



TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dùng chung cho biên soạn đề thi, chuyên đề, Hướng dẫn giải và tài liệu học tập

CHUYÊN NGHIỆP • NHẤT QUÁN • DỄ TÁI SỬ DỤNG

Tên tài liệu	CHUYÊN ĐỀ 12. CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT TOÀN PHẦN. CÔNG THỨC BAYES
Môn học / Khối lớp	TOÁN • KHỐI: 12
Chương/Chuyên đề	CHƯƠNG 6-XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN
Mã tài liệu / Phiên bản	TL-TOAN-KHOI127963BB-CHUONG6XACSU-CONGTHUCXACS-000068 • Phiên bản 1.0
Ngày phát hành	15/03/2026
Người tài liệu	Sưu tầm

GIỚI THIỆU & TUYÊN BỐ SỬ DỤNG TÀI LIỆU

Tài liệu này được VietEduUp tổ chức sưu tầm, chọn lọc, tổng hợp và biên tập từ nhiều nguồn tham khảo phục vụ mục tiêu học tập, giảng dạy, ôn tập và phát triển cộng đồng giáo dục. Nội dung trong tài liệu được chuẩn hóa theo định hướng trình bày rõ ràng, thống nhất và thuận tiện cho giáo viên, học sinh cũng như người biên soạn.

Chúng tôi trân trọng cảm ơn Quý Thầy Cô, tác giả, cộng tác viên và các đơn vị đã đóng góp tri thức, kinh nghiệm chuyên môn và nguồn học liệu quý báu cho quá trình hình thành tài liệu. Mọi sự đóng góp của cộng đồng giáo dục là nền tảng quan trọng để nâng cao chất lượng nội dung và góp phần thúc đẩy sự phát triển bền vững của giáo dục nước nhà.

Tài liệu được sử dụng với mục đích giáo dục, tham khảo, biên soạn và đào tạo nội bộ. VietEduUp tôn trọng quyền tác giả, quyền liên quan và luôn khuyến khích việc ghi nhận nguồn, đối chiếu học liệu gốc và sử dụng nội dung một cách có trách nhiệm. Quyền sở hữu đối với các tài liệu, trích dẫn, ví dụ hoặc học liệu gốc – nếu có – vẫn thuộc về tác giả hoặc chủ sở hữu tương ứng.

Trong trường hợp phát hiện nội dung cần điều chỉnh về nguồn tham khảo, phạm vi sử dụng hoặc vấn đề bản quyền, VietEduUp sẵn sàng tiếp nhận phản hồi để rà soát, ghi bổ sung nguồn, điều chỉnh hoặc gỡ bỏ nội dung khi phù hợp. Việc sử dụng tài liệu này không nhằm thay thế, sao chép nguyên trạng hoặc thương mại hóa trái phép các xuất bản phẩm và học liệu thuộc quyền sở hữu của bên thứ ba.

Khi tái sử dụng mẫu này, đơn vị biên soạn nên chủ động kiểm tra nguồn nội dung, phạm vi cho phép sử dụng và bổ sung ghi chú nguồn khi cần thiết. Cách làm này giúp tài liệu chuyên nghiệp hơn, minh bạch hơn và góp phần hạn chế rủi ro pháp lý trong quá trình khai thác học liệu.

Trân trọng!

- Câu 1.** Trong hội thảo, xác suất chọn được một người trình bày báo cáo bằng tiếng anh là $0,6$. Xác suất để chọn một người trình bày là nữ là $0,4$. Xác suất để chọn được một người trình bày báo cáo bằng tiếng anh biết người đó là nữ là $0,3$. Tính xác suất để chọn được một người là nữ sao cho người đó có thể trình bày báo cáo bằng tiếng anh.

Hướng dẫn giải

Đáp án: $0,2$

Gọi A là biến cố “Chọn được người trình bày báo cáo bằng tiếng anh”, $\Rightarrow P(A) = 0,6$

Gọi B là biến cố “Chọn được người trình bày nữ” $\Rightarrow P(B) = 0,4$.

Theo đề bài ta có $P(A|B) = 0,3$. Áp dụng công thức Bayes ta có:

$$P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,4.0,3}{0,6} = 0,2$$

Do đó:

- Câu 2.** Thống kê hồ sơ 250 học sinh khối 10 trong đó có 150 học sinh nữ và 100 học sinh nam. Sau khi thống kê, kết quả có 60% học sinh nữ là đoàn viên, 50% học sinh nam là đoàn viên; những học sinh còn lại không là đoàn viên. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong 250 học sinh khối 10. Tính xác suất để học sinh được chọn là đoàn viên.

Hướng dẫn giải

Đáp án: $0,56$

Số học sinh nữ là đoàn viên là $60\%.150 = 90$ (học sinh).

Số học sinh nam là đoàn viên là $50\%.100 = 50$ (học sinh).

Xét biến cố:

A là biến cố “Chọn được học sinh là đoàn viên”.

B là biến cố “Chọn được học sinh nam”. Khi đó:

$$P(B) = \frac{100}{250} = \frac{2}{5}; \quad P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}.$$

$$P(A|B) = \frac{90}{100} = 0,9; \quad P(A|\bar{B}) = \frac{50}{150} = \frac{1}{3}.$$

Áp dụng công thức xác suất toàn phần ta có:

$P(A)$

$$P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) = \frac{2}{5}.0,9 + \frac{3}{5}.\frac{1}{3} = 0,56$$

Với

- Câu 3.** Có 1 kho bia kém chất lượng chứa các thùng giống nhau (24 lon/thùng) gồm 3 loại: loại I để lần mỗi thùng 3 lon quá hạn sử dụng, loại II để lần mỗi thùng 2 lon quá hạn và loại III để lần mỗi thùng có 4 lon quá hạn. Biết số lượng thùng loại I gấp 2 lần số lượng thùng loại II và số thùng loại II gấp 3 lần thùng loại III. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng từ trong kho, từ đó chọn ngẫu nhiên 10 lon. Tính xác suất để lấy được 2 lon quá hạn sử dụng (làm tròn đến kết quả phần chục).

Hướng dẫn giải

Đáp án: $0,3$

Gọi A_i là biến cố chọn được thùng loại i . ($i = I, II, III$)

B là biến cố chọn được 10 sản phẩm trong đó có 2 lon quá hạn từ thùng được chọn ra.

Gọi số thùng loại III là x thùng ($x > 0$).

Do đó số thùng loại I và loại II lần lượt là $6x$; $3x$.

$$P(A_1) = \frac{6}{10}; P(A_2) = \frac{3}{10}; P(A_3) = \frac{1}{10}$$

Từ đó, ta có

Xác suất để chọn được 2 lon quá hạn là:

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A_1).P(B|A_1) + P(A_2).P(B|A_2) + P(A_3).P(B|A_3) \\ &= \frac{6}{10} \times \frac{C_3^2 C_{21}^8}{C_{24}^{10}} + \frac{3}{10} \times \frac{C_4^2 C_{20}^8}{C_{24}^{10}} + \frac{1}{10} \times \frac{C_2^2 C_{22}^8}{C_{24}^{10}} \approx 0,3 \end{aligned}$$

- Câu 4.** Trước khi đưa sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó và thấy có 50 người trả lời “sẽ mua”, 90 người trả lời “có thể sẽ mua” và 60 người trả lời “không mua”. Kinh nghiệm cho thấy tỷ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời trên tương ứng là 60%, 40% và 1%. Trong số khách hàng thực sự mua sản phẩm thì xác suất khách hàng trả lời “sẽ mua” là $\frac{a}{b}$. Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{1}{2}a + b$.

Hướng dẫn giải

Đáp án: 14,5

Gọi biến cố A : “Người được phỏng vấn sẽ mua sản phẩm”.

Biến cố H_1 : “Khách hàng được phỏng vấn trả lời sẽ mua”.

Biến cố H_2 : “Khách hàng được phỏng vấn trả lời có thể sẽ mua”.

Biến cố H_3 : “Khách hàng được phỏng vấn trả lời không mua”.

$$\text{Ta có } P(H_1) = \frac{50}{200} = 0,25 \quad P(H_2) = \frac{90}{200} = 0,45 \quad P(H_3) = \frac{60}{200} = 0,3$$

$$P(A|H_1) = 0,6 \quad P(A|H_2) = 0,4 \quad P(A|H_3) = 0,1$$

Áp dụng công thức xác suất toàn phần, ta có tiềm năng của sản phẩm đó trên thị trường là

$$\begin{aligned} P(A) &= P(H_1).P(A|H_1) + P(H_2).P(A|H_2) + P(H_3).P(A|H_3) \\ &= 0,25.0,6 + 0,45.0,4 + 0,3.0,1 = 0,36. \end{aligned}$$

Theo công thức Bayes, ta có xác suất khách hàng trả lời “sẽ mua” là

$$P(H_1|A) = \frac{P(H_1).P(A|H_1)}{P(A)} = \frac{0,25.0,6}{0,36} = \frac{5}{12}.$$

Suy ra $a = 5, b = 12$.

$$T = \frac{1}{2}a + b = \frac{1}{2}.5 + 12 = 14,5.$$

Vậy

- Câu 5.** Một nhà đầu tư phân loại các dự án trong một chu kỳ đầu tư thành 3 loại: ít rủi ro, rủi ro trung bình và rủi ro cao. Tỷ lệ các dự án các loại đó tương ứng là 20%; 45% và 35%. Kinh nghiệm cho thấy tỷ lệ các dự án gặp rủi ro khi đầu tư tương ứng là

5%; 20% và 40%. Nếu một dự án gặp rủi ro sau kỳ đầu tư thì khả năng dự án rủi ro lớn nhất là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 0,58

Gọi A là biến cố dự án gặp rủi ro trong kỳ đầu tư.

H_i ($i = 1, 2, 3$) lần lượt là các biến cố dự án thuộc loại ít rủi ro, rủi ro trung bình và rủi ro cao

$$P(H_1) = 0,2; P(H_2) = 0,45; P(H_3) = 0,35$$

$$P(A|H_1) = 0,05; P(A|H_2) = 0,2; P(A|H_3) = 0,4$$

$$P(A) = P(H_1).P(A|H_1) + P(H_2).P(A|H_2) + P(H_3).P(A|H_3) = 0,24$$

$$P(H_1|A) = \frac{P(H_1).P(A|H_1)}{P(A)} \approx 0,04$$

$$P(H_2|A) = \frac{P(H_2).P(A|H_2)}{P(A)} \approx 0,38$$

$$P(H_3|A) = \frac{P(H_3).P(A|H_3)}{P(A)} \approx 0,58$$

Vậy khả năng dự án gặp rủi ro là cao nhất là 0,58.

Câu 6. Có hai đồng xu có hình thức giống nhau, trong đó có một đồng xu cân đối đồng chất và

một đồng xu không cân đối có xác suất khi tung đồng xu xuất hiện mặt ngửa là $\frac{2}{3}$. Một người lấy ngẫu nhiên một đồng xu trong hai đồng xu đã cho, tung đồng xu đó 3 lần thì đều thấy xuất hiện mặt ngửa, xác suất người đó lấy được đồng xu cân đối là bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần mười.)

Hướng dẫn giải

Gọi A là biến cố: “Lấy được đồng xu cân đối đồng chất” và B là biến cố: “Tung đồng xu ba lần đều xuất hiện mặt ngửa”. Khi đó ta cần tính $P(A|B)$.

Ta có $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$ và $P(B|A) = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$, $P(B|\bar{A}) = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$.

Theo công thức Bayes và công thức xác suất toàn phần ta có

$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{27}} \approx 0,3$$

Đáp số: 0.3.

Câu 7. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B . Biết rằng $P(A|B) = 2P(B|A)$ và $P(AB) \neq 0$.