

Bài tập Chương I

Đại cương về Xác suất

Bài 1. Tuần tới, Pháp và Đức gặp nhau tại vòng bảng Champions League. Xác định không gian mẫu các kết quả có thể của trận bóng này?

Bài 2. Một đồng xu được tung cho đến khi cho mặt ngửa ở hai lần tung liên tiếp. Xác định không gian mẫu của phép thử này. Nếu đồng xu cân, tính xác suất để số lần tung là 4?

Bài 3. Một bộ bài tây có 52 lá. Rút ngẫu nhiên một lá. Tính xác suất để lá rút được có chất cơ?

Bài 4. Hai con xúc xắc cân được tung. Tính xác suất để tổng số chấm của chúng bằng i , với $i = 2, 3, \dots, 12$?

Bài 5. An đang tập phi tiêu để chuẩn bị cho một cuộc thi với nhóm bạn vào tháng tới. Mỗi lần, An sẽ phi liên tiếp 3 phi tiêu rồi kiểm tra kết quả. Sau một tháng tập luyện, An nhận thấy rằng xác suất để cả 3 phi tiêu trúng tâm là 0.008, xác suất để một phi tiêu trúng vòng 8 điểm là 0.15, xác suất để một phi tiêu trúng vòng dưới 8 là 0.4. Tính xác suất để An được 28 điểm trong cuộc thi này.

Bài 6. Có 6 sinh viên nam và 4 sinh viên nữ kiểm tra bắn súng môn Giáo dục Quốc phòng. Xác suất bắn trúng đích của mỗi sinh viên nam là 0.9, của mỗi sinh viên nữ là 0.8. Mỗi lượt bắn có 2 sinh viên. Lượt bắn đầu tiên, 2 sinh viên được chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để hai sinh viên đó đều bắn trúng đích.

Bài 7. Có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Rút ngẫu nhiên 10 thẻ. Tính xác suất để.

- (a) Tất cả 10 tấm thẻ đều mang số lẻ.
- (b) Có đúng 5 thẻ mang số chia hết cho 5.
- (c) Có đúng 5 thẻ mang số chẵn và có tối đa một thẻ mang số chia hết cho 10.

Bài 8. Chứng minh rằng $E \cap (F \cup G) = (E \cap F) \cup (E \cap G)$.

Bài 9. Chứng minh rằng nếu $P(E|F) = P(E)$ thì $P(F|E) = P(F)$.

Bài 10. Một cửa hàng có 20 chiếc máy tính. Trong số này, 15 chiếc hoàn toàn mới, 5 chiếc đã qua sử dụng và được làm mới lại. Nhìn bên ngoài, chúng đều như mới. Một phòng lab muốn mua 6 chiếc máy tính ở cửa hàng này. Tính xác suất sao cho trong 6 chiếc được chọn, có hai chiếc đã qua sử dụng?

Bài 11. Một chương trình tìm kiếm cần tìm một từ khóa trong 9 cơ sở dữ liệu (CSDL) theo thứ tự ngẫu nhiên. Chỉ có 5 CSDL có chứa từ khóa cần tìm. Tính xác suất để tìm thấy từ khóa ít nhất 2 lần trong 4 CSDL đầu tiên được tìm.

Bài 12. Một chương trình máy tính gồm hai khối được viết độc lập bởi hai lập trình viên. Khối thứ nhất có lỗi với xác suất 0.2. Khối thứ hai có lỗi với xác suất 0.3. Nếu chương trình này có lỗi, xác suất có lỗi ở cả hai khối là bao nhiêu?

Bài 13. Khảo sát một hãng hàng không X , các số liệu cho thấy 90% số chuyến bay khởi hành đúng giờ, 80% số chuyến bay đến đúng giờ, 70% số chuyến bay khởi hành đúng giờ và đến đúng giờ.

- (a) Giả sử bạn đang bay một chuyến khởi hành đúng giờ. Xác suất chuyến bay đó đến đúng giờ là bao nhiêu?
- (b) Bạn thấy một chuyến bay hạ cánh đúng giờ. Xác suất chuyến bay đó khởi hành đúng giờ là bao nhiêu?
- (c) Các biến cố “khởi hành đúng giờ” và “đến đúng giờ” có độc lập không?

Bài 14. Trong kỳ thi giữa kỳ môn Xác suất - Thống kê, ba sinh viên X, Y, Z quên ghi tên mình vào bài thi. Giảng viên phụ trách môn học biết rằng các sinh viên này có thể làm bài tốt với xác suất lần lượt là 0.8, 0.7, 0.5. Sau khi chấm bài, có hai trong ba bài thi có kết quả tốt, bài còn lại kết quả kém. Giả sử rằng, các sinh viên không gian lận. Tính xác suất để bài thi có kết quả kém là của sinh viên Z ?

Bài 15 Một bác nông dân gieo 20 hạt ngô. Biết rằng xác suất nảy mầm của mỗi hạt là 0.8. Tính xác suất để có ít nhất 17 hạt nảy mầm.

Bài 16. Một công ty có hai xưởng sản xuất linh kiện máy tính. Biết rằng 10% linh kiện sản xuất bởi phân xưởng A có lỗi, trong khi chỉ 2% linh kiện sản xuất bởi phân xưởng B có lỗi. Tuần trước, số linh kiện cả hai phân xưởng chế tạo được bằng nhau. Một linh kiện được kiểm tra ngẫu nhiên và cho kết quả lỗi. Tính xác suất linh kiện đó được sản xuất bởi phân xưởng A ?

Bài 17.[Bài toán Ngày sinh]

- (a) Trong một lớp có 30 sinh viên, hãy tính xác suất để có ít nhất hai bạn có cùng sinh nhật. Chúng ta giả sử sinh nhật của mỗi sinh viên là một số nguyên trong tập hợp $\{1, 2, \dots, 365\}$.
- (b) Cần ít nhất bao nhiêu sinh viên để xác suất này lớn hơn 0.5?

Bài 18. Một lớp có 30 sinh viên. Bằng các phương pháp khảo sát khác nhau, giáo viên chủ nhiệm biết chắc rằng có 24 em thích học môn Xác suất - Thống kê. Tuy nhiên, môn Lập trình Web chưa đủ thông tin để kết luận. Cụ thể, nếu một sinh viên thích môn XSTK, thì sinh viên đó thích môn Lập trình Web với xác suất 0.8, và nếu một sinh viên thích học môn Lập trình Web, thì sinh viên đó thích học XSTK với xác suất là 0.5. Tỷ lệ học sinh không thích cả hai môn là bao nhiêu?

Bài 19. Giả sử n người đàn ông tại một bữa tiệc cùng ném mũ của mình về góc phòng. Mỗi người sau đó chọn ngẫu nhiên một mũ. Chứng minh rằng, xác suất để không có ai chọn đúng mũ của mình là

$$p_n = \frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} - \dots + \frac{(-1)^n}{1 \cdot 2 \dots n}.$$

Bài 20. Chứng minh rằng

$$P(E_1 \cup E_2 \cup \dots \cup E_n) \leq P(E_1) + P(E_2) + \dots + P(E_n).$$