=\frac{P(AB)}{P(B)}\Rightarrow P(AB)=P(B)\times P(A/B)$$

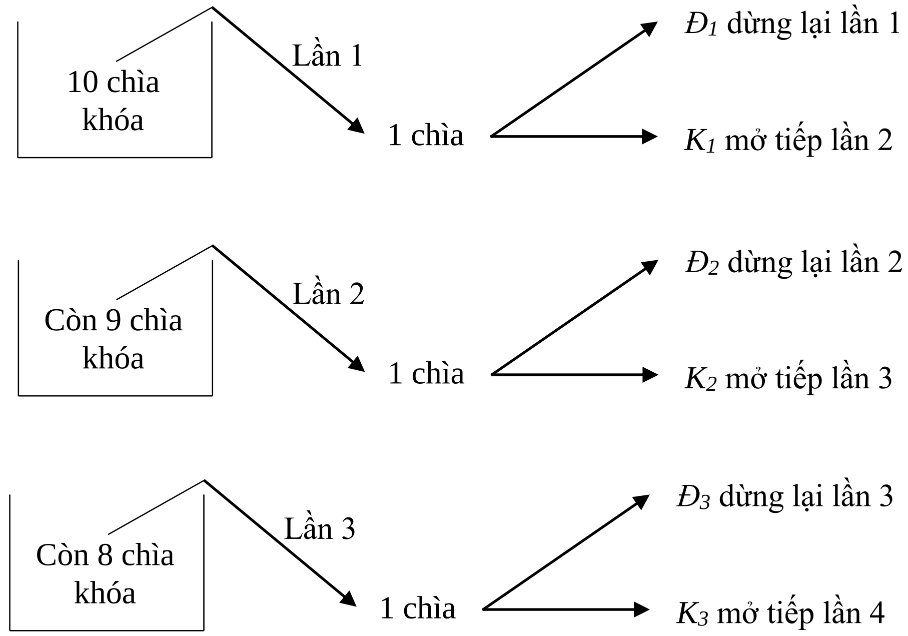
Tương tự,

$$P(B/A)=\frac{P(AB)}{P(A)}\Rightarrow P(AB)=P(A)\times P(B/A)$$

Tổng quát: Cho $A_1, A_2, ..., A_n$ là *n* biến cố bất kỳ, ta có:

$$P(A_1A_2...A_n)=P(A_1)P(A_2/A_1)P(A_3/A_1A_2)...$$

Ví dụ 2: Một xâu chìa khóa, có 10 chìa khóa giống nhau nhưng trong đó chỉ **có một** chìa khóa mở được cửa. Một người mở cửa lần lượt từng chìa khóa cho đến khi nào mở cửa được thì dừng lại. Tính xác suất để việc mở cửa dừng lại lần thứ 3.



<u>Giải</u>

Gọi $Đ_i$ là biến cố mở được cửa lần thứ i

Gọi K_i là biến cố không mở được cửa lần thứ i

Vậy xác suất để việc mở cửa dừng lại lần thứ 3 là: $P(K_1 \times K_2 \times Đ_3)$

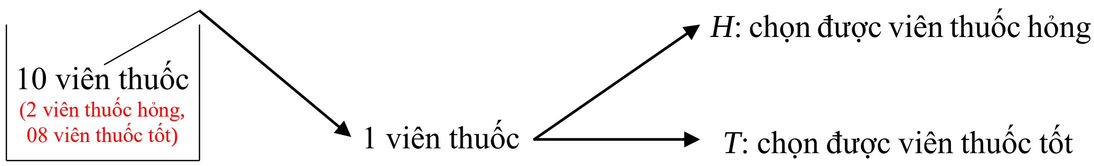
$$\Rightarrow P(K_1 \times K_2 \times Đ_3) = P(K_1) \times P(K_2/K_1) \times P(Đ_3/K_1K_2)$$

$$= \frac{9}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{10}$$

Ví dụ 3 (Sinh viên tự giải): Tương tự ví dụ 2, nhưng hãy tính xác suất để việc mở cửa dừng lại lần thứ 6?

Ví dụ 4 (Sinh viên tự giải): Một xâu chìa khóa, có 10 chìa khóa giống nhau nhưng trong đó chỉ **có hai** chìa khóa mở được cửa. Một người mở cửa lần lượt từng chìa khóa cho đến khi nào mở cửa được thì dừng lại. Tính xác suất để việc mở cửa dừng lại lần thứ 3.

Ví dụ 5: Một hộp có 10 viên thuốc. Trong đó, có 2 viên thuốc bị hỏng. Người ta lựa lần lượt từng viên để kiểm tra đến khi nào phát hiện hết 2 viên thuốc hỏng thì dừng. Tính xác suất để việc kiểm tra dừng lại lần thứ 4.



<u>Giải</u>

Gọi H_i là biến cố chọn được viên thốc hỏng lần thứ *i*.

Gọi T_i là biến cố chọn được viên thốc tốt lần thứ *i*

Vậy xác suất để việc kiểm tra dừng lại lần thứ 4 là:

$$\Rightarrow P(H_1 \times T_2 \times T_3 \times H_4) + P(T_1 \times H_2 \times T_3 \times H_4) + P(T_1 \times T_2 \times H_3 \times H_4)$$

$$= P(H_1)P(T_2/H_1)P(T_3/H_1T_2)P(H_4/H_1T_2T_3) + P(T_1)P(H_2/T_1)P(T_3/T_1H_2)P(H_4/T_1H_2T_3)$$

$$+P(T_1)P(T_2/T_1)P(H_3/T_1T_2)P(H_4/T_1T_2H_3)$$

$$= \frac{2}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{7} + \frac{8}{10} \times \frac{2}{9} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{7} + \frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{45} + \frac{1}{45} + \frac{1}{45} = \frac{1}{15}$$

*** Định nghĩa biến cố độc lập**:

Cho 2 biến cố A và B nếu $\begin{cases} P(A/B) = P(A) \\ P(B/A) = P(B) \end{cases}$ thì A độc lập B nghĩa là nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố A không ảnh hưởng đến việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố B trong phép thử và ngược lại.

*** Tính chất:**

Nếu A, B là hai biến cố độc lập thì:

$$P(AB) = P(A) \times P(B)$$

Tổng quát: $A_1, A_2, ..., A_n$ độc lập toàn phần thì

$$P(A_1 \times A_2 \times ... \times A_n) = P(A_1) \times P(A_2) \times ... \times P(A_n).$$

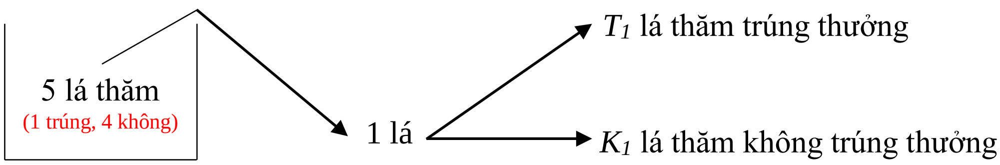
Ví dụ 6: Có 2 chương trình rút thăm trúng thưởng, mỗi chương trình có 5 lá thăm. Chương trình thứ nhất, có 1 lá thăm trúng thưởng. Chương trình thứ hai, có 3 lá thăm trúng thưởng. Một người tham gia rút thăm trúng thưởng. Tính xác suất.

a) Rút được 1 lá thăm trúng thưởng.

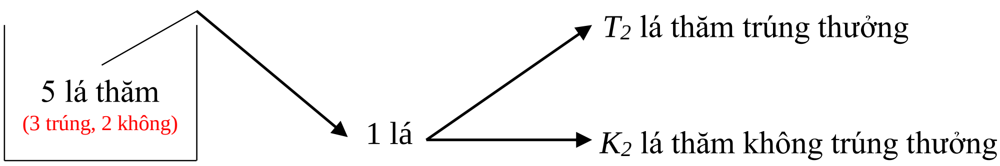
b) Biết rằng người đó rút được 1 lá thăm trúng thưởng. Tính xác suất người đó rút được chương trình thứ 2.

<u>**Giải**</u>

Chương trình thứ nhất:



Chương trình thứ hai:



(*Rút được lá thăm trúng thưởng ở chương trình thứ nhất có trúng hay không trúng thì không ảnh hưởng đến việc trúng thưởng ở chương trình thứ 2 và ngược lại, nên việc rút thăm trúng thưởng ở hai chương trình là độc lập nhau*)

Gọi A_i là biến cố rút được số lá thăm trúng thưởng thứ *i*.

Khi đó, người tham gia rút thăm trúng thưởng có các trường hợp sau:

- Trường hợp 1: không trúng thưởng $P(A_0) = P(K_1K_2) = P(K_1)P(K_2) = \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{25}$

- Trường hợp 2: rút được một lá thăm trúng thưởng

$$P(A_1) = P(K_1T_2) + P(T_1K_2) = P(K_1)P(T_2) + P(T_1)P(K_2) = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{14}{25}$$

- Trường hợp 3: rút được hai lá thăm trúng thưởng

$$P(A_2) = P(T_1T_2) = P(T_1)P(T_2) = \frac{1}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{25}$$

a) Gọi *A* là biến cố rút được 1 lá thăm trúng thưởng: *A = {1 lá trúng}*

$\Rightarrow P(A) = P(A_1) = \frac{14}{25} = 0.56$

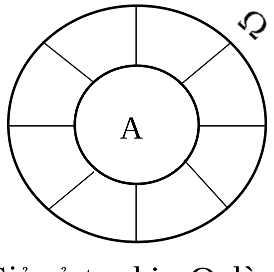
b) Gọi *B* là biến cố rút được lá thăm trúng thưởng ở chương trình thứ 2.

Vậy biến cố *B* xảy ra trong điều kiện của biến cố *A* nghĩa là người này rút được lá thăm trúng thưởng và ở trúng thưởng ở chương trình thứ 2, khi đó $P(AB) = P(K_1T_2)$

Vậy $P(B/A) = \frac{P(BA)}{P(A)} = \frac{P(K_1T_2)}{P(A)} = \frac{12/25}{14/25} = \frac{12}{14} = 0.857$

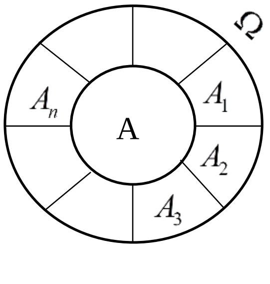
III. Công thức đầy đủ

Cho một phép thử và *A* là một biến cố



* $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$: Cổ điển

* Giả sử ta chia Ω làm *n* trường hợp là $A_1, A_2, ..., A_n$ và là nhóm biến cố đầy đủ xung khắc từng đôi, *A* là biến cố bất kỳ có thể xảy ra đồng thời với một trong các biến cố $A_1, A_2, ..., A_n$.



Ta có,

$$\begin{cases} A_1 + A_2 + \ldots + A_n = \Omega \\ A_i A_j = \phi, \forall i \neq j \end{cases} \quad \text{và} \quad A = A_1 A + A_2 A + \ldots + A_n A$$

Khi đó,

$$\begin{aligned} P(A) &= P(A_1 A + A_2 A + \ldots + A_n A) \\ &= P(A_1 A) + P(A_2 A) + \ldots + P(A_n A) \\ &= P(A_1) P(A/A_1) + P(A_2) P(A/A_2) + \ldots + P(A_n) P(A/A_n) \end{aligned}$$

Hay

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A_i A) = \sum_{i=1}^{n} P(A_i) P(A/A_i) \text{ Công thức đầy đủ}$$

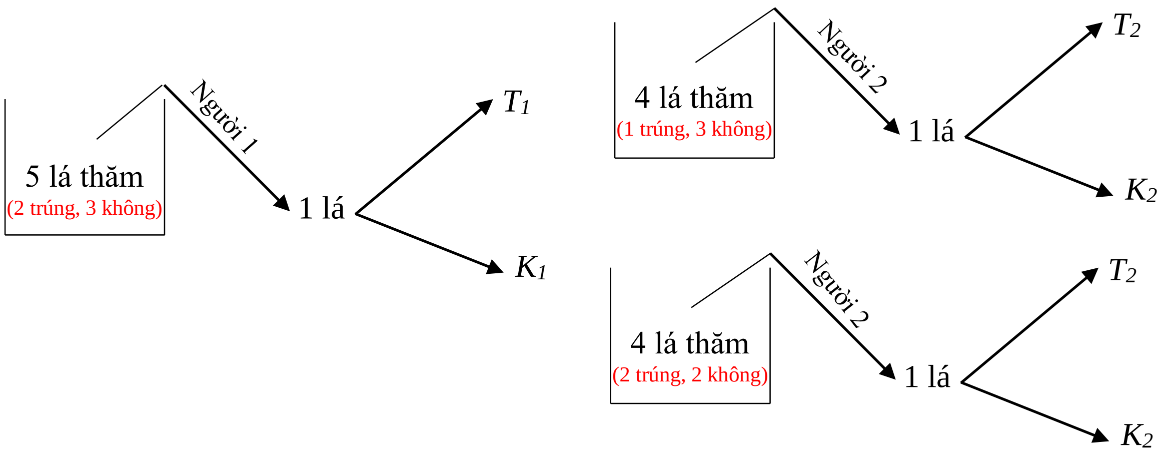
*** Đặc biệt:**

$$P(A_k/A) = \frac{P(A_k A)}{P(A)} \text{ Công thức Bayes}$$

$$\Rightarrow P(A_2/A) = \frac{P(A_2 A)}{P(A)}$$

Ví dụ 7: Một hộp có 5 lá thăm. Trong đó, có 2 lá thăm trúng thưởng. Có 2 người tham gia rút thăm may mắn, mỗi người rút 1 lá thăm. Hỏi người rút trước hay rút sau có lợi hơn.

Giải



Gọi T_i là biến cố trúng thưởng người thứ *i* rút thăm trúng thưởng.

So sánh $P(T_1)$ và $P(T_2)$

- $P(T_1) = \dfrac{C_2^1}{C_5^1} = \dfrac{2}{5}$

- $P(T_2) = P(T_1 T_2) + P(K_1 T_2) \ = P(T_1) P(T_2/T_1) + P(K_1) P(T_2/K_1) = \dfrac{2}{5} \times \dfrac{1}{4} + \dfrac{3}{5} \times \dfrac{2}{4} = \dfrac{2}{5}$

Vậy $P(T_1)=P(T_2)=\frac{2}{5}$ nên việc rút thăm trước và sau là như nhau.

Ví dụ 8 (Sinh viên tự giải): Một hộp có 4 bi đỏ và 5 bi vàng. Có 2 người tham gia trò chơi như sau: Mỗi người chọn ngẫu nhiên 1 bi. Tính xác suất 2 bi chọn ra khác màu.

Ví dụ 9 (Sinh viên tự giải): Anh A gọi một số điện thoại gồm 6 chữ số nhưng quên chữ số cuối cùng chỉ biết rằng số đó khác 0. Anh chọn lần lượt từng số cho đến khi thực hiện được cuộc gọi thì dừng. Tính xác suất để?

a) Anh A thực hiện được cuộc gọi ở lần thứ ba.

b) Anh A thực hiện được cuộc gọi không quá ba lần.

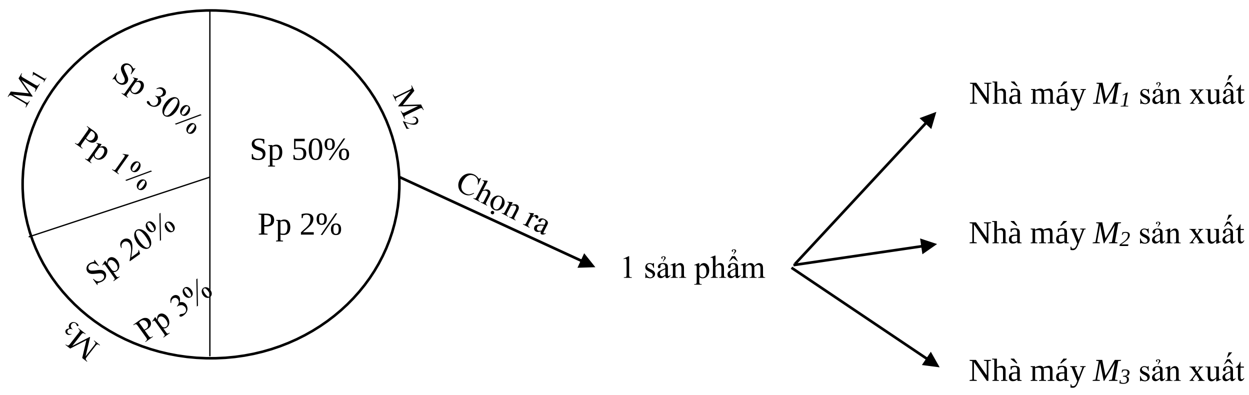
Ví dụ 10: Một kho hàng do 3 nhà máy cùng sản xuất với tỷ lệ sản phẩm đóng góp lần lượt là: 30%, 50% và 20%. Tỷ lệ phế phẩm thương ứng của các nhà máy là 1%, 2% và 3%. Người ta chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm ra kiểm tra chất lượng.

a) Tính xác suất sản phẩm chọn ra là phế phẩm.

b) Tính tỷ lệ phế phẩm của cả kho hàng.

c) Biết rằng sản phẩm chọn ra là phế phẩm, tính xác suất phế phẩm do nhà máy số 2 sản xuất.

<u>Giải</u>



Ta có,

- Nhà máy I (*M_1*) có tỷ lệ sản phẩm đóng góp là 30% và tỷ lệ phế phẩm là 1%
- Nhà máy II (*M_2*) có tỷ lệ sản phẩm đóng góp là 50% và tỷ lệ phế phẩm là 2%
- Nhà máy III (*M_3*) có tỷ lệ sản phẩm đóng góp là 20% và tỷ lệ phế phẩm là 3%

a) Gọi *A* là biến cố sản phẩm chọn ra là phế phẩm: *A = {phế phẩm}*

Phế phẩm được chọn ra có thể do một trong 3 nhà máy sản xuất, khi đó:

$$P(A)=P(M_1A)+P(M_2A)+P(M_3A)$$

$$=P(M_1)P(A/M_1)+P(M_2)P(A/M_2)+P(M_3)P(A/M_3)$$

$$=0.3*0.01+0.5*0.02+0.2*0.03=0.019$$

b) Tỷ lệ phế phẩm của kho hàng là

$$p=P(A)=0.019=1.9\%$$

c) Áp dụng công thức Bayes tính xác suất phế phẩm do nhà máy số 2 sản xuất, biết rằng sản phẩm chọn ra là phế phẩm

$$P(M_2/A) = \frac{P(M_2A)}{P(A)} = \frac{0.5*0.02}{0.019} = \frac{10}{19}$$

Ví dụ 11 (Sinh viên tự giải): Một trường đại học có tỷ lệ nam sinh viên là 48%, trong đó tỷ lệ sinh viên giỏi toán là 80%. Trong khi đó, đối với nữ sinh viên thì tỷ lệ này là 60%. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên của lớp.

a) Tính xác suất để chọn được sinh viên giỏi toán.

b) Giả sử chọn được sinh viên giỏi toán. Theo bạn, người được chọn là nam hay nữ?

Ví dụ 12 (Sinh viên tự giải): Có 20 kiện hàng, mỗi kiện 10 sản phẩm. Trong đó có 8 kiện loại 1, mỗi kiện có 1 phế phẩm; 7 kiện loại 2, mỗi kiện có 3 phế phẩm; 5 kiện loại 3, mỗi kiện có 5 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 1 kiện, rồi từ kiện đó lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm.

a) Tính xác suất để sản phẩm lấy ra là phế phẩm.

b) Tính tỷ lệ phế phẩm của cả kiện hàng.

c) Biết sản phẩm lấy ra là phế phẩm, tính xác suất để kiện lấy ra là loại 2.

IV. Công thức Bernoulli

Tiến hành thực hiện *n* phép thử độc lập và giống nhau. Giả sử trong mỗi phép thử chỉ có một trong hai khả năng có thể xảy ra:

+ Biến cố *A* xảy ra hoặc biến cố *A* không xảy ra.

+ Xác suất để biến cố *A* xảy ra trong mỗi phép thử đều bằng nhau và bằng *p*.

+ Xác suất không xảy ra biến cố *A* trong mỗi phép thử cũng bằng nhau và bằng *1-p*.

Khi đó xác suất để *n* phép thử độc lập biến cố *A* xảy ra đúng *k* lần là:

$$P_{n,k}(A) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \text{ công thức Bernoulli}$$

Trong đó,

+ *n* là số phép thử;

+ *k* là số lần xảy ra biến cố *A*;

+ *p* là xác suất xảy ra biến cố *A*; *q = 1-p* là xác suất không xảy ra biến cố *A*.

Ví dụ 13: Một đề thi trắc nghiệm của môn Vật lý có 50 câu. Mỗi câu có 4 đáp án trả lời, chỉ có 1 đáp án đúng cần chọn. Một học sinh là bài ngẫu nhiên. Tính xác suất để học sinh làm đúng.

a) Đúng cả 50 câu. b) Không đúng câu nào. c) Đúng được 9 câu.

<u>Giải</u>

Ta có,

+ Đề thi môn Vật lý có 50 câu nên *n = 50*

+ Mỗi câu có 4 đáp án đúng, chỉ có 1 đáp án đúng nên *p = 0.25* và *p = 1-p=0.75*

a) Gọi *A* là biến cố học sinh trả lời đúng cả 50 câu

Vậy một câu hỏi thì học sinh có hai khả năng trả lời đúng hoặc trả lời không đúng, khi đó ta áp dụng công thức Bernuolli với *n=50, k=50, p=0.25, q=1-p=0.75*

$$\Rightarrow P_{n,k}(A) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} = P_{50,50}(A) = C_{50}^{50} \times 0.25^{50} \times 0.75^0 = 7.89 \times 10^{-31}$$

b) Gọi *B* là biến cố học sinh không trả lời đúng câu nào

Tương tự, ta có: *n=50, k=0, p=0.25, q=1-p=0.75*

$$\Rightarrow P_{n,k}(B) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} = P_{50,0}(B) = C_{50}^{0} \times 0.25^{0} \times 0.75^{50} = 5.66 \times 10^{-7}$$

c) Gọi *C* là biến cố học sinh trả lời đúng được 9 câu

Tương tự, ta có: *n=50, k=9, p=0.25, q=1-p=0.75*

$$\Rightarrow P_{n,k}(C) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} = P_{50,0}(C) = C_{50}^{9} \times 0.25^{9} \times 0.75^{41} = 0.072$$

Ví dụ 14: Được biết tỷ lệ hộ nghèo ở một địa phương là 20%. Người ta chọn ngẫu nhiên 50 hộ để kiểm tra. Tính xác suất có ít nhất 2 hộ nghèo.

<u>Giải</u>

Gọi *A* là biến cố ít nhất 2 hộ nghèo (*từ 2 hộ nghèo trở lên*). Khi đó $\overline{A}$ là biến cố có nhiều nhất 1 hộ nghèo (*có 2 trường hợp: 0 hộ nghèo hoặc 1 hộ nghèo*).

Ta có: *n=50, k=0 hoặc k=1, p=0.2, q=1-p=0.8*

Áp dụng công thức Bernoulli

$$\Rightarrow P_{50,\geq 2}(A) = 1 - \left(P_{50,0}\left(\overline{A}\right) + P_{50,1}\left(\overline{A}\right)\right) = 1 - \left(C_{50}^{0} \times 0.2^{0} \times 0.8^{50} + C_{50}^{1} \times 0.2^{1} \times 0.8^{49}\right) = 0.9998$$

Ví dụ 15 (Sinh viên tự giải): Một xạ thủ bắn 5 phát súng vào bia, xác suất trúng bia ở mỗi lần bắn là 0.7. Tính xác suất để có 3 phát trúng bia.

Ví dụ 16 (Sinh viên tự giải): Một lô hàng có tỷ lệ phế phẩm là 10%.

a) Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm của nhà máy, tính xác suất để chọn được ít nhất một phế phẩm.

b) Phải chọn ít nhất bao nhiêu sản phẩm để có xác suất chọn được ít nhất 1 phế phẩm không bé hơn 0.95.

*** Bài tập trắc nghiệm**

1. Có 8 quyển sách khác nhau và 10 quyển vở khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn được một quyển sách hoặc một quyển vở?

   a) 80　　b) 18　　c) 18!　　d) 8! 10!

2. Một hộp chứa 10 mảnh bìa vuông như nhau, đánh số từ 0 đến 9. Ta rút ngẫu nhiên 1 bìa và ghi lại số trên bìa đó. Trả bìa đó vào hộp, sau đó rút ra một bìa và ghi lại số của bìa thứ 2. Hỏi có bao nhiêu cách chọn trong phép thử trên?

   a)100　　b) 20　　c) 10　　d) 45

3. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số?

   a) 126　　b) 147　　c) 168　　d) 196

4. Trong 1000 số (từ 000 đến 999). Hỏi có tất cả bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau?

a) 500 b) 720 c) 120 d) 620

5. Người ta dùng 5 cột cờ để báo hiệu trên biển. Biết rằng có tất cả 7 màu cờ khác nhau. Hỏi có bao nhiêu tín hiệu khác nhau nếu hai cột kế nhau không được cùng màu.

a) 2520 b) 9072 c) 150 d) 7!

6. Một xí nghiệp có 3 ôtô hoạt động độc lập. Gọi A_i là biến cố ôtô thứ i bị hỏng trong ngày (i = 1, 2, 3), A là biến cố trong một ngày có đúng 1 ôtô bị hỏng. Chọn biểu diễn đúng nhất của A.

a) $A = A_1\overline{A_2}.\overline{A_3} + \overline{A_1}.A_2.\overline{A_3} + \overline{A_1}.\overline{A_2}.A_3$ b) $A = A_1 + A_2 + A_3$

c) $A = A_1 + \overline{A_2} + \overline{A_3}$ d) $A = A_1A_2A_3$

7. Kiểm tra 3 sản phẩm. Gọi A_i là biến cố sản phẩm thứ i tốt. Hãy chọn kết luận đúng nhất trong các kết luận sau:

a) Biến cố tất cả đều xấu là $\overline{A_1} + \overline{A_2} + \overline{A_3}$

b) Có ít nhất một sản phẩm xấu: $\overline{A_1}.\overline{A_2}.\overline{A_3}$

c) Có đúng một sản phẩm xấu: $\overline{A_1}A_2A_3 + A_1\overline{A_2}A_3 + A_1A_2\overline{A_3}$

d) Có ít nhất hai sản phẩm xấu: $\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3 + A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3} + \overline{A_1}A_2\overline{A_3}$

8. Có 5 bệnh nhân. Gọi A_i (i=1,5) là biến cố bệnh nhân thứ i khỏi bệnh. Hãy cho biết ký hiệu sau đây có ý nghĩa gì?

$$\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3A_4A_5 + \overline{A_1}A_2\overline{A_3}A_4A_5 + \overline{A_1}A_2A_3\overline{A_4}A_5 + ... + A_1A_2A_3\overline{A_4}\,\overline{A_5}$$

a) Có đúng 2 người khỏi bệnh. b) Có ít nhất 2 người khỏi bệnh.

c) Có ít nhất 2 người không khỏi bệnh. d) Có đúng 2 người không khỏi bệnh.

9. Một túi chứa 10 tấm thẻ đỏ và 6 tấm thẻ xanh. Chọn ngẫu nhiên ra 3 tấm thẻ. Khi đó xác suất để có 1 tấm thẻ đỏ là

a) $\frac{2}{56}$ b) $\frac{12}{56}$ c) $\frac{15}{56}$ d) $\frac{27}{56}$

10. Xếp ngẫu nhiên 10 khách đi tàu lên 3 toa tàu hỏa. Hãy tìm xác suất toa đầu có 3 khách.

a) $\frac{(2^7).C_{10}^3}{3^{10}}$ b) $\frac{(2^7).A_{10}^3}{3^{10}}$ c) $\frac{2^7}{3^9}$ d) $\frac{2^7}{3^{10}}$

11. Tung một con xúc xắc liên tục 2 lần. Gọi A là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt một chấm", B là biến cố "tổng số chấm trong 2 lần tung không vượt quá 3". Khi đó:

a) $P(A) = \frac{5}{36}$; $P(B) = \frac{4}{36}$ b) $P(A) = \frac{6}{36}$; $P(B) = \frac{3}{36}$

c) $P(A) = \frac{6}{36}$; $P(B) = \frac{4}{36}$ d) $P(A) = \frac{4}{36}$; $P(B) = \frac{3}{36}$

12. Một học sinh khi vào thi chỉ thuộc 20 trong tổng số 25 câu hỏi thi. Tính xác suất để một học sinh trả lời được cả 3 câu hỏi mà anh ta rút được.

a) $\dfrac{C_{20}^3}{C_{25}^3}$ b) $\dfrac{C_{20}^3}{A_{25}^3}$ c) $\dfrac{A_{20}^3}{C_{25}^3}$ d) $\dfrac{C_{20}^3}{25^3}$

13. Gieo ngẫu nhiên một điểm trong vòng tròn bán kính R. Tính xác suất để điểm đó rơi vào hình vuông nội tiếp hình tròn.

a) $\dfrac{2}{\pi}$ b) $\dfrac{1}{\pi}$ c) $\dfrac{\pi}{2}$ d) $\dfrac{\pi}{R}$

14. Cho A và B là hai biến cố sao cho $P(A)=\dfrac{1}{2}$, $P(B)=\dfrac{1}{3}$, $P(AB)=\dfrac{1}{6}$. Chọn câu đúng trong các câu sau:

a) $P(\overline{A}+\overline{B})=\dfrac{5}{6}$ b) $P(\overline{A}+B)=\dfrac{5}{6}$ c) $P(\overline{AB})=\dfrac{1}{3}$ d) $P(\overline{A}+\overline{B})=\dfrac{1}{6}$

15. Cho P(A) = 0,2; P(B) = 0,4; P(A/B) = 0,1. Khi đó, P(B/A) có giá trị bằng bao nhiêu?

a) 0,05 b) 0,2 c) 0,8 d) 0,17

16. Ở một hội đồng nhân dân tỉnh có 20 người, trong đó có 8 nữ. Để điều hành một công việc nào đó cần lập một tiểu ban gồm 5 người. Tính xác suất sao cho tiểu ban đó có số lượng nam nhiều hơn số lượng nữ khi chọn ngẫu nhiên các đại biểu.

a) $\dfrac{C_8^2C_{12}^3+8C_{12}^4+C_{12}^5}{C_{20}^5}$ b) $\dfrac{A_8^2A_{12}^3+8A_{12}^4+A_{12}^5}{C_{20}^5}$

c) $\dfrac{C_8^2C_{12}^3+8C_{12}^4}{C_{20}^5}$ d) $\dfrac{A_8^2A_{12}^3+8A_{12}^4}{C_{12}^5}$

17. Trong một vùng dân cư, tỷ lệ người mắc bệnh tim là 9%, mắc bệnh khớp là 12% và mắc cả hai bệnh là 7%. Chọn ngẫu nhiên một người trong vùng đó. Tính xác suất để người đó không mắc cả bệnh tim lẫn khớp.

a) 0,86 b) 0,14 c) 0,79 d) 0,93

18. Có 3 lô hàng 1, 2, 3 theo tỷ lệ có tỷ lệ phế phẩm là $\dfrac{3}{10}, \dfrac{6}{15}, \dfrac{4}{20}$. Chọn ngẫu nhiên một lô hàng, rồi từ đó lấy tiếp ra một sản phẩm. Giả sử sản phẩm lấy ra là phế phẩm, nó có thể là của lô hàng nào nhiều nhất?

a) Lô 1 b) Lô 2 c) Lô 3

19. Có một bài kiểm tra trắc nghiệm 8 câu với các lựa chọn A, B, C, D (mỗi câu có 1 đáp án đúng). Một bạn học sinh trả lời bằng cách chọn ngẫu nhiên các đáp án. Tính xác suất bạn đó trả lời đúng 4 câu.

a) $\dfrac{81C_8^4}{4^8}$ b) $\dfrac{C_8^4C_8^4}{4^8}$ c) $\dfrac{64C_8^4}{8^4}$ d) $\dfrac{C_8^4C_8^4}{8^4}$

20. Một thủ kho có một chùm chìa khoá gồm 9 chiếc có bề ngoài giống hệt nhau, trong đó chỉ có 2 chiếc mở được cửa kho. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không trùng thì bỏ ra). Tìm xác suất để anh ta mở được cửa ở lần thứ 3.

a) $\dfrac{2}{9}$ b) $\dfrac{1}{6}$ c) $\dfrac{2}{6}$ d) $\dfrac{3}{6}$

Đáp án Bài tập trắc nghiệm

1b	2a	3c	4b	5b
6a	7c	8d	9c	10a
11b	12a	13a	14a	15b
16a	17a	18b	19a	20b