



CK.0000075759

ANG HÙNG THẮNG

BÀI TẬP

XÁC

SUẤT

UYÊN
LIÊU



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

ĐẶNG HÙNG THẮNG

BÀI TẬP XÁC SUẤT

(Dùng cho các trường đại học và cao đẳng)

(Tái bản lần thứ mười hai)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI NÓI ĐẦU

Để có thể học tốt môn học lí thuyết xác suất, người học không những phải lĩnh hội được một khối lượng kiến thức nhất định, mà quan trọng hơn nhiều là phải biết vận dụng các kiến thức đó để giải quyết các bài toán, các tình huống cụ thể. Như vậy mới gọi là nắm vững và hiểu thấu đáo môn học.

Cuốn sách bài tập này bao gồm gần 200 bài toán về lí thuyết xác suất trong chương trình đại học đại cương. Các bài tập ở đây chủ yếu là các bài tập cơ bản nhằm giúp các bạn rèn luyện kĩ năng tính toán, phát triển tư duy xác suất và qua đó thực sự nắm được các khái niệm cơ bản của lí thuyết. Cuốn sách này được viết ra nhằm phục vụ cho cuốn sách lí thuyết của cùng tác giả "Mở đầu về lí thuyết xác suất và các ứng dụng". Nhà xuất bản Giáo dục, 1997, đang hình thành một bộ sách lí thuyết và bài tập đầy đủ cho môn Xác suất ở giai đoạn I. Bởi vậy các bài toán cũng được sắp xếp thành 5 chương tương ứng với 5 chương trong cuốn sách lí thuyết.

Chương 1 : Biến cố và xác suất của biến cố

Chương 2 : Đại lượng ngẫu nhiên rời rạc

Chương 3 : Đại lượng ngẫu nhiên liên tục

Chương 4 : Đại lượng ngẫu nhiên liên tục nhiều chiều

Chương 5 : Luật số lớn và các định lí giới hạn

Phần A là các đề toán. Phần B là lời giải. Chúng tôi cho hướng dẫn, đáp số hoặc giải đầy đủ tất cả các bài tập đã cho tùy theo mức độ khó, dễ của chúng.

Chúng tôi hi vọng rằng cuốn sách bài tập này sẽ có ích cho tất cả những ai quan tâm tới việc học tập hay giảng dạy bộ môn Lí thuyết Xác suất. Chúng tôi mong rằng việc xuất bản đầy đủ bộ sách lí thuyết và bài tập xác suất sẽ góp phần khuyến

khích và đẩy mạnh việc học tập bộ môn quan trọng này trong các trường đại học của nước ta.

Nhân đây chúng tôi xin bày tỏ lời cảm ơn tới Nhà xuất bản Giáo dục đặc biệt là ông Nguyễn Khắc An đã gợi ý và khuyến khích chúng tôi biên soạn cuốn sách. Chúng tôi cũng xin cảm ơn PTS Nguyễn Văn Thường đã góp nhiều công sức trong việc hoàn chỉnh bản thảo.

Vì khả năng và thời gian có hạn, cuốn sách khó tránh khỏi các thiếu sót. Chúng tôi mong được sự đóng góp ý kiến của bạn đọc xa gần.

Hà Nội 8/1997

Đặng Hùng Thắng

Phần A

CÁC ĐỀ TOÁN

Chương I

BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

1. Gieo đồng thời hai con xúc sắc. Tính xác suất để :

- a) Tổng số nốt xuất hiện trên hai con là 7.
- b) Tổng số nốt xuất hiện trên hai con là 8.
- c) Số nốt xuất hiện trên hai con hơn kém nhau 2.

2. Gieo đồng thời ba con xúc sắc. Tính xác suất để :

- a) Tổng số nốt xuất hiện của ba con là 8.
- b) Tổng số nốt xuất hiện của ba con là 11.

3. Một khách sạn có 6 phòng đơn. Có 10 khách đến thuê phòng, trong đó có 6 nam và 4 nữ. Người quản lí chọn ngẫu nhiên 6 người. Tính xác suất để :

- a) Cả 6 người đều là nam.
- b) Có 4 nam và 2 nữ.
- c) Có ít nhất hai nữ.

4. Một chiếc hộp đựng 6 quả cầu trắng, 4 quả cầu đỏ và 2 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên 6 quả cầu. Tìm xác suất để chọn được 3 quả trắng, 2 quả đỏ và 1 quả đen.

5. Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 tới 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để :

- a) Tất cả 10 tấm thẻ đều mang số chẵn.
- b) Có đúng 5 số chia hết cho 3.

c) Có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có 1 số chia hết cho 10.

6. Một công ti cần tuyển 2 nhân viên. Có 6 người nộp đơn trong đó có 4 nữ và 2 nam. Khả năng được tuyển của mỗi người là như nhau.

a) Tính xác suất để cả hai nữ được chọn nếu biết rằng ít nhất một nữ đã được chọn.

b) Giả sử Hoa là một trong 4 nữ. Tính xác suất để Hoa được chọn. Tính xác suất để Hoa được chọn nếu biết rằng ít nhất một nữ đã được chọn.

7. Một hòm có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

8. Ở một nước có 50 tỉnh, mỗi tỉnh có hai đại biểu Quốc hội. Người ta chọn ngẫu nhiên 50 đại biểu trong số 100 đại biểu để thành lập một ủy ban. Tính xác suất để

a) Trong ủy ban có ít nhất một đại biểu của thủ đô.

b) Mỗi tỉnh đều có đúng 1 đại biểu trong ủy ban.

9. Tính xác suất để 12 người chọn ngẫu nhiên có ngày sinh rơi vào 12 tháng khác nhau.

10. Trong tuần lễ vừa qua ở thành phố có 7 tai nạn giao thông. Tính xác suất để mỗi ngày có đúng một tai nạn.

11. Một đoàn tàu có 4 toa đỗ ở một sân ga. Có 4 hành khách từ sân ga lên tàu, mỗi người độc lập với nhau chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người và 2 toa còn lại không có ai.

12. Một máy bay có 3 bộ phận A, B, C có tầm quan trọng khác nhau. Máy bay sẽ rơi khi có hoặc 1 viên đạn trúng vào A, hoặc hai viên đạn trúng vào B, hoặc ba viên đạn trúng vào C. Giả sử các bộ phận A, B, C lần lượt chiếm 15%, 30% và 55% diện tích máy bay. Tính xác suất để máy bay rơi nếu :

a) Máy bay bị trúng hai viên đạn.

b) Máy bay bị trúng ba viên đạn.

13. Một máy bay có 4 bộ phận A, B, C, D đặt liên tiếp nhau. Máy bay sẽ rơi khi có hai viên đạn trúng vào cùng một bộ phận, hoặc hai bộ phận kế nhau trúng đạn. Tính xác suất để máy bay rơi nếu :

a) 4 bộ phận có diện tích bằng nhau và máy bay bị trúng hai viên đạn.

b) Các bộ phận B, C, D có diện tích bằng nhau, bộ phận A có diện tích gấp đôi bộ phận B, và máy bay bị trúng hai viên đạn.

14. Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 chữ số. Tính xác suất để số vé không có số 1 hoặc không có số 5.

15. Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 chữ số. Tính xác suất để số vé có chữ số 5 và chữ số chẵn.

16. Một đoàn tàu gồm 3 toa đỗ ở sân ga. Có 5 hành khách bước lên tàu. Mỗi hành khách độc lập với nhau chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để mỗi toa đều có ít nhất một hành khách mới bước lên.

17. Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba chiếc phong bì đã ghi địa chỉ. Tính xác suất để ít nhất có một lá thư bỏ đúng phong bì của nó.

18. Xạ thủ A bắn n viên đạn vào mục tiêu, còn xạ thủ B bắn m viên đạn vào mục tiêu đó. Xác suất bắn trúng của A trong một lần bắn (1 viên) là p_1 , và của B là p_2 . Tính xác suất để mục tiêu bị trúng ít nhất một viên đạn.

19. Trong một thành phố nào đó, tỉ lệ người thích xem bóng đá là 65%. Chọn ngẫu nhiên 12 người. Tính xác suất để trong đó có đúng 5 người thích xem bóng đá.

20. Gieo một con xúc sắc liên tiếp 6 lần. Tính xác suất để ít nhất có một lần ra "lục" (sáu).

21. Gieo một cặp hai con xúc sắc 24 lần. Tính xác suất để ít nhất có một lần cả hai con đều ra "lục".

22. Một sọt cam rất lớn được phân loại theo cách sau. Chọn ngẫu nhiên 20 quả cam làm mẫu đại diện. Nếu mẫu không có quả cam hỏng nào thì sọt cam được xếp loại 1. Nếu mẫu có một hoặc hai quả hỏng thì sọt cam được xếp loại 2. Trong trường hợp còn lại (có từ ba quả hỏng trở lên) thì sọt cam được xếp loại 3.

Giả sử tỉ lệ cam hỏng của sọt cam là 3%. Hãy tính xác suất để :

- a) Sọt cam được xếp loại 1.
- b) Sọt cam được xếp loại 2.
- c) Sọt cam được xếp loại 3.

23. Trong một lớp học có 6 bóng đèn, mỗi bóng có xác suất bị cháy là $\frac{1}{4}$. Lớp học đủ ánh sáng nếu có ít nhất 4 bóng đèn sáng. Tính xác suất để lớp học không đủ ánh sáng ?

24. Một bài thi trắc nghiệm (multiple choice test) gồm 12 câu hỏi, mỗi câu hỏi cho 5 câu trả lời, trong đó chỉ có một câu đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm, và mỗi câu trả lời sai bị trừ 1 điểm. Một học sinh kém làm bài bằng cách chọn hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để :

- a) Anh ta được 13 điểm.
- b) Anh ta bị điểm âm.

25. Gieo đồng thời 3 con xúc sắc. Anh là người thắng cuộc nếu có xuất hiện ít nhất 2 "lục". Tính xác suất để trong 5 ván chơi anh thắng ít nhất là ba ván.

26. Một người bắn 3 viên đạn. Xác suất để cả 3 viên trúng vòng 10 là 0,008, xác suất để 1 viên trúng vòng 8 là 0,15, và xác suất để 1 viên trúng vòng dưới 8 là 0,4.

Tính xác suất để xạ thủ đạt ít nhất 28 điểm.

27. Một máy bay có 5 động cơ, trong đó có 2 động cơ ở cánh phải, 2 động cơ ở cánh trái và 1 động cơ ở thân đuôi. Mỗi động cơ ở cánh phải và ở đuôi có xác suất bị hỏng là 0,1, còn mỗi động cơ ở cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,05. Các động cơ hoạt động độc lập. Tính xác