

XÁC SUẤT & THỐNG KÊ

PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH

Thời lượng: 45 tiết trên lớp, ≥ 90 tiết tự học

PHẦN 1. XÁC SUẤT ỨNG DỤNG

- Chương 1. Xác suất của Biến cố
- Chương 2. Biến và vectơ ngẫu nhiên
- Chương 3. Quy luật phân phối xác suất thường gặp

PHẦN 2. THỐNG KÊ SUY DIỄN

- Chương 4. Ước lượng tham số
- Chương 5. Kiểm định giả thuyết tham số

TÀI LIỆU HỌC TẬP

1. Đinh Ngọc Thanh – *Giáo trình Xác suất Thống kê*
– ĐH Tôn Đức Thắng Tp.HCM.
2. Đặng Hùng Thắng – *Bài tập Xác suất; Thống kê*
– NXB Giáo dục.
3. Lê Sĩ Đồng – *Xác suất – Thống kê và Ứng dụng*
– NXB Giáo dục.
4. Đào Hữu Hồ – *Xác suất Thống kê*
– NXB Khoa học & Kỹ thuật.
5. Lê Khánh Luận, Nguyễn Thanh Sơn – *Xác suất & Thống kê* – ĐH Kinh Tế TpHCM.

TÀI LIỆU HỌC TẬP

- Website: tailieuplk.webnode.vn
- Slide tóm tắt bài học trên lớp
- Các bảng tra phân vị xác suất
- Bài tập đề nghị, giới thiệu sách giáo trình

XÁC SUẤT ỨNG DỤNG

Chương 1. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

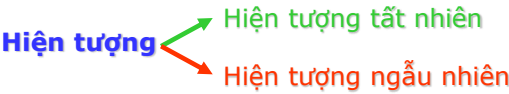
Bài 1. BIẾN CỐ NGẪU NHIÊN

Bài 2. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

Bài 3. CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.1. Hiện tượng ngẫu nhiên



Hiện tượng ngẫu nhiên chính là đối tượng khảo sát của *lý thuyết xác suất*.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.2. Phép thử và Biến cố

a) Phép thử (test): Quan sát, thí nghiệm,...

➡ Không thể dự đoán được chắc chắn kết quả xảy ra.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.2. Phép thử và Biến cố

b) Biến cố (events)

Khi thực hiện một phép thử, ta có thể liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra.

- Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra trong một phép thử được gọi là *không gian mẫu* của phép thử đó, ký hiệu là Ω .
- Mỗi phần tử $\omega \in \Omega$ được gọi là một *biến cố sơ cấp*.
- Mỗi tập $A \subset \Omega$ được gọi là một *biến cố*.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.2. Phép thử và Biến cố

b) Biến cố (events)

VD 1. Xét một sinh viên thi hết môn XSTK, thì hành động của sinh viên này là một phép thử.

- Tập hợp tất cả các điểm số:

$$\Omega = \{0; 0,5; 1; 1,5;...; 9,5; 10\}$$

mà sinh viên này có thể đạt là không gian mẫu.

- Các biến cố sơ cấp là các phần tử:

$$\omega_1 = 0 \in \Omega, \omega_2 = 0,5 \in \Omega, \dots, \omega_{21} = 10 \in \Omega.$$

- Các biến cố là các tập con của Ω :

$$A = \{4; 4,5;...; 10\}, B = \{0; 0,5;...; 3,5\},...$$

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.2. Phép thử và Biến cố

b) Biến cố (events)

VD 1. Xét một sinh viên thi hết môn XSTK, thì hành động của sinh viên này là một phép thử.

- Các biến cố A, B có thể được phát biểu lại là:

- A : “sinh viên này thi đạt môn XSTK”;
- B : “sinh viên này thi hỏng môn XSTK”.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.2. Phép thử và Biến cố

b) Biến cố (events)

- Trong một phép thử, biến cố mà chắc chắn sẽ xảy ra được gọi là **biến cố chắc chắn**, ký hiệu là Ω .
Biến cố không thể xảy ra được gọi là biến cố **rỗng**, ký hiệu là $\emptyset$.

VD 2. Từ nhóm có **6 nam** và **4 nữ**, ta chọn ngẫu nhiên ra **5 người**.

- Biến cố **“chọn được ít nhất 1 nam”** là chắc chắn.
- Biến cố **“chọn được 5 người nữ”** là rỗng.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

a) Quan hệ tương đương

Nếu **A** xảy ra thì **B** xảy ra, ta nói **A kéo theo B**, ký hiệu là $A \subset B$

Nếu **A** kéo theo **B** và **B** kéo theo **A**, ta nói **A và B tương đương**, ký hiệu là $A \sim B$

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

a) Quan hệ tương đương

VD 3. Cho trước 5 hộp trong đó 2 hộp có quà. Ông X mở lần lượt 3 hộp. Gọi:

- A_i : “hộp được mở lần thứ i có quà” ($i = 1, 2, 3$);
- B : “Ông X mở được hộp có quà”;
- C : “Ông X mở được 2 hộp có quà”;
- D : “Ông X mở được ít nhất 1 hộp có quà”.

Khi đó, ta có: $A_i \subset B$, $B \not\subset C$, $C \subset B$ và $B = D$.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

b) Tổng và tích của hai biến cố

- Tổng của hai biến cố A và B là một biến cố, biến cố này xảy ra khi A xảy ra hay B xảy ra trong một phép thử (*ít nhất một trong hai biến cố xảy ra*), ký hiệu là

$A \cup B$ hay $A + B$

- Tích của hai biến cố A và B là một biến cố, biến cố này xảy ra khi cả A và B cùng xảy ra trong một phép thử, ký hiệu là

$A \cap B$ hay AB

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

b) Tổng và tích của hai biến cố

VD 4. Một người thợ săn bắn 2 viên đạn vào một con thú và con thú sẽ *chết nếu nó bị trúng cả 2 viên đạn*.

Gọi A_i : “viên đạn thứ i trúng con thú” ($i = 1, 2$);

A : “con thú bị trúng đạn”;

B : “con thú bị chết”.

Khi đó, ta có:

$A = A_1 \cup A_2$ và $B = A_1 \cap A_2$.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

b) Tổng và tích của hai biến cố

VD 5. Xét phép thử gieo hai hạt lúa.

Gọi N_i : “hạt lúa thứ i nảy mầm”;

K_i : “hạt lúa thứ i không nảy mầm” ($i = 1, 2$);

A : “có 1 hạt lúa nảy mầm”.

Khi đó, không gian mẫu của phép thử là:

$\Omega = \{K_1K_2; N_1K_2; K_1N_2; N_1N_2\}$.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

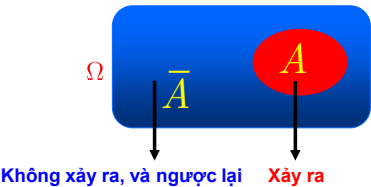
b) Tổng và tích của hai biến cố

Các biến cố tích sau đây là các biến cố sơ cấp:
 $\omega_1 = K_1K_2, \omega_2 = N_1K_2, \omega_3 = K_1N_2, \omega_4 = N_1N_2$.
Biến cố A không phải là sơ cấp vì
 $A = N_1K_2 \cup K_1N_2$.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

c) Biến cố đối lập



Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

c) Biến cố đối lập

VD 6. Từ lô hàng chứa 12 chính phẩm và 6 phế phẩm, người ta chọn ngẫu nhiên ra 15 sản phẩm.
Gọi A_i : “chọn được i chính phẩm”, $i = 9; 10; 11; 12$.
Không gian mẫu là:
 $\Omega = A_9 \cup A_{10} \cup A_{11} \cup A_{12}$.
Biến cố đối lập của A_{10} là:
 $\bar{A}_{10} = \Omega \setminus A_{10} = A_9 \cup A_{11} \cup A_{12}$.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

d) Hai biến cố xung khắc

Trong một phép thử, nếu A và B không cùng xảy ra thì ta nói A và B xung khắc với nhau.

VD 7. Hai sinh viên A và B cùng thi môn XSTK.

- Gọi A : “sinh viên A thi đỗ”;
- B : “chỉ có sinh viên B thi đỗ”;
- C : “chỉ có 1 sinh viên thi đỗ”.

Khi đó, A và B là xung khắc; B và C không xung khắc.

Chú ý. A và B xung khắc nhưng không đối lập.

Bài 1. Biến cố ngẫu nhiên

1.3. Quan hệ giữa các biến cố

e) Hai biến cố độc lập

Trong một phép thử, hai biến cố và được gọi là độc lập nếu có xảy ra hay không cũng không ảnh hưởng đến khả năng xảy ra và ngược lại.

Chú ý

Nếu A và B độc lập với nhau thì các cặp biến cố:

$\bar{A}$ và B , A và $\bar{B}$, $\bar{A}$ và $\bar{B}$ cũng độc lập với nhau.

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.1. Khái niệm xác suất

Quan sát các biến cố đối với một phép thử, mặc dù không thể khẳng định một biến cố có xảy ra hay không nhưng người ta có thể phỏng đoán khả năng xảy ra của các biến cố này là ít hay nhiều.

Khả năng xảy ra khách quan của một biến cố được gọi là xác suất (probability) của biến cố đó.

Ký hiệu xác suất của biến cố A là $P(A)$.

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.2. Định nghĩa xác suất dạng cổ điển

Xét một phép thử với không gian mẫu $\Omega = \{\omega_1; \dots; \omega_n\}$ và biến cố A bất kì. Nếu tất cả biến cố sơ cấp có *cùng khả năng xảy ra* (đồng khả năng) thì xác suất của biến cố A được định nghĩa

$$P(A) = \frac{\text{Số trường hợp } A \text{ xảy ra}}{\text{Số trường hợp có thể xảy ra}} = \frac{n_A}{n\Omega}$$

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.2. Định nghĩa xác suất dạng cổ điển

VD 1. Một công ty cần tuyển 2 nhân viên. Có 4 người nữ và 2 người nam nộp đơn ngẫu nhiên (khả năng trúng tuyển là như nhau). Tính xác suất để:

- 1) cả hai người trúng tuyển đều là nữ;
- 2) có ít nhất một người nữ trúng tuyển.

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.2. Định nghĩa xác suất dạng cổ điển

VD 2. Từ 1 hộp chứa 86 sản phẩm tốt và 14 phế phẩm người ta chọn ngẫu nhiên ra 25 sản phẩm.

Tính xác suất chọn được:

- 1) cả 25 sản phẩm đều tốt; 2) đúng 20 sản phẩm tốt.

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.3. Định nghĩa xác suất dạng thống kê

Nếu khi thực hiện một phép thử nào đó n lần (đủ lớn), ta thấy có k lần biến cố A xuất hiện thì xác suất của biến cố A theo nghĩa thống kê là

$$P(A) \approx \frac{k}{n}$$

Ví dụ.

- Pearson đã gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất 12.000 lần thấy có 6.019 lần xuất hiện mặt sấp (tần suất là 0,5016); gieo 24.000 lần thấy có 12.012 lần xuất hiện mặt sấp (tần suất là 0,5005).

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.3. Định nghĩa xác suất dạng thống kê

- Cramer đã nghiên cứu tỉ lệ sinh trai – gái ở Thụy Điển trong năm 1935 và kết quả có 42.591 bé gái được sinh ra trong tổng số 88.273 trẻ sơ sinh, tần suất là 0,4825.
- Laplace đã nghiên cứu tỉ lệ sinh trai – gái ở London, Petecbua và Berlin trong 10 năm và đưa ra tần suất sinh bé gái là 21/43.

Bài 2. Xác suất của Biến cố

2.4. Tính chất của xác suất

- 1) $0 \leq P(A) \leq 1$, mọi biến cố A .
- 2) $P(\varnothing) = 0$.
- 3) $P(\Omega) = 1$.
- 4) Nếu $A \subset B$ thì $P(A) \leq P(B)$.

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.1. Xác suất biến cố tổng

• Nếu A và B là hai biến cố tùy ý thì

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

• Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

• Nếu họ $\{A_i\}$ ($i = 1, \dots, n$) xung khắc từng đôi thì

$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.1. Xác suất biến cố tổng

VD 1. Một nhóm có 30 nhà đầu tư các loại, trong đó có 13 nhà đầu tư vàng, 17 nhà đầu tư chứng khoán và 10 nhà đầu tư cả vàng lẫn chứng khoán. Một đối tác gặp ngẫu nhiên 1 nhà đầu tư trong nhóm. Tìm xác suất để người đó gặp được nhà đầu tư vàng hay chứng khoán?

Bài 2. Xác suất của Biến cố

3.1. Xác suất biến cố tổng

VD 1'. Trong một vùng dân cư, tỉ lệ người mắc bệnh tim là 9%; mắc bệnh huyết áp là 12%; mắc cả bệnh tim và huyết áp là 7%. Chọn ngẫu nhiên 1 người trong vùng, tính xác suất để người này không mắc bệnh?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.1. Xác suất biến cố tổng

VD 2. Một hộp phần có 10 viên trong đó có 3 viên màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 3 viên phần.
Tính xác suất lấy được ít nhất 1 viên phần màu đỏ.

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.2. Xác suất biến cố có điều kiện.

Trong một phép thử, xét hai biến cố ngẫu nhiên bất kỳ A và B . Xác suất của biến cố A sau khi biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B , ký hiệu và công thức tính là:

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

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.2. Xác suất biến cố có điều kiện.

VD 3. Từ 1 hộp chứa 3 bi đỏ và 7 bi xanh người ta bốc ngẫu nhiên ra 2 bi.
Gọi A : “bốc được bi đỏ”; B : “bốc được bi xanh”.
Hãy tính $P(A|B)$, $P(B|A)$?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.2. Xác suất biến cố có điều kiện.

Nhận xét

Khi tính $P(A|B)$ với điều kiện B đã xảy ra, nghĩa là ta đã hạn chế không gian mẫu Ω xuống còn B và hạn chế A xuống còn $A \cap B$.

Tính chất

- 1) $0 \leq P(A|B) \leq 1, \forall A \subset \Omega;$
- 2) nếu $A \subset C$ thì $P(A|B) \leq P(C|B);$
- 3) $P(A|B) + P(\bar{A}|B) = 1.$

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.3. Xác suất biến cố tích

- Nếu A và B là hai biến cố **độc lập** thì

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

- Nếu A và B là hai biến cố **không độc lập** thì

$$P(A \cap B) = P(B)P(A|B) = P(A)P(B|A)$$

- Nếu n biến cố $A_i (i = 1, \dots, n)$ **phụ thuộc** thì

$$P(A_1 A_2 \dots A_n) = P(A_1)P(A_2|A_1) \dots P(A_n|A_1 \dots A_{n-1})$$

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.3. Xác suất biến cố tích

VD 4. Một người có 5 bóng đèn trong đó có 2 bóng bị hỏng. Người đó thử ngẫu nhiên lần lượt từng bóng đèn (không hoàn lại) cho đến khi chọn được 1 bóng tốt. Tính xác suất để người đó thử đến lần thứ 2.

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.3. Xác suất biến cố tích

VD 5. Một sinh viên học hệ niên chế được thi lại 1 lần nếu lần thi thứ nhất bị rớt (2 lần thi độc lập). Biết rằng xác suất để sinh viên này thi đỗ lần 1 và lần 2 tương ứng là 60%, 80%. Tính xác suất sinh viên này thi đỗ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.3. Xác suất biến cố tích

VD 5'. Xác suất sinh viên học qua môn Tư tưởng HCM một lần học là 0,75. Tính xác suất sinh viên học qua môn này không quá 4 lần học.

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 6. Có hai người A và B cùng đặt lệnh (độc lập) để mua cổ phiếu của một công ty với xác suất mua được tương ứng là 0,8 và 0,7. Biết rằng có người mua được, xác suất để người A mua được cổ phiếu này là:

- A. $\frac{19}{47}$;
- B. $\frac{12}{19}$;
- C. $\frac{40}{47}$;
- D. $\frac{10}{19}$.

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 7. Ông A bắn lần lượt 2 viên đạn vào 1 mục tiêu và mục tiêu sẽ bị phá hủy nếu bị trúng cả 2 viên đạn. Xác suất viên đạn thứ nhất trúng mục tiêu là 0,8. Nếu viên thứ nhất trúng mục tiêu thì xác suất viên thứ hai trúng là 0,7. Nếu viên thứ nhất không trúng thì xác suất viên thứ hai trúng mục tiêu là 0,3. Biết rằng ông A bắn trúng, tính xác suất để mục tiêu bị phá hủy ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 8. Trong dịp tết, ông A đem bán 1 cây mai lớn và 1 cây mai nhỏ. Xác suất bán được cây mai lớn là 0,9. Nếu bán được cây mai lớn thì xác suất bán được cây mai nhỏ là 0,7. Nếu cây mai lớn không bán được thì xác suất bán được cây mai nhỏ là 0,2. Biết rằng ông A bán được ít nhất 1 cây mai, xác suất để ông A bán được cả hai cây mai là:
A. 0,6342; B. 0,6848; C. 0,4796; D. 0,8791.

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 9. Hai người A và B cùng chơi trò chơi như sau: Cả hai luân phiên lấy mỗi lần 1 viên bi từ một hộp đựng 2 bi trắng và 4 bi đen (bi được lấy ra không trả lại hộp). Người nào lấy được bi trắng trước thì thắng cuộc và người A được lấy trước. Tính xác suất người A thắng cuộc ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

a) Hệ biến cố đầy đủ

Trong một phép thử, hệ gồm n biến cố $A_1, A_2, \dots, A_n$ được gọi là **hệ biến cố đầy đủ** khi và chỉ khi có **duy nhất một biến cố** trong họ xảy ra.

Tính chất:

i) Các biến cố trong hệ đôi một xung khắc

ii) $A_1 + A_2 + \dots + A_n = \Omega$

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

a) Hệ biến cố đầy đủ

VD. Trộn lẫn 4 bao lúa vào nhau rồi bốc ra 1 hạt.
Gọi A_i : “hạt lúa bốc được là của bao thứ i ”, $i = 1, 4$.
Khi đó, hệ $\{A_1; A_2; A_3; A_4\}$ là đầy đủ.

Chú ý

Trong 1 phép thử, hệ $\{A; \bar{A}\}$ là đầy đủ với A tùy ý.

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

b) Công thức xác suất đầy đủ

Xét hệ n biến cố $\{A_i\}$ ($i = 1, 2, \dots, n$) đầy đủ và B là một biến cố bất kỳ trong phép thử, ta có

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A_1)P(B|A_1) + \dots + P(A_n)P(B|A_n) \\ &= \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i) \end{aligned}$$

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

VD 10. Một cửa hàng bán hai loại bóng đèn cùng kích cỡ gồm: 70 bóng màu trắng với tỉ lệ bóng hỏng là 1%, 30 bóng màu vàng với tỉ lệ hỏng 2%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn từ cửa hàng này. Tính xác suất để người này mua được bóng đèn tốt ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

VD 11. Chuồng thỏ I có 3 con thỏ trắng và 4 con thỏ đen, chuồng II có 5 thỏ trắng và 3 thỏ đen. Ngẫu nhiên có 1 con thỏ chạy từ chuồng I sang chuồng II, sau đó có 1 con thỏ chạy ra từ chuồng II. Tính xác suất để con thỏ chạy ra từ chuồng II là thỏ trắng ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

VD 12. Có một kho bia kém chất lượng chứa các thùng giống nhau (24 lon/thùng) gồm 2 loại: loại I để lần mỗi thùng 5 lon quá hạn sử dụng và loại II để lần mỗi thùng 3 lon quá hạn. Biết rằng số thùng bia loại I bằng 1,5 lần số thùng bia loại II. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng trong kho và từ thùng đó lấy ra 10 lon. Tính xác suất chọn phải 2 lon bia quá hạn sử dụng ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

c) Công thức xác suất Bayes

Xét hệ n biến cố $\{A_i\}$ ($i = 1, 2, \dots, n$) đầy đủ và B là một biến cố bất kỳ trong phép thử. Khi đó, xác suất để biến cố A_i xảy ra sau khi B đã xảy ra là

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i)P(B|A_i)}{P(B)}$$



Nhà Toán học người Anh
Thomas Bayes (1702 – 1761).

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.4. Công thức xác suất đầy đủ và Bayes

VD 13. Xét tiếp VD 10. Giả sử khách hàng chọn mua được bóng đèn tốt. Tính xác suất để người này mua được bóng đèn màu vàng ?

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 14. Có 20 thùng hàng giống nhau gồm 3 loại: 8 thùng loại I, 7 thùng loại II và 5 thùng loại III. Mỗi thùng hàng có 10 sản phẩm và số sản phẩm tốt tương ứng cho mỗi loại lần lượt là 8, 7 và 5. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng hàng và từ thùng đó lấy ra 3 sản phẩm.

1) Tính xác suất có 2 sản phẩm lấy ra là tốt.

2) Tính xác suất có 2 sản phẩm lấy ra là tốt và của thùng hàng loại II.

3) Giả sử có 2 sản phẩm lấy ra là tốt, tính xác suất 2 sản phẩm này là của thùng hàng loại II.

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 15. Nhà máy X có 3 phân xưởng A, B, C tương ứng sản xuất ra 20%, 30% và 50% tổng sản phẩm của nhà máy. Giả sử tỉ lệ sản phẩm hỏng do các phân xưởng A, B, C tương ứng sản xuất ra là 1%, 2%, 3%. Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm do nhà máy X sản xuất ra.

1) Tính xác suất (tỉ lệ) sản phẩm này là hỏng.

2) Tính xác suất sản phẩm này hỏng và do phân xưởng A sản xuất ra.

3) Biết rằng sản phẩm được chọn là hỏng, tính xác suất sản phẩm này là do phân xưởng A sản xuất ra.

Bài 3. Công thức tính xác suất

VD 16. Tỉ lệ ô tô tải, ô tô con và xe máy đi qua đường X có trạm bơm dầu là 5 : 2 : 13. Xác suất để ô tô tải, ô tô con và xe máy đi qua đường này vào bơm dầu lần lượt là 0,1; 0,2 và 0,15. Biết rằng có 1 xe đi qua đường X vào bơm dầu, tính xác suất để đó là ô tô con ?

A. $\frac{11}{57}$; B. $\frac{10}{57}$; C. $\frac{8}{57}$; D. $\frac{7}{57}$.

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.5. Công thức xác suất Bernoulli:

Xét một phép thử, biến cố A có xác suất $P(A) = p$.
Thực hiện phép thử trên n lần, xác suất có k lần xuất hiện biến cố A là:

$$P(A, n, k) = C_n^k \cdot p^k \cdot (1 - p)^{n-k}$$

Bài 3. Công thức tính xác suất

3.5. Công thức xác suất Bernoulli:

VD 1. Nhà Tèo nuôi 10 con gà mái. Xác suất gà mái đẻ trứng trong ngày là 0,75. Tính xác suất Tèo thu được 8 trứng trong một ngày.

VD 2. Xác suất gặp kẹt xe trên đường Lộ Nồi đi học từ nhà đến trường mỗi lần là 25%. Trong 10 lần đi học, tính xác suất Lộ Nồi gặp kẹt xe 3 lần.
