

# Chương 1

## XÁC SUẤT

### BÀI TẬP

▷ **1.1.** Gieo đồng thời 2 con xúc xắc. Tính xác suất để:

- a) tổng số chấm xuất hiện trên 2 con là 7.
- b) tổng số chấm xuất hiện trên 2 con hơn kém nhau 2.

▷ **1.2.** Một khách có 6 phòng đơn. Có 10 khách đến thuê phòng, trong đó có 6 nam và 4 nữ. Người quản lí chọn 6 người. Tính xác suất để:

- a) cả 6 người đều là nam.
- b) có 4 nam và 2 nữ.
- c) có ít nhất 2 nữ.
- d) có ít nhất 1 nữ

▷ **1.3.** Một 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 đỏ và 1 đen.

▷ **1.4.** Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để:

- a) tất cả 10 tấm đều mang số chẵn.
- b) có đúng 5 tấm mang số chia hết cho 3.

▷ **1.5.** Ở một nước có 50 tỉnh, mỗi tỉnh có 2 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 1 đại biểu của thủ đô.
- b) mỗi tỉnh đều có đúng 1 đại biểu của ủy ban.

▷ **1.6.** Viết các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9 lên các tấm phiếu, sau đó sắp thứ tự ngẫu nhiên thành một hàng.

- a) Tính xác suất để được một số chẵn.
- b) Cũng từ 9 tấm phiếu trên chọn ngẫu nhiên 4 tấm rồi xếp thứ tự thành hàng, tính xác suất để được 1 số chẵn.

▷ **1.7.** Bộ bài có 52 lá, trong đó có 4 lá Át. Lấy ngẫu nhiên 3 lá. Tính xác suất có:

- a) 1 lá Át.
- b) 2 lá Át.
- c) có ít nhất 1 lá Át.

▷ **1.8.** Một bình có 10 bi, trong đó có 3 bi đỏ, 4 bi xanh, 3 bi đen. Lấy ngẫu nhiên 4 viên. Tính xác suất để có:

- a) 2 bi xanh
- b) 1 xanh, 1 đỏ, 2 đen.

▷ **1.9.** Có 15 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm, được bỏ ngẫu nhiên vào 3 cái hộp I, II, III, mỗi hộp 5 sản phẩm. Tính xác suất:

- a) Ở hộp thứ I chỉ có 1 phé phẩm.
- b) Các hộp đều có phé phẩm.
- c) Các phé phẩm đều ở hộp thứ III.

▷ **1.10.** Một cửa hàng đồ điện nhập một lô bóng đèn điện đóng thành từng hộp, mỗi hộp 12 chiếc. Chủ cửa hàng kiểm tra chất lượng bằng cách lấy ngẫu nhiên 3 bóng để thử và nếu cả 3 bóng cùng tốt thì hộp bóng điện đó được chấp nhận. Tìm xác suất để một hộp bóng điện được chấp nhận nếu trong hộp có 4 bóng bị hỏng.

▷ **1.11.** Trong đề cương ôn tập môn học gồm 10 câu hỏi lý thuyết và 30 bài tập. Mỗi đề thi gồm có 1 câu hỏi lý thuyết và 3 bài tập được lấy ngẫu nhiên trong đề cương. Một học sinh A chỉ học 4 câu lý thuyết và 12 câu bài tập trong đề cương. Khi thi học sinh A chọn ngẫu nhiên 1 đề thi trong các đề thi được tạo thành từ đề cương. Biết rằng học sinh A chỉ trả lời được câu lý thuyết và bài tập đã học. Tính xác suất để học sinh A

- a) không trả lời được lý thuyết.
- b) chỉ trả lời được 2 câu bài tập.
- c) đạt yêu cầu, biết rằng muốn đạt yêu cầu thì phải trả lời được câu hỏi lý thuyết và ít nhất 2 bài tập.

▷ **1.12.** Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 chữ số từ 0 đến 9. Tính xác suất số trên vé

- a) Không có chữ số 1.
- b) Không có chữ số 2.
- c) Không có chữ số 1 hoặc không có chữ số 2.

▷ **1.13.** Xếp ngẫu nhiên 5 người A, B, C, D và E vào một cái bàn dài có 5 chỗ ngồi, tính xác suất:

- a) A và B đầu bàn.
- b) A và B cạnh nhau.

▷ **1.14.** Một máy bay có 3 bộ phận A, B, C có tầm quan trọng khác nhau. Máy bay sẽ rơi khi có một viên đạn trúng vào A hoặc hai viên đạn trúng vào B hoặc ba viên trúng vào C. Giả sử các bộ phận A, B, C lần lượt chiếm 15%, 30% và 55% diện tích máy bay. Bắn 3 phát vào máy bay. Tính xác suất để máy bay rơi nếu:

- a) máy bay bị trúng 2 viên đạn.
- b) máy bay bị trúng 3 viên đạn.

▷ **1.15.** Một công ty sử dụng hai hình thức quảng cáo là quảng cáo trên đài phát thanh và quảng cáo trên tivi. Giả sử có 25% khách hàng biết được thông tin quảng cáo qua tivi và 34% khách hàng biết được thông tin quảng cáo qua đài phát thanh và 10% khách hàng biết được thông tin quảng cáo qua cả hai hình thức quảng cáo. Tìm xác suất để chọn ngẫu nhiên một khách hàng thì người đó biết được thông tin quảng cáo của công ty.

▷ **1.16.** Một lớp sinh viên có 50% học tiếng Anh, 40% học tiếng Pháp, 30% học tiếng Đức, 20% học tiếng Anh và tiếng Pháp, 15% học tiếng Pháp và tiếng Đức, 10% học tiếng Anh và tiếng Đức, 5% học cả ba thứ tiếng Anh, Pháp và Đức. Chọn ngẫu nhiên ra một sinh viên. Tìm xác suất để

- a) sinh viên đó học ít nhất 1 trong 3 ngoại ngữ kể trên.
- b) sinh viên đó chỉ học tiếng Anh và tiếng Đức.
- c) sinh viên đó học tiếng Pháp, biết sinh viên đó học tiếng Anh.

▷ **1.17.** Một công ty đầu tư hai dự án A và B. Xác suất công ty bị thua lỗ dự án A là 0,1, bị thua lỗ dự án B là 0,2 và thua lỗ cả 2 dự án là 0,05. Tính xác suất công ty có đúng 1 dự án bị thua lỗ.

▷ **1.18.** Một sinh viên phải thi liên tiếp 2 môn là triết học và toán. Xác suất qua môn triết là

- 0,6 và qua toán là 0,7. Nếu trước đó đã qua môn triết thì xác suất qua toán là 0,8. Tính các xác suất
- qua cả hai môn.
  - qua ít nhất 1 môn.
  - qua đúng 1 môn.
  - qua toán biết rằng đã không qua triết.
- ▷ **1.19.** Một hộp bút có 10 cây bút, trong đó có 7 cây đã sử dụng. Ngày thứ 1 người ta lấy ngẫu nhiên từ hộp bút 1 cây để sử dụng, cuối ngày trả cây bút vào hộp, ngày thứ 2 và ngày thứ 3 cũng thực hiện như thế. Tính xác suất:
- sau ngày thứ 3 trong hộp không còn cây bút mới nào.
  - 3 cây bút lấy ra ở 3 ngày đều là bút đã sử dụng.
  - 2 ngày đầu lấy bút mới, ngày thứ 3 lấy bút đã sử dụng.
- ▷ **1.20.** Có hai lô hàng. Lô I có 90 chính phẩm và 10 phế phẩm, lô II có 80 chính phẩm và 20 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi lô 1 sản phẩm. Tính xác suất để
- lấy được 1 chính phẩm.
  - lấy được ít nhất 1 chính phẩm.
- ▷ **1.21.** Một thiết bị có 2 bộ phận hoạt động độc lập. Cho biết trong thời gian hoạt động xác suất chỉ 1 bộ phận hỏng là 0,38 và xác suất bộ phận thứ 2 hỏng là 0,8. Tính xác suất bộ phận thứ nhất bị hỏng trong thời gian hoạt động.
- ▷ **1.22.** Ba khẩu súng độc lập bắn vào một mục tiêu, xác suất để 3 khẩu bắn trúng lần lượt bằng 0,7; 0,8; 0,5. mỗi khẩu bắn 1 viên, tính xs để
- một khẩu bắn trúng.
  - hai khẩu bắn trúng.
  - cả ba khẩu bắn trật.
  - ít nhất một khẩu trúng.
  - khẩu thứ nhất bắn trúng biết rằng có 2 viên trúng.
- ▷ **1.23.** Một thiết bị gồm 3 cụm chi tiết, mỗi cụm bị hỏng không ảnh hưởng gì đến các cụm khác và chỉ cần một cụm hỏng là thiết bị ngừng hoạt động. Xác suất để cụm thứ nhất bị hỏng trong ngày làm việc là 0,1, tương tự cho 2 cụm còn lại là 0,5; 0,15. Tính xs để thiết bị không bị ngừng hoạt động trong ngày.
- ▷ **1.24.** Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử có 4 phân xưởng. phân xưởng 1 sản xuất 40%; phân xưởng 2 sản xuất 30%; phân xưởng 3 sản xuất 20% và phân xưởng 4 sản xuất 10% sản phẩm của toàn xí nghiệp. Tỷ lệ phế phẩm của các phân xưởng 1, 2, 3, 4 tương ứng là 1%, 2%, 3%, 4%. Kiểm tra ngẫu nhiên một sản phẩm do nhà máy sản xuất.
- tìm xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt?
  - cho biết sản phẩm lấy ra kiểm tra là phế phẩm. Tính xác suất để phế phẩm đó do phân xưởng 1 sản xuất?
- ▷ **1.25.** Một dây chuyền lắp ráp nhận các chi tiết từ hai nhà máy khác nhau, tỷ lệ chi tiết do nhà máy thứ nhất cung cấp là 60%, còn lại của nhà máy thứ 2. Tỷ lệ chính phẩm của nhà máy thứ nhất là 90% của nhà máy thứ 2 là 85%. Lấy ngẫu nhiên một chi tiết trên dây chuyền và thấy rằng nó tốt, tìm xác suất để chi tiết đó do nhà máy thứ nhất sản xuất.
- ▷ **1.26.** Một cửa hàng máy tính chuyên kinh doanh 3 loại nhãn hiệu là IBM, Dell và Toshiba. Trong cơ cấu hàng bán, máy IBM chiếm 50%; Dell 30% và còn lại là máy Toshiba. Tất cả máy bán ra có thời hạn bảo hành là 12 tháng. Kinh nghiệm kinh doanh của chủ cửa hàng cho thấy 10% máy IBM phải sửa chữa trong hạn bảo hành; tỷ lệ sản phẩm cần sửa chữa của hai hiệu

còn lại lần lượt là 20% và 25%.

a) Nếu có khách hàng mua một máy tính, tìm khả năng để máy tính của khách hàng đó phải đem lại sửa chữa trong hạn bảo hành.

b) Có một khách hàng mua máy tính mới 9 tháng đã phải đem lại vì có trục trặc, tính xác suất mà máy của Khách này hiệu Toshiba.

▷ **1.27.** Hai máy cùng sản xuất 1 loại sản phẩm. Tỷ lệ phế phẩm của máy I là 3% và của máy II là 2%. Từ một kho gồm  $\frac{2}{3}$  sản phẩm của máy I và  $\frac{1}{3}$  sản phẩm của máy II lấy ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm.

a) Tính xác suất để lấy được chính phẩm.

b) Biết sản phẩm lấy ra là phế phẩm. Tính xác suất để sản phẩm đó do máy I sản xuất.

▷ **1.28.** Tỷ lệ người dân nghiện thuốc lá ở một vùng là 30%. Biết rằng người bị viêm họng trong số người nghiện thuốc lá là 60%, còn tỷ lệ người bị viêm họng trong số người không hút thuốc lá là 40%. Lấy ngẫu nhiên 1 người.

a) Biết người đó viêm họng, tính xác suất để người đó nghiện thuốc.

b) Nếu người đó không bị viêm họng, tính xác suất để người đó nghiện thuốc.

▷ **1.29.** Trong 1 trường đại học có 40% sinh viên học tiếng Anh, 30% sinh viên học tiếng Pháp, trong số sinh viên không học tiếng Anh có 45% sinh viên học tiếng Pháp. Chọn ngẫu nhiên 1 sinh viên, biết sinh viên đó học tiếng Pháp. Tính xác suất để sinh viên đó học cả tiếng Anh.

▷ **1.30.** Có 3 hộp bi bên ngoài giống hệt nhau. Hộp I có 6 trắng, 1 đen, 2 vàng; hộp II có 5 trắng, 2 đen, 3 vàng; hộp III có 4 trắng, 3 đen, 1 vàng. Lấy ngẫu nhiên 1 hộp rồi từ hộp đó lấy ngẫu nhiên 4 viên bi.

a) Tính xác suất 4 bi lấy ra có ít nhất 2 màu.

b) Giả sử 4 bi lấy ra cùng màu. Tính xác suất chọn được hộp I.

▷ **1.31.** Một thùng có 20 sản phẩm, trong đó có 3 sản phẩm loại I và 17 sản phẩm loại II. Trong quá trình vận chuyển bị mất 1 sản phẩm không rõ chất lượng. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm trong 19 sản phẩm còn lại.

a) Tính xác suất lấy được sản phẩm loại I.

b) Giả sử lấy được sản phẩm loại I. Tính xác suất để lấy tiếp 2 sản phẩm nữa được một sản phẩm loại I và một sản phẩm loại II.

▷ **1.32.** Trong số 10 xạ thủ có 5 người bắn trúng bia với xác suất 0,9 (nhóm I); có 3 người bắn trúng bia với xác suất 0,8 (nhóm II) và 2 người bắn trúng bia với xác suất 0,7 (nhóm III). Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và cho anh ta bắn một viên đạn nhưng kết quả không trúng bia. Tính xác suất xạ thủ đó thuộc nhóm I?

▷ **1.33.** Một chiếc máy bay có thể xuất hiện ở vị trí A với xác suất  $\frac{2}{3}$  và ở vị trí B với xác suất  $\frac{1}{3}$ . Có 3 phương án bố trí 4 khẩu pháo bắn máy bay như sau:

Phương án 1: 3 khẩu đặt tại A, 1 khẩu đặt tại B

Phương án 2: 2 khẩu đặt tại A, 2 khẩu đặt tại B

Phương án 3: 1 khẩu đặt tại A, 3 khẩu đặt tại B

Biết rằng xác suất bắn trúng máy bay của mỗi khẩu pháo là 0,7 và các khẩu pháo hoạt động độc lập với nhau, hãy chọn phương án tốt nhất.

▷ **1.34.** Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của công ty A là 0,9%. Công ty sử dụng một bộ phận kiểm soát chất lượng sản phẩm, bộ phận đó xác định chính xác một sản phẩm bị lỗi với xác suất 99% và xác định sai một sản phẩm không bị lỗi với xác suất 0,5%. Sản phẩm được bộ phận kiểm soát chất lượng xác nhận không bị lỗi mới được bán ra thị trường.

a) Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm sau khi kiểm soát chất lượng xác nhận không bị lỗi, tính xác

suất sản phẩm đó không bị lỗi.

a) Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm sau khi kiểm soát chất lượng xác nhận bị lỗi, tính xác suất sản phẩm đó không bị lỗi.

▷ **1.35.** Một phương pháp phân tích mới nhằm phát hiện chất gây ô nhiễm trong nước đang được một nhà sản xuất tiến hành thử nghiệm. Nếu thành công, phương pháp phân tích này sẽ phát hiện cùng một lúc 3 loại chất gây ô nhiễm có thể có trong nước: chất hữu cơ, các dung môi dễ bay hơi, và các hợp chất clo. Các kĩ sư cho rằng thí nghiệm mới này có thể phát hiện chính xác nguồn nước bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ với xác suất 99,7%, bởi các dung môi dễ bay hơi với xác suất 99,95% và bởi các hợp chất clo với xác suất 89,7%. Còn nếu nguồn nước không bị ô nhiễm bởi ba loại trên thì phương pháp phân tích cho kết quả chính xác 100%. Các mẫu nước được chuẩn bị cho tiến hành thử nghiệm có 60% mẫu bị nhiễm các chất hữu cơ, 27% mẫu bị nhiễm các dung môi dễ bay hơi và 13% mẫu bị nhiễm các hợp chất clo. Chọn ngẫu nhiên một mẫu để áp dụng.

a) Tính xác suất phương pháp phân tích cho kết quả mẫu bị ô nhiễm.

b) Giả sử phương pháp phân tích cho kết quả mẫu bị ô nhiễm. Tính xác suất phương pháp phân tích cho kết quả mẫu bị ô nhiễm bởi hợp chất clo.

▷ **1.36.** Công ty A thường thăm dò ý kiến khách hàng trước khi đưa sản phẩm mới ra thị trường. Thông tin quá khứ cho thấy một sản phẩm rất thành công có 95% ý kiến thăm dò đánh giá tốt, một sản phẩm thành công vừa phải có 60% ý kiến thăm dò đánh giá tốt và một sản phẩm không thành công có 10% ý kiến thăm dò đánh giá tốt. Ngoài ra công ty đã có 40% sản phẩm rất thành công, 35% sản phẩm thành công vừa phải và 25% sản phẩm không thành công. Tìm xác suất một sản phẩm có ý kiến thăm dò đánh giá tốt.

▷ **1.37.** Một thiết bị điện tử bao gồm 40 vi mạch (IC) độc lập. Xác suất một vi mạch bị lỗi là 0,01. Thiết bị này chỉ hoạt động khi không có vi mạch nào bị lỗi. Tính xác suất thiết bị này không hoạt động.

▷ **1.38.** Bắn ba viên đạn độc lập vào 1 mục tiêu. Xác suất trúng mục tiêu của mỗi viên lần lượt là 0,7; 0,8; 0,9. Biết rằng nếu chỉ 1 viên trúng hoặc 2 viên trúng thì mục tiêu bị phá hủy với xác suất lần lượt là 0,4 và 0,6. còn nếu 3 viên trúng thì mục tiêu bị phá hủy. Tìm xác suất để mục tiêu bị phá hủy.

▷ **1.39.** Hai người cùng bắn vào một mục tiêu. Khả năng bắn trúng của từng người là 0,8 và 0,9. Tính xác suất

a) chỉ có 1 người bắn trúng.

b) có người bắn trúng mục tiêu.

c) cả hai người bắn trượt.

▷ **1.40.** Một nồi hơi có 3 van bảo hiểm. Xác suất hỏng của van 1, 2 và 3 trong thời gian làm việc là 0,05; 0,05 và 0,06. Các van hoạt động độc lập. Nồi hơi gặp nguy hiểm nếu có 2 van bị hỏng. Tính xác suất nồi hơi hoạt động bình thường trong thời gian làm việc.

▷ **1.41.** Bắn liên tiếp vào mục tiêu đến khi nào có viên đạn trúng thì ngừng bắn. Tìm xác suất sao cho phải bắn đến viên đạn thứ 4, biết xác suất viên đạn trúng mục tiêu là 0,6 và các lần bắn độc lập nhau.

▷ **1.42.** Tỷ lệ phế phẩm của một nhà máy là 5%. Tìm xác suất để trong 12 sản phẩm do nhà máy đó sản xuất ra có

a) 2 phế phẩm.

b) không quá 2 phế phẩm.

▷ **1.43.** Đề thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu có 5 cách trả lời, trong đó chỉ có 1 cách trả lời đúng. Một thí sinh chọn cách trả lời một cách hoàn toàn hù họa. Tìm xác suất để thí

sinh đó thi đỗ, biết rằng để thi đỗ phải trả lời đúng ít nhất 8 câu.

▷ **1.44.** Một người bắn bia với xác suất bắn trúng là  $p=0,7$ .

a) Bắn liên tiếp 3 viên, tính xác suất để có ít nhất một lần trúng bia.

b) Hỏi phải bắn ít nhất mấy lần để có xác suất ít nhất 1 lần trúng bia lớn hơn hoặc bằng 0,9.

▷ **1.45.** Một lô hàng có tỷ lệ phế phẩm là 5%, cần phải lấy mẫu cỡ bao nhiêu sao cho xs để bị ít nhất một phế phẩm không bé hơn 0,95.

▷ **1.46.** Tín hiệu thông tin được phát 3 lần với xác suất thu được mỗi lần là 0,4.

a) Tìm xác suất để nguồn thu nhận được thông tin đó.

b) Nếu muốn xác suất thu được lên đến 0,9 thì phải phát ít nhất bao nhiêu lần.