CHƯƠNG 0: GIẢI TÍCH - TỔ HỢP

Bài 1: Từ tập hợp {0,1,2,3,4,5,6}, ta lập các số có 4 chữ số. Hỏi có bao nhiêu số, nếu:

a/ Các chữ số có lặp.
b/ Các chữ số không lặp.
c/ Các chữ số là số chẵn.
d/ Các chữ số chia hết cho 5.

Bài 2: Có 14 đội bóng thi đấu vòng tròn với nhau 2 lượt. Hỏi tất cả có bao nhiêu trận đấu?

Bài 3: Một điện thoại di động được đăng ký tối đa bằng 11 chữ số. Vậy tối đa đăng ký được bao nhiêu điện thoại di động?

Bài 4: Vì sao mã ASCII chỉ có 256 mã?

Bài 5: Giả sử ta cần xếp chỗ ngồi cho 12 sinh viên vào một bàn dài có 12 chỗ. Hỏi tất cả có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi?

Bài 6: Có 18 đội bóng thi đấu vòng tròn với nhau 1 lượt. Hỏi tất cả có bao nhiêu trận đấu?

Bài 7: Một lớp học có 100 sinh viên, bao gồm 80 nam và 20 nữ. Giả sử ta cần chọn 5 sinh viên để tham gia đội công tác xã hội. Hỏi tất cả có bao nhiêu cách chọn, nếu:

a/ Cần 3 nam, 2 nữ.
b/ Có ít nhất 1 nữ.
c/ Có nhiều nhất là 3 nam.
d/ Có anh A và chị B từ chối tham gia.
e/ Tất cả sinh viên đều đồng ý tham gia.
f/ Không có thành viên nam
g/ Anh A và chị B từ chối đi chung một đội.
h/ Phải có chị C tham gia.

Bài 8: Một nhóm sinh viên tham gia công tác Mùa Hè Xanh gồm 15 người, trong đó có 9 nam. Nhóm cần chọn ra một ban chỉ huy gồm: một trưởng nhóm và hai phó nhóm. Phó nhóm 1 phụ trách về vấn đề thông tin liên lạc, vận động nguồn tài trợ,...còn phó nhóm 2 phụ trách về vấn đề triển khai các hoạt động tại địa bàn mà nhóm phụ trách. Hỏi có bao cách thành lập ban chỉ huy này, nếu:

a/ Không ai từ chối tham gia.
b/ Trưởng nhóm phải là nam.
c/ Có ít nhất 1 nữ.
d/ Cả 2 phó nhóm đều là nam.
e/ Anh A không chịu làm nhóm trưởng.
f/ Chị B chỉ chịu làm nhóm trưởng.
g/ Có 1 nam và 1 nữ làm phó nhóm.
h/ Phải có 2 nữ.

Bài 9: Một tổ có 12 sinh viên. Giả sử ta cần chọn một ban đại diện gồm 3 người: tổ trưởng, tổ phó học tập và tổ phó đời sống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn, nếu:

a/ Không ai từ chối tham gia.
b/ Có A và B không chịu làm tổ trưởng.

c/ Phải có C tham gia.
d/ D chỉ chịu làm tổ trưởng.

Bài 10: Từ tập hợp {2,3,5,6,7,9} ta lập các số gồm 4 chữ số khác nhau. Hỏi có bao nhiêu số, nếu:
a/ Chia hết cho 5.
b/ Nhỏ hơn 5000 và chẵn.
c/ Lớn hơn 3000, nhỏ hơn 7000, và là số lẻ.
d/ Các chữ số không lặp.

Bài 11: Một lớp học có 35 sinh viên nam và 15 sinh viên nữ. Chọn một đoàn đại biểu gồm 4 người. Tính số đoàn có thể thành lập, nếu:
a/ Không ai từ chối tham gia.
b/ Cần 2 nam
c/ Có ít nhất 2 nữ.
d/ Anh A và chị B không đi.
e/ Anh A và chị B từ chối đi chung một đoàn.
f/ Phải có anh C tham gia.

Bài 12: Một thí sinh được chấm "đậu" nếu trả lời đúng ít nhất 13 trong 15 câu hỏi.
a/ Có bao nhiêu cách chọn?
b/ Có bao nhiêu cách nếu 3 câu đầu là bắt buộc?
c/ Có bao nhiêu cách nếu phải trả lời ít nhất 4 trong 5 câu đầu?
d/ Có bao nhiêu cách nếu thí sinh không trả lời câu hỏi 7?

Bài 13: Tung con xúc xắc 3 lần. Tính số trường hợp sao cho:
a/ 3 mặt khác nhau.
b/ Lần đầu là nút 2.
c/ Có một lần nút 4.
d/ Lần tung thứ nhất và nhì là nút 1.
e/ Chỉ có 2 mặt nút 5.
f/ Có ít nhất 2 mặt nút 3.
g/ Có ít nhất 1 mặt nút 1.
h/ Chỉ có 2 mặt giống nhau.
i/ Có ít nhất 2 mặt giống nhau.
j/ 3 mặt khác nhau, với một mặt nút 3 và tổng số nút là lẻ.
k/ Có 2 mặt giống nhau với tổng số nút là chẵn.

Bài 14: Có bao nhiêu số lẻ gồm 5 chữ số khác nhau?

Bài 15: Một ngôi nhà có 15 tầng lầu. Có 8 người đi vào thang máy để vào tầng lầu một cách ngẫu nhiên. Hỏi có bao nhiêu cách vào
a/ Để mỗi người vào một tầng?
b/ Để 8 người chỉ vào 2 tầng?
c/ Của 8 người trong số 15 tầng lầu?
d/ Anh A chỉ vào tầng lầu thứ 10.

Bài 16: Một bộ bài gồm 52 lá. Rút ngẫu nhiên 5 lá bài. Hỏi có bao nhiêu cách, nếu:
a/ Có 2 lá ách, 1 lá già.
b/ Có 1 lá ách, 2 lá già, 2 lá đầm.

c/ Ít nhất 2 lá già.
d/ Có ít nhất 1 lá bồi.
e/ 5 lá rô.
f/ Có 3 lá chuồn.
g/ Có ít nhất 2 lá cơ.
h/ 5 lá cùng loại (cùng cơ, cùng rô, cùng chuồn hoặc là cùng bích).
i/ Có 3 lá ách.
j/ Chỉ có 2 loại là rô và cơ.

Bài 17: Một hộp gồm 12 bi đỏ + 8 bi xanh + 10 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 bi cùng lúc. Tính số cách lấy ra để có:
a/ 1 bi đỏ + 1 bi xanh
b/ 2 bi vàng.
c/ Ít nhất 2 bi đỏ.
d/ Chỉ có bi xanh và bi vàng.
e/ Chỉ có bi vàng.
f/ 3 bi lấy ra cùng màu.
g/ Chỉ có 2 màu bi.
h/ Có bi đỏ mà không có bi xanh.

Bài 18: Xếp 5 người vào 5 chỗ ngồi (ghế dài).
a/ Có bao nhiêu cách xếp?
b/ Có bao nhiêu cách xếp để A và B ngồi ở 2 đầu ghế?
c/ Có bao nhiêu cách xếp để A hoặc B ngồi ở 2 đầu ghế?
d/ Có bao nhiêu cách xếp để A và B ngồi cạnh nhau?

Bài 19: Một biển số xe ô tô được đăng ký bằng “2 ký số - 1 ký tự - 4 ký số”. Hỏi có thể đăng ký được tối đa bao nhiêu biển số xe?

Bài 20: Xếp ngẫu nhiên 10 người lên đoàn tàu gồm 14 toa.
a/ Hỏi có bao nhiêu cách xếp?
b/ Hỏi có bao nhiêu cách xếp để toa nào cũng có người.

Bài 21: Trong một buổi tiệc liên hoan của lớp học, mọi sinh viên đều bắt tay nhau. Người ta đếm được tất cả là 1225 cái bắt tay. Hỏi số lượng sinh viên trong lớp học này là bao nhiêu?

Bài 22: Một nhóm gồm 5 cặp vợ chồng đứng xếp hàng. Hỏi có bao nhiêu cách xếp trong các trường hợp sau:
a/ Nam, nữ đứng thành 2 nhóm riêng biệt.
b/ Hai vợ chồng luôn đứng kề nhau.
c/ Nếu mỗi người đều bắt tay nhau với mọi người khác. Hỏi có tất cả bao nhiêu cái bắt tay.
d/ Nếu trong nhóm có 3 người không bắt tay với nhau, hỏi còn lại bao nhiêu cái bắt tay?

Bài 23: Có bao nhiêu cách để 8 người lên 5 toa tàu?

Bài 24: Một nhóm có 13 sinh viên. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp hàng sao cho tất cả SV của nhóm này đứng thành một hàng dọc.

Bài 25: Một lớp học có 120 sinh viên. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách để chọn ra 5 người trực lớp?

Bài 26: Hỏi có bao nhiêu số điện thoại gồm 7 chữ số, số đầu khác 0, khác 1, và 7 chữ số đôi một khác nhau?

Bài 27: Có bao nhiêu số chẵn gồm 6 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số đầu tiên là chữ số lẻ.

Bài 28: Có bao nhiêu số chẵn gồm 6 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó có đúng 3 chữ số lẻ, và 3 chữ số chẵn (chữ số đầu tiên phải khác không)?

Bài 29: Một bàn dài có 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 6 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 6 học sinh trường A và 6 học sinh trường B vào bàn này. Hỏi có bao nhiêu cách xếp trong mỗi trường hợp sau:
a/ Bất cứ 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hoặc đối diện nhau thì khác trường với nhau.
b/ bất cứ 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường với nhau.

Bài 30: Có bao nhiêu cách xếp 10 người ngồi thành hàng ngang sao cho anh A và chị B ngồi cạnh nhau, còn anh C và chị D thì không ngồi cạnh nhau?

Bài 31: Để lập 700 bảng đăng ký, mỗi bảng gồm 3 ký số, thì cần phải dùng ít nhất bao nhiêu chữ số, nếu:
a/ Các chữ số có thể trùng nhau trong một bảng.
b/ Các chữ số không thể trùng nhau trong một bảng.

Bài 32: Ta có thể nhận được bao nhiêu số khác nhau khi tung cùng một lúc:
a/ Hai xúc xắc.
b/ Ba xúc xắc.

Bài 33: Một lô hàng có 40 bóng đèn, trong đó có 16 bóng 110V, còn lại là bóng 220V. Hỏi có bao nhiêu cách, nếu:
a/ Lấy cùng một lúc 4 bóng đèn từ lô hàng.
b/ Lấy cùng một lúc 5 bóng đèn, trong đó có 3 bóng 110V.
c/ Lấy cùng một lúc 6 bóng đèn, trong đó có ít nhất 2 bóng 110V, và ít nhất 2 bóng 220V.
d/ Lấy cùng một lúc 6 bóng đèn, trong đó số bóng 220V phải nhiều hơn số bóng 110V.

Bài 34: Có bao nhiêu cách xếp 25 quyển sách khác nhau vào 3 ngăn kệ, sao cho ngăn thứ nhất có 8 quyển, ngăn thứ hai có 12 quyển.

Bài 35: Có bao nhiêu người tham gia vào giải đấu cờ, nếu biết rằng giải đấu đó có tất cả 38 ván cờ, và mỗi đấu thủ phải thi đấu với mỗi đối thủ khác một ván.

Bài 36: Trong một ngăn buồng trên xe lửa có 2 dãy ghế đối mặt nhau, mỗi dãy có 5 chỗ ngồi có đánh số. Trong số 10 hành khách vào ngăn đó, có 4 người muốn quay mặt về hướng tàu đi, 3 người muốn quay mặt về hướng ngược lại. Hỏi có thể có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho họ sao cho tất cả yêu cầu đều được thỏa.

CHƯƠNG 1: SỰ KIỆN & XÁC SUẤT

Bài 1: Một hộp bi gồm 8 bi đỏ + 12 bi xanh + 6 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 bi (cùng một lúc) không hoàn lại. Tính xác suất để

a/ Có được 3 bi đỏ.
b/ Có 1 bi đỏ + 1 bi xanh.
c/ Có 2 bi đỏ + 1 bi vàng.
d/ Có ít nhất 1 bi đỏ.

Bài 2: Một hộp bi gồm 9 bi đỏ + 5 bi xanh + 6 bi trắng. Lấy lần lượt 3 bi không hoàn lại. Tính xác suất để
a/ 3 bi lấy ra đều đỏ.
b/ 3 bi lấy ra cùng màu.
c/ Có ít nhất 1 bi xanh.
d/ Chỉ có 2 màu bi.

Bài 3: Một hộp chứa 14 lá thăm, trong đó có 4 thăm có thưởng. Giả sử sinh viên A lên bắt thăm đầu tiên; và sinh viên B là người bắt thăm thứ hai. Hỏi trò chơi này có công bằng hay không? Vì sao?

Bài 4: Có hai sinh viên: A và B, mỗi người cùng bắn 1 phát đạn vào một tấm bia. Biết rằng khả năng bắn trúng của hai sinh viên A và B lần lượt là 0,8 và 0,6. Tính xác suất để
a/ Cả 2 sinh viên cùng bắn trúng bia.
b/ Có ít nhất 1 người bắn trúng.

Bài 5: Thầy giáo trả ngẫu nhiên 25 bài kiểm tra cho 25 sinh viên. Tính xác suất để
a/ Tất cả sinh viên nhận đúng bài của mình.
b/ Sinh viên A nhận đúng bài của mình.
c/ Sinh viên A và B nhận đúng bài.
d/ Ít nhất A hoặc B nhận đúng bài.

Bài 6: Một hộp có 8 bi xanh + 12 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên (cùng lúc) 4 bi. Tính xác suất để
a/ Được 3 bi đỏ.
b/ Được 2 bi xanh.
c/ Có ít nhất 2 bi đỏ.
d/ Có ít nhất 2 bi đỏ + 1 bi xanh.

Bài 7: Có 3 xạ thủ A, B, C cùng bắn (mỗi người 1 phát) vào một tấm bia. Biết rằng khả năng bắn trúng bia của mỗi xạ thủ lần lượt là $0{,}6$; $0{,}75$ và $0{,}8$. Tính xác suất để
a/ Có 2 viên đạn bắn trúng bia.
b/ Có ít nhất 1 viên trúng bia.
c/ Chỉ duy nhất 1 viên trúng bia.
d/ Nếu bia bị trúng 2 viên, tính xác suất để xạ thủ A bắn trật.

Bài 8: Một loại bệnh có thể dẫn đến hậu quả: chết 10%, liệt nửa thân 30%, liệt hai chân 20%, và khỏi hoàn toàn 40%.
a/ Tính khả năng để người bệnh không chết.
b/ Nếu biết rằng người bệnh không chết, tính xác suất người đó bị tật.

Bài 9: Một hộp có 12 lọ thuốc, trong đó có 3 lọ bị hỏng. Kiểm tra lần lượt các lọ cho đến khi phát hiện 3 lọ thuốc bị hỏng đó.
a/ Tính xác suất để việc kiểm tra dừng lại ở lọ thứ ba, thứ tư.
b/ Nếu việc kiểm tra dừng lại ở lọ thứ tư, tính xác suất để lọ kiểm tra đầu tiên là tốt.

Bài 10: Có 2 thùng sản phẩm. Thùng thứ nhất có 30 sản phẩm, trong đó có 5 sản phẩm hỏng. Thùng thứ hai có 24 sản phẩm, trong đó có 4 sản phẩm hỏng. Lấy 1 sản phẩm từ thùng thứ nhất bỏ sang thùng thứ hai, rồi lấy một sản phẩm từ thùng thứ hai để kiểm tra.

a/ Tính xác suất để sản phẩm lấy ra từ thùng thứ hai là hỏng.

b/ Giả sử sản phẩm lấy ra từ thùng thứ hai là hỏng. Tính xác suất để sản phẩm lấy từ thùng thứ nhất bỏ sang thùng thứ hai (trước đó) là sản phẩm tốt.

Bài 11: Một địa phương có 40% nam và 60% nữ, trong đó có 10% nam và 15% nữ bị loạn sắc. Một người ở địa phương này đi khám bệnh.

a/ Tính xác suất để người này bị loạn sắc.

b/ Nếu người này bị loạn sắc, tính khả năng người này là nam.

Bài 12: Tung một đồng xu, nếu sấp thì bỏ vào bình một bi đỏ, ngược lại, bỏ vào bình một bi đỏ và một bi vàng; sau đó lấy ra 1 bi để xem màu. Tính xác suất để bi lấy ra là bi vàng.

Bài 13: Hộp thứ nhất có 18 bi đỏ + 6 bi xanh. Hộp thứ hai có 12 bi đỏ + 8 bi xanh. Lấy từ mỗi hộp một viên bi, rồi từ 2 bi này ta chọn ra 1 bi. Tính xác suất chọn được bi xanh.

Bài 14: Hộp A có 7 bi xanh + 5 bi vàng. Hộp B có 9 bi xanh + 6 bi vàng. Tung một con xúc xắc (hay còn gọi là cục xí ngầu), nếu xuất hiện mặt 5 hay 6 thì lấy 1 bi từ hộp A bỏ qua hộp B, rồi từ hộp B lấy ra một bi; ngược lại thì lấy 1 bi từ hộp B bỏ qua hộp A, rồi từ hộp A lấy ra 1 bi, để xem màu. Tính xác suất để lấy được bi xanh.

Bài 15: Một tên lửa đất đối đất có xác suất trúng mục tiêu là 0,6. Hỏi cần phải bắn bao nhiêu tên lửa để ít nhất 90% khả năng mục tiêu bị bắn trúng.

Bài 16: Có 2 xạ thủ: A và B cùng bắn vào một tấm bia. Biết rằng khả năng bắn trúng mục tiêu của 2 xạ thủ lần lượt là 0,4 và 0,5.

a/ Mỗi người bắn 2 phát đạn. Tính xác suất để bia bị trúng ít nhất là 1 viên.

b/ Mỗi người bắn 2 phát đạn. Tính xác suất để bia bị trúng ít nhất là 2 viên.

c/ Mỗi người bắn 1 phát đạn, và biết rằng bia chỉ bị trúng 1 viên. Tính xác suất để xạ thủ A bắn trúng.

d/ Nếu xạ thủ A chỉ bắn 2 viên thì xạ thủ B phải bắn mấy viên đạn để ít nhất có 90% khả năng bia bị bắn trúng.

Bài 17: Một hộp có 14 bi đỏ + 8 bi xanh. Rút ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để được 2 bi đỏ trong 2 trường hợp sau:

a/ Rút một lượt 2 bi.

b/ Rút mỗi lần 1 bi (không hoàn lại).

c/ Nhận xét về 2 cách rút bi này.

Bài 18: Một hộp có 12 bi đỏ + 16 bi vàng. Rút ngẫu nhiên 3 bi. Tính xác suất để được 3 bi vàng trong 2 trường hợp sau:

a/ Rút một lượt 3 bi.

b/ Rút mỗi lần 1 bi (không hoàn lại).

c/ Nhận xét về 2 cách rút bi này.

Bài 19: Rút ngẫu nhiên 6 lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để được:

a/ 3 lá ách + 2 lá già.

b/ 2 lá ách + 1 lá già + 3 lá bồi.
c/ 4 lá ách.
d/ Ít nhất 2 lá ách.
e/ 3 lá cơ.
f/ Chỉ có lá rô và lá cơ.
g/ 6 lá chuồn.
h/ Ít nhất 3 lá chuồn.
i/ 6 lá cùng loại (cùng cơ, cùng rô, cùng chuồn, hay cùng bích).
j/ Có đủ 4 loại (cơ + rô + chuồn + bích).
k/ Có ách cơ + 2 lá già.
l/ Chỉ có 3 loại ("cơ + rô + chuồn", hay "cơ + rô + bích", hay "cơ + chuồn + bích", hay "rô + chuồn + bích").

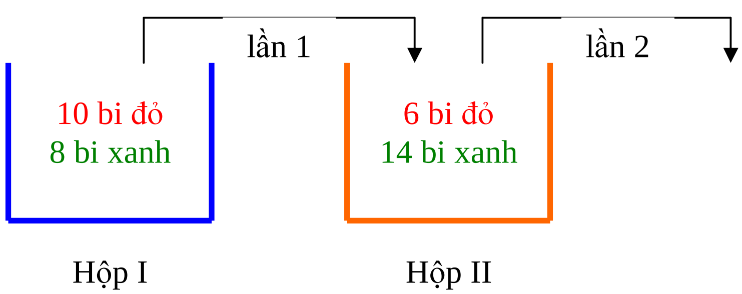
Bài 20: Hai xạ thủ bắn 2 phát đạn (mỗi người bắn 1 phát) vào một tấm bia. Xác suất người thứ nhất, người thứ hai bắn trúng lần lượt là $0{,}7$ và $0{,}6$. Sau khi bắn xong, nhận thấy có 1 viên đạn duy nhất trúng mục tiêu. Tính xác suất để viên đạn trên là của xạ thủ thứ hai.

Bài 21: Hai xạ thủ bắn 2 phát đạn (mỗi người bắn 1 phát) vào một tấm bia. Xác suất người thứ nhất, người thứ hai bắn trúng lần lượt là $1/3$ và $1/4$. Sau khi bắn xong, nhận thấy có 1 viên đạn duy nhất trúng mục tiêu. Tính xác suất để xạ thủ thứ hai bắn sai mục tiêu.

Bài 22: Bắn 3 viên đạn vào 1 mục tiêu. Biết rằng xác suất trúng mục tiêu của mỗi lần bắn lần lượt là $2/5$; $1/3$ và $1/5$. Tính xác suất để
a/ Có đúng 1 viên trúng mục tiêu.
b/ Có đúng 2 viên trúng mục tiêu.
c/ Có ít nhất 1 viên trúng mục tiêu.
d/ Có ít nhất 2 viên trúng mục tiêu.

Bài 23: Bắn 4 viên đạn vào 1 mục tiêu. Biết rằng xác suất trúng mục tiêu của mỗi lần bắn lần lượt là $0{,}4$; $0{,}5$; $0{,}7$ và $0{,}8$. Tính xác suất để
a/ Có đúng 1 viên trúng mục tiêu.
b/ Có đúng 3 viên trúng mục tiêu.
c/ Có ít nhất 1 viên trúng mục tiêu.
d/ Có ít nhất 2 viên trúng mục tiêu.

Bài 24:

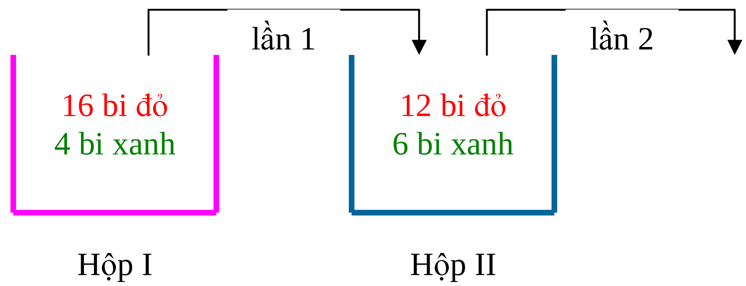


Lần 1: rút 1 bi từ Hộp I cho vào Hộp II.
Lần 2: rút 1 bi từ Hộp II ra xem màu.

a/ Tính xác suất để lần 2 rút được bi đỏ.

b/ Tính xác suất lần 1 rút được bi xanh, biết rằng lần 2 đã rút được bi đỏ.

Bài 25:



Lần 1: rút 1 bi từ Hộp I cho vào Hộp II.
Lần 2: rút 1 bi từ Hộp II ra xem màu.

a/ Tính xác suất để lần 2 rút được bi xanh.
b/ Tính xác suất lần 1 rút được bi đỏ, biết rằng lần 2 đã rút được bi đỏ.

Bài 26: Một thùng kẹo gồm 3 loại: 25% kẹo Việt Nam, 45% kẹo Mỹ, còn lại là kẹo Pháp. Trong số kẹo Việt Nam, kẹo Mỹ, kẹo Pháp lần lượt có 40%, 30% và 80% kẹo có Chocollate.
Lấy ngẫu nhiên 1 viên kẹo trong thùng.
a/ Tính xác suất để lấy được viên kẹo có Chocollate.
b/ Giả sử lấy được viên kẹo có Chocollate. Tính xác suất để viên kẹo này là kẹo Việt Nam.

Bài 27: Một thùng sữa gồm 3 loại: 35% sữa Trung Quốc, 20% sữa Thái Lan, còn lại là sữa New Zealand. Trong số sữa Trung Quốc, New Zealand và Thái Lan lần lượt có 20%, 40% và 15% sữa bị nhiễm Melamine.
Lấy ngẫu nhiên 1 hộp sữa trong thùng.
a/ Tính xác suất để lấy được hộp sữa bị nhiễm Melamine.
b/ Giả sử lấy được hộp sữa bị nhiễm Melamine. Tính xác suất để hộp sữa này là sữa New Zealand.

Bài 28: Một nhà máy sản xuất ô tô gồm 4 phân xưởng A, B, C và D. Biết rằng mỗi phân xưởng tham gia vào quá trình sản xuất lần lượt là 20%, 10%, 40% và 30%. Khả năng làm hỏng sản phẩm của mỗi phân xưởng là 5%, 2%, 8% và 6%. Sau khi ô tô xuất xưởng, chọn ngẫu nhiên 1 chiếc để kiểm tra.
a/ Tính xác suất để chiếc ô tô kiểm tra bị hỏng.
b/ Giả sử chiếc ô tô kiểm tra đã bị hỏng. Tính xác suất để lỗi này là do phân xưởng C gây ra.

Bài 29: Một lớp học được chia đều thành 3 tổ. Số nữ sinh viên của các tổ lần lượt là: 20%, 60% và 80%. Chọn ngẫu nhiên 1 sinh viên.
a/ Tính xác suất để chọn được bạn nam sinh viên.
b/ Giả sử chọn được bạn nữ sinh viên. Tính xác suất để bạn này thuộc tổ 1.

Bài 30: Hộp I có: 5 bi xanh + 9 bi vàng. Hộp II có: 8 bi xanh + 6 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 1 bi. Tính xác suất để:
a/ 2 viên bi lấy ra cùng màu.
b/ 2 viên bi lấy ra khác màu.

Bài 31: Hộp I có: 14 bi xanh + 6 bi trắng + 4 bi đen. Hộp II có: 10 bi xanh + 12 bi trắng + 8 bi đen. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 1 bi. Tính xác suất để:
a/ 2 viên bi lấy ra cùng màu.
b/ 2 viên bi lấy ra khác màu.

Bài 32: Gieo đồng thời 2 con xúc xắc. Tính xác suất để
a/ Tổng số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc là 7.
b/ Tổng số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc là chẵn.
c/ Tổng số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc là số chia hết cho 5.
d/ Số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc lệch nhau 2 (hơn kém nhau 2 nút).

Bài 33: Một hộp đựng 8 quả cầu trắng + 4 quả cầu đỏ + 10 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên 6 quả cầu. Tính xác suất để chọn được 3 quả cầu trắng + 2 quả cầu đỏ + 1 quả cầu đen.

Bài 34: Mười tám sản phẩm được xếp vào 3 hộp một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để hộp thứ nhất được xếp 6 sản phẩm.

Bài 35: Một lớp học có 32 sinh viên, trong đó số lượng sinh viên nam bằng số lượng sinh viên nữ. Lớp học được chia đôi một cách ngẫu nhiên. Tìm xác suất để mỗi nửa lớp đều có số lượng sinh viên nam bằng số lượng sinh viên nữ.

Bài 36: Một tòa nhà có 11 tầng. Có 6 người đi lên tòa nhà bằng thang máy. Tính xác suất để mỗi người đi vào 1 tầng.

Bài 37: Một hộp đựng 36 bóng đèn điện. Trong đó có 6 bóng đèn màu xanh. Ta lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 bóng đèn (lấy không hoàn lại). Tính xác suất để lần thứ hai lấy được bóng đèn màu xanh, nếu lần thứ nhất đã lấy được bóng đèn màu xanh.

Bài 38: Xếp ngẫu nhiên 7 người lên 11 toa tàu. Tính các xác suất để
a/ 7 người lên cùng toa đầu.
b/ 7 người lên cùng 1 toa.
c/ 7 người lên 7 toa đầu.
d/ 7 người lên 7 toa khác nhau.

Bài 39: Có 3 người cùng bắn vào một mục tiêu (mỗi người bắn 1 viên đạn). Biết rằng xác suất người thứ nhất, thứ hai và thứ ba bắn trúng mục tiêu lần lượt là $0{,}7$; $0{,}5$ và $0{,}9$. Tính xác suất để
a/ Có 1 người bắn trúng mục tiêu.
b/ Có 2 người bắn trúng mục tiêu.
c/ Có ít nhất 2 người bắn trúng mục tiêu.
d/ Cả 3 người đều bắn trật.

Bài 40: Trong một lô hàng có 50 sản phẩm, trong đó có 12 sản phẩm loại A. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 3 sản phẩm. Tính xác suất để cả 3 sản phẩm lấy ra đều loại A.

Bài 41: Một nhà máy có 3 phân xưởng. Phân xưởng I có tỷ lệ làm hỏng sản phẩm (hay còn gọi là tỷ lệ phế phẩm) là 1%; phân xưởng II có tỷ lệ phế phẩm là 5%, và phân xưởng III có tỷ lệ phế phẩm 8%. Biết rằng tỷ lệ tham gia chế tạo sản phẩm của 3 phân xưởng lần lượt là $1/4$; $1/4$ và $1/2$.

a/ Từ kho của nhà máy, lấy ra ngẫu nhiên 1 sản phẩm để kiểm tra. Tìm xác suất để lấy được phế phẩm.
b/ Giả sử đã lấy được phế phẩm. Tìm xác suất để sản phẩm đó do phân xưởng II sản xuất.

Bài 42: Mười người vào một cửa hàng có 3 quầy hàng. Tìm xác suất để 3 người vào quầy hàng thứ nhất.

Bài 43: Có 3 sinh viên cùng làm bài thi. Khả năng làm được bài thi của từng người lần lượt là $0{,}8$; $0{,}9$ và $0{,}6$.
a/ Tính xác suất để có 1 sinh viên làm được bài thi.
b/ Tính xác suất để có 2 sinh viên làm được bài thi.
c/ Tính xác suất để có ít nhất 2 sinh viên làm được bài thi.
d/ Nếu có 2 sinh viên làm được bài thi, hãy tìm xác suất để sinh viên thứ nhất không làm được bài thi.

Bài 44: Một xạ thủ bắn lần lượt 14 viên đạn vào mục tiêu. Xác suất trúng mục tiêu của mỗi lần bắn là $0{,}75$. Tìm xác suất để có 5 viên đạn trúng mục tiêu.

Bài 45: Hộp thứ nhất chứa 10 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm. Hộp thứ hai có 18 sản phẩm, trong đó có 5 phế phẩm. Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm. Tính xác suất để
a/ Hai sản phẩm lấy ra đều tốt.
b/ Lấy được 1 sản phẩm tốt + 1 phế phẩm.

Bài 46: Có 2 lô sản phẩm. Lô thứ nhất chứa 16 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm. Lô thứ hai chứa 12 sản phẩm, trong đó có 4 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm ở lô thứ nhất cho vào lô thứ hai. Sau đó lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ lô thứ hai ra để kiểm tra. Tính xác suất để sản phẩm lấy ra từ lô thứ hai này là phế phẩm.

Bài 47: Chia ngẫu nhiên 15 sản phẩm (trong đó có 5 phế phẩm) thành 5 phần, mỗi phần có 3 sản phẩm. Tính xác suất để mỗi phần có một phế phẩm.

Bài 48: Hộp thứ nhất có 18 bi trắng. Hộp thứ hai có 8 bi trắng + 6 bi đen. Hộp thứ ba có 12 bi đen. Chọn ngẫu nhiên 1 hộp. Rồi từ hộp đó lấy ngẫu nhiên 1 viên bi, thì được bi trắng. Tính xác suất để viên bi này là của hộp thứ nhất.

Bài 49: Một hộp đựng 7 sản phẩm, trong đó có 2 phế phẩm. Các sản phẩm lần lượt được kiểm tra cho đến khi phát hiện ra 2 phế phẩm.
a/ Tính xác suất để việc kiểm tra dừng lại ở lần kiểm tra sản phẩm thứ ba.
b/ Tính xác suất để việc kiểm tra dừng lại ở lần kiểm tra sản phẩm thứ tư.
c/ Nếu việc kiểm tra sản phẩm dừng lại ở lần kiểm tra thứ ba, hãy tìm xác suất để lần kiểm tra sản phẩm thứ hai là sản phẩm tốt.

Bài 50: Lần lượt rút ngẫu nhiên (có hoàn lại) 4 chữ số từ tập hợp $\{0,1,2,\ldots,9\}$ rồi đặt theo thứ tự từ trái sang phải. Tính xác suất để các chữ số lấy ra tạo thành một số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt.

Bài 51: Có 6 quyển sách được xếp ngẫu nhiên vào 8 ngăn bàn. Tính xác suất của sự kiện ngăn bàn thứ nhất có 4 quyển sách.

Bài 52: Một biển số xe gồm có: phần chữ và phần số. Phần chữ gồm có 2 chữ cái in hoa, được lấy ra từ 25 chữ la tinh. Phần số gồm có 4 chữ số được lấy ra từ tập hợp $\{0,1,2,\ldots,9\}$. Hỏi có tối đa bao nhiêu biển số xe như vậy? Lấy ngẫu nhiên 1 biển số xe. Tính xác suất trong các trường hợp sau:

a/ Được biển số xe có phần chữ và số khác nhau.

b/ Được biển số xe có chữ A và phần số khác nhau.

c/ Có phần chữ giống nhau và phần số giống nhau.

Bài 53: Một cuộc thi có 3 vòng: vòng 1 lấy 80% thí sinh, vòng 2 lấy 75% thí sinh của vòng 1, và vòng 3 lấy 60% thí sinh của vòng 2. Giả sử cuộc thi có 300 thí sinh tham dự.

a/ Hỏi số thí sinh đã lọt qua 3 vòng là bao nhiêu?

b/ Tính xác suất để 1 thí sinh bị loại ở vòng 3.

Bài 54: Tung đồng thời 2 con xúc xắc (hay còn gọi là 2 cục xí ngầu). Tính xác suất của các sự kiện:

a/ Tổng số chấm ở các mặt của 2 con xúc xắc là 9.

b/ Có một mặt 5 xuất hiện.

Bài 55: Có 12 lọ thuốc trừ sâu được chia làm 6 nhóm (mỗi nhóm có 2 lọ). Một nông dân chọn ngẫu nhiên 4 lọ để phun thuốc. Tính xác suất để 4 lọ đó thuộc 2 nhóm.

Bài 56: Một tổ công nhân gồm 8 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 1 nhóm gồm 5 người. Tính xác suất để trong nhóm

a/ Có ít nhất 1 nữ.

b/ Số nữ nhiều hơn số nam.

Bài 57: Rút ngẫu nhiên 13 lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để rút được

a/ 4 lá 9.

b/ Ít nhất 1 lá 9

c/ Không có lá 9 nào.

d/ Có lá 9 cơ.

Bài 58: Ba xạ thủ I, II, III mỗi người cùng bắn 1 viên đạn vào 1 tấm bia. Khả năng bắn trúng bia của các xạ thủ lần lượt là $0,7$; $0,8$ và $0,9$. Tính xác suất để

a/ Bia bị trúng 3 viên đạn.

b/ Bia bị trúng đạn.

c/ Bia bị trúng 2 viên đạn.

d/ Giả sử bia bị trúng 2 viên đạn. Tính xác suất để xạ thủ II bắn không trúng.

e/ Bia bị trúng 1 viên đạn.

Bài 59: Một sinh viên thi vào trường ngoại ngữ phải thi 4 môn với khả năng đậu của mỗi môn tương ứng là $0,7$; $0,6$; $0,4$ và $0,8$. Tính xác suất để

a/ Sinh viên đó đậu cả 4 môn.

b/ Đậu ít nhất 1 môn.

c/ Đậu nhiều nhất 1 môn.

d/ Chỉ đậu 2 môn.

Bài 60: Bệnh B có thể dẫn đến hậu quả: 15% chết; 45% liệt nửa người; 25% liệt 2 chân và 15% khỏi hoàn toàn.

a/ Tính xác suất để người bệnh không chết.
b/ Tính xác suất để người bệnh bị tật.
c/ Nếu người bệnh không chết, tính xác suất người đó bị tật.

Bài 61: Tại một bệnh viện số bệnh nhân bị bệnh tim chiếm tỷ lệ 35%. Trong số đó khả năng chọn một bệnh nhân có hút thuốc lá là 80%. Chọn ngẫu nhiên một bệnh nhân trong bệnh viện này. Tính khả năng người này bị bệnh tim và không hút thuốc.

Bài 62: Mỗi người có một nhóm máu thuộc các nhóm: A, B, AB, O. Người có nhóm máu A hoặc B chỉ có thể nhận máu của người cùng nhóm máu với mình hoặc của người có nhóm máu O. Người có nhóm máu AB có thể nhận của người có bất kỳ nhóm máu nào. Còn người có nhóm máu O chỉ có thể nhận máu của người có nhóm máu O. Trong khu vực dân cư đông người, tỷ lệ người có nhóm máu A, B, AB và O tương ứng là 33,7%; 37,5%; 20,9%; và 7,9%.
a/ Chọn ngẫu nhiên 1 người cần tiếp máu và 1 người cần hiến máu. Tính xác suất để việc truyền máu có thể thực hiện được.
b/ Biết rằng việc truyền máu thực hiện được, tính xác suất để người cần tiếp máu và người hiến máu có cùng nhóm máu A.

Bài 63: Một hộp gồm có 8 viên phấn đỏ + 4 viên phấn trắng. Lấy 1 viên phấn ra khỏi hộp rồi bỏ vào 1 viên phấn khác màu với nó. Sau đó lại lấy ra 1 viên phấn nữa. Tính xác suất để
a/ Viên phấn lấy ra lần sau có màu trắng.
b/ Hai viên phấn lấy ra cùng màu.
c/ Giả sử 2 viên phấn lấy ra cùng màu, tính xác suất để 2 viên phấn màu đỏ.

Bài 64: Một lô hàng gồm có 10 sản phẩm, trong đó có 6 phế phẩm. Lấy đồng thời 4 sản phẩm, rồi từ đó rút ra 1 sản phẩm.
a/ Tính xác suất để rút được phế phẩm.
b/ Giả sử rút được phế phẩm, tính xác suất để trong 4 sản phẩm lấy ra trước đó có 2 phế phẩm.

Bài 65: Tung một con xúc xắc liên tục cho đến khi mặt 6 chấm xuất hiện 4 lần thì dừng lại. Tính xác suất để việc tung xúc xắc dừng lại sau lần thứ 9.

Bài 66: Một lô hàng có 50% sản phẩm A, 30% sản phẩm B, 20% sản phẩm C. Lần lượt rút lại 10 sản phẩm để kiểm tra. Tính xác suất để rút được 5 lần sản phẩm A, 2 lần sản phẩm B, và 3 lần sản phẩm C.

Bài 67: Người ta tổng kết các phương pháp chẩn đoán dạ dày tá tràng. Trên lâm sàng chẩn đoán đúng 60%; X-quang 70%; nội soi 80%. Kết hợp cả 3 phương pháp thì khả năng chẩn đoán đúng là bao nhiêu?

Bài 68: Người giao hàng cho biết là lô thuốc này có 10% lọ bị hỏng. Để kiểm tra ta lấy ngẫu nhiên 5 lọ.
a/ Tính xác suất để được 3 lọ bị hỏng.
b/ Quả thật khi kiểm tra thấy có 3 lọ bị hỏng. Như vậy, ta có thể nghĩ gì về số lọ hỏng mà người giao hàng cho biết?

Bài 69: Một người có 3 con gà mái + 2 con gà trống nhốt chung trong một lồng. Một người khác đến mua gà. Người bán gà bắt ngẫu nhiên 1 con gà. Người mua chấp nhận mua con đó.

a/ Tính xác suất để người đó mua con gà mái.
b/ Người thứ hai đến mua, người bán gà lại bắt ngẫu nhiên ra 1 con gà. Tính xác suất để bắt được gà trống, giả sử người thứ nhất mua được gà mái.
c/ Xác suất này sẽ bằng bao nhiêu, nếu người bán gà quên mất rằng con gà đã bán cho người thứ nhất là một con gà trống hay gà mái.

Bài 70: Để dập tắt nạn dịch sâu hại lúa, đội bảo vệ thực vật của hợp tác xã đã tiến hành phun thuốc 3 lần liên tục trong một tuần. Khả năng sâu bị chết sau lần phun thứ nhất là 0,5. Nếu sâu sống sót thì khả năng bị chết sau lần phun thứ hai là 0,7. Tương tự, sau lần phun thứ 3 là 0,9. Tìm xác suất sâu bị chết sau đợt phun thuốc.

Bài 71: Tỷ lệ mắc bệnh Basedown ở một vùng nào đó là 10%. Trong đợt khám nghĩa vụ quân sự người ta đã khám cho 100 người. Tính xác suất để
a/ Trong 100 người có 6 người bị bệnh Basedown.
b/ Trong 100 người có 95 người không bị bệnh Basedown.
c/ Trong 100 người có ít nhất 1 người bị bệnh Basedown.
d/ Tìm số người bị Basedown có khả năng nhất. Tính xác suất tương ứng.

Bài 72: Một lớp học có 72 sinh viên, trong đó một nửa là nam, một nửa là nữ. Lớp được chia đôi thành 2 nhóm. Hãy tính xác suất sao cho trong mỗi nhóm, số sinh viên nam và nữ là bằng nhau.

Bài 73: Một tòa nhà có 68 tầng lầu, và có 20 người cùng vào thang máy của tòa nhà ở tầng trệt. Hãy tính xác suất sao cho mỗi người lên một lầu (ở đây ta xem việc mỗi người lên một lầu là độc lập nhau).

Bài 74: Lấy ngẫu nhiên một số điện thoại gồm 7 chữ số, trong đó số đầu phải khác 0 và khác 1. Hãy tìm xác suất sao cho:
a/ Cả 7 chữ số đều khác nhau.
b/ Số điện thoại là số chia hết cho 5.
c/ Tổng của 7 chữ số là số lẻ.
d/ Phải có số 2 xuất hiện, nhưng không có số 8.

Bài 75: Một lô bóng đèn màu gồm 36 bóng, trong đó có 4 bóng màu xanh, 8 bóng màu đỏ, 18 bóng màu vàng, còn lại là bóng màu tím. Lấy ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại, 3 bóng đèn. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Lần thứ 2 lấy được bóng màu xanh.
b/ Lần thứ 3 lấy được bóng màu tím.
c/ Lần thứ hai và lần thứ ba lấy được bóng cùng màu.
d/ Lần thứ hai và lần thứ ba lấy được bóng khác màu.
e/ Lần thứ nhất và lần thứ ba lấy được bóng cùng màu.
f/ Lần thứ hai lấy được bóng màu đỏ, và lần thứ ba lấy được bóng màu vàng.
g/ Cả 3 lần đều lấy được bóng cùng màu.
h/ Cả 3 lần đều lấy được bóng khác màu nhau.

Bài 76: Một hệ thống phục vụ có 4 máy tự động. Biết rằng xác suất để trong một ngày làm việc, máy thứ nhất cần người đứng máy là 0,7; máy thứ hai là 0,8; máy thứ ba là 0,9; còn máy thứ tư là 0,6. Hãy tính xác suất để trong một ngày làm việc:
a/ Cả 4 máy đều cần người đứng.
b/ Cả 4 máy không cần người đứng.

c/ Ít nhất 1 máy cần người đứng.
d/ Ít nhất 1 máy không cần người đứng.

Bài 77: Bỏ ngẫu nhiên 5 lá thư vào 5 phong bì đã ghi sẵn địa chỉ. Hãy tính xác suất để:
a/ Cả 5 lá thư đếu đúng người nhận.
b/ Lá thư thứ nhất đúng người nhận.
c/ Lá thư thứ nhất và lá thư thứ hai đúng người nhận.
d/ Chỉ có 1 lá thư đúng người nhận.

Bài 78: Xếp ngẫu nhiên 5 người lên 7 toa tàu được đánh số. Hãy tìm xác suất sao cho
a/ 5 người lên cùng một toa.
b/ 5 người lên 5 toa đầu.
c/ 5 người lên 5 toa khác nhau.
d/ A và B cùng lên toa đầu.
e/ A và B lên cùng toa.
f/ A và B lên cùng toa, ngoài ra không còn ai khác lên toa này.

Bài 79: Bắn 3 phát đạn vào máy bay địch. Biết rằng phát thứ nhất trúng mục tiêu với xác suất 0,6; phát thứ hai trúng mục tiêu với xác suất 0,7; còn phát thứ ba có xác suất trúng mục tiêu là 0,8. Biết rằng khi bị trúng 1 phát thì xác suất để máy bay rơi là 0,3; khi bị trúng 2 phát thì xác suất máy bay rơi là 0,6; còn khi bị trúng 3 phát thì chắc chắn máy bay sẽ rơi. Hãy tính xác suất để máy bay rơi.

Bài 80: Có 2 hộp bi. Biết rằng hộp thứ nhất có 4 bi đỏ + 6 bi xanh; hộp thứ hai có 7 bi đỏ và 3 bi xanh. Từ mỗi hộp ta rút ra ngẫu nhiên 1 bi, rồi bỏ đi. Từ số bi còn lại ở hai hộp, ta lấy tất cả bỏ chung vào một hộp rỗng thứ ba. Từ hộp bi thứ ba này, ta rút ngẫu nhiên ra 1 bi. Tính xác suất để bi rút ra ở hộp thứ ba là bi xanh.

Bài 81: Có tất cả 15 cái hộp, gồm:
a/ 7 hộp ký hiệu là A, mỗi hộp có 6 bi đỏ + 4 bi vàng.
b/ 4 hộp ký hiệu là B, mỗi hộp có 2 bi đỏ + 8 bi vàng.
c/ 3 hộp ký hiệu là C, mỗi hộp có 3 bi đỏ + 7 bi vàng.
d/ 1 hộp ký hiệu là D, mỗi hộp có 5 bi đỏ + 5 bi vàng.
Lấy ngẫu nhiên một hộp, rồi từ hộp này chọn ra ngẫu nhiên một bi thì thấy bi có màu đỏ. Hãy tính xác suất để bi này được lấy từ hộp C.

Bài 82: Có 2 lô hàng. Lô hàng thứ nhất có 14 sản phẩm, trong đó có 2 phế phẩm, còn lô thứ hai có 15 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm. Từ lô hàng thứ nhất, ta rút ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm, bỏ vào lô hàng thứ hai. Sau đó, từ lô hàng thứ hai ta rút ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm. Hãy tính xác suất để lần rút ở lô hàng thứ hai là phế phẩm.

Bài 83: Tỷ lệ người nghiện thuốc lá ở một vùng là 30%. Biết rằng tỷ lệ người bị viêm họng trong số những người nghiện thuốc là 60%, còn tỉ lệ người bị viêm họng trong số những người không nghiện thuốc là 40%.
a/ Chọn ngẫu nhiên một người để khám bệnh thì thấy rằng người ấy bị viêm họng. Tính xác suất người ấy nghiện thuốc.
b/ Nếu người đó không bị viêm họng, tính xác suất người đó nghiện thuốc.

Bài 84: Xác suất để sản xuất ra một chi tiết điện tử loại tốt là 1/3. Tìm xác suất để trong một lô 15 chi tiết có:

a/ Năm chi tiết loại tốt.
b/ Từ bốn đến bảy chi tiết loại tốt.

Bài 85: Từ một ngăn gồm 20 quả cầu trắng và 2 quả cầu đen, người ta rút ra 10 lần, mỗi lần một quả, đồng thời hoàn lại sau khi rút. Tính số lần chắc nhất xuất hiện một quả cầu đen và xác suất tương ứng.

Bài 86: Ở một đoạn đường phố trong một giây có một xe qua với xác suất p, không có xe nào qua với xác suất q = 1- p , không phụ thuộc vào khoảng thời gian khác. Một người đi bộ muốn băng qua đường cần có 3 giây không có xe nào đi ngang qua. Tìm xác suất để người đi bộ đứng ở lề đường phải chờ:
a/ 3 giây.
b/ 4 giây.
c/ 5 giây.

Bài 87: Trong một thành phố nọ, người ta thống kê được như sau:

Số con trong gia đình (n)	0	1	2	3	4	5
Tỷ lệ % gia đình có n con (trong tổng số các gia đình)	15	20	30	20	10	5

Giả sử rằng xác suất để một trẻ sinh ra là trai hoặc gái đều là 0,5 và không phụ thuộc vào các trẻ khác.
a/ Chọn ngẫu nhiên một gia đình ở thành phố đó. Tìm xác suất để gia đình đó có đúng 2 con gái.
b/ Chọn ngẫu nhiên một đứa con trong số những đứa con của các gia đình ấy. Tìm xác suất để đứa con ấy thuộc gia đình có đúng 2 con gái như trong phần a/.

Bài 88: Một khách sạn có 10 phòng cho khách thuê, nhưng có tất cả 10 khách nam và 8 khách nữ đến thuê phòng. Khách sạn này phục vụ theo nguyên tắc "ai đến trước thì được thuê phòng trước và mỗi người một phòng". Hãy tính xác suất sao cho:
a/ 8 nam được thuê phòng.
b/ 6 nam và 4 nữ được thuê phòng.
c/ Ít nhất 4 trong 6 nữ được thuê phòng.
d/ Số nữ được thuê phòng phải không ít hơn số nam được thuê phòng.

Bài 89: Có 5 khách hàng đi vào một ngân hàng có 10 quầy phục vụ. Tính xác suất sao cho:
a/ Cả 5 khách hàng đều đến quầy số 7.
b/ Cả 5 khách hàng cùng đến chung một quầy.
c/ Mỗi người đến một quầy khác nhau.
d/ 3 trong 5 người đến chung một quầy.
e/ Chỉ một khách đến quầy số 1.
f/ Không ai đến quầy số 3 hoặc số 7.

Bài 90: Một cậu bé có các chữ cái: N, N, A, H, H. Cậu bé xếp thành chữ ngẫu nhiên, không cần nghĩa. Hãy tìm xác suất sao cho cậu bé đó xếp được chữ NHANH.

Bài 91: Có n người cùng tham gia một cuộc họp. Hãy tính xác suất sao cho không có 2 người trong số đó có cùng ngày sinh nhật (cùng ngày sinh và tháng sinh) trong một năm 365 ngày. Sau đó, hãy tìm xem n = ? để xác suất này nhỏ hơn ½.

Bài 92: Một công ty có 70 người, trong đó có 20 người biết tiếng Anh, 12 người biết tiếng Pháp, 15 người biết tin học, 10 người biết tiếng Anh và tin học, 6 người biết cả tiếng Anh và Pháp, 5 người biết tiếng Pháp và tin học, 2 người biết cả 3 loại. Chọn ngẫu nhiên một người của công ty này. Hãy tính xác suất sao cho người được chọn:

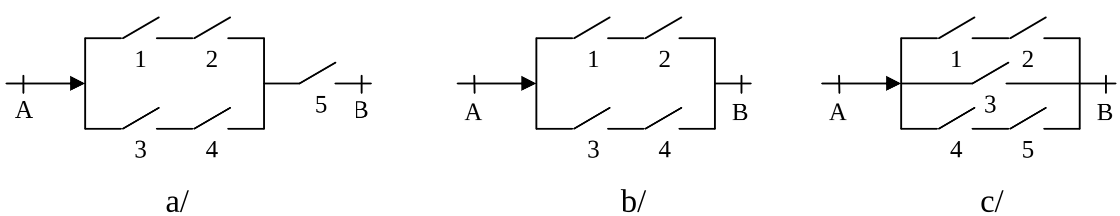
a/ Biết ít nhất 1 loại.
b/ Chỉ biết 1 loại.
c/ Biết 2 loại kỹ năng trên.
d/ Chỉ biết tiếng Anh.
e/ Biết tiếng Anh hoặc tiếng Pháp.
f/ Không biết tiếng Anh hay không biết tiếng Pháp.

Bài 93: Một thành phố có 1500000 dân, và có 3 tờ báo là A, B, C. Tỷ lệ người dân của thành phố này đọc các tờ báo là:

A: 10%,	B: 30%,	C: 5%
A và B: 8%,	A và C: 2%,	B và C: 4%,
A, B và C: 1%.		

a/ Hãy tìm số dân của thành phố chỉ đọc một tờ báo.
b/ Hỏi có bao nhiêu người đọc ít nhất 1 tờ báo.
c/ Nếu A và B là báo buổi sáng, B là báo buổi chiều thì có bao nhiêu người chỉ đọc một tờ báo buổi sáng hay một tờ báo buổi chiều.
d/ Hỏi có bao nhiêu người không đọc báo?
e/ Hỏi có bao nhiêu người chỉ đọc một tờ báo buổi sáng và một tờ báo buổi chiều.
f/ Có bao nhiêu người đọc tờ báo A?

Bài 94: Xác suất để đóng mỗi công tắc trong mạch (trong các hình vẽ sau) là p_i (i = 1,2,3,4,5). Các công tắc đều hoạt động độc lập nhau. Hãy tìm xác suất để trong mạch từ A đến B có điện theo các mô hình sau:



Bài 95: Một chủ khách sạn gửi ngẫu nhiên 8 chiếc mũ bị bỏ quên cho 8 vị khách vì ông ta không biết rõ mũ nào của ai. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Không ai nhận được mũ của mình.
b/ Có đúng 2 người nhận được mũ của mình.
c/ Có ít nhất 5 người nhận đúng mũ của mình.
d/ Có đúng i người (i = 1,2,3,…,8) nhận được mũ của mình.

Bài 96: Xác suất để một bình acquy đảm bảo cho một ô tô mới hoạt động trên 10000 km là 0,8; trên 20000 km là 0,4; trên 30000 km là 0,1. Nếu một bình acquy đã đảm bảo cho một ô tô mới hoạt động trên 10000 km thì xác suất để nó đảm bảo cho ô tô hoạt động tất cả trên 20000 km là bao nhiêu? Đồng thời, xác suất để nó đảm bảo cho ô tô hoạt động thêm trên 20000 km nữa là bao nhiêu?

Bài 97: Nam đang suy nghĩ nên đăng ký thi đại học khối A hay là khối B. Theo suy nghĩ của mình thì Nam thấy xác suất đỗ đại học ở khối A là 50%, còn ở khối B là 2/3. Nếu Nam quyết định dựa trên việc tung một đồng xu thì xác suất Nam đỗ đại học ở khối B là bao nhiêu?

Bài 98: Một ông vua được sinh ra từ một gia đình có 2 đứa bé. Tính xác suất để đứa bé còn lại là gái.

Bài 99: Một trường đại học có 88% số sinh viên là nam. Biết rằng có 18% số sinh viên của trường đam mê học Toán và 8% nam của trường đam mê lĩnh vực Toán học này. Chọn ngẫu nhiên 1 sinh viên của trường để khảo sát. Hãy tìm xác suất sao cho:
a/ Sinh viên này là nam, biết rằng sinh viên này rất thích học Toán.
b/ Sinh viên này đam mê học Toán, biết rằng sinh viên này là nam.

Bài 100: Điều tra mức thu nhập hàng năm của 500 cặp vợ chồng (đơn vị tính: triệu đồng) ta thu được bảng kết quả sau:

Vợ	Chồng	
	< 50	≥ 50
< 50	212	198
≥ 50	36	54

Chọn ngẫu nhiên 1 cặp vợ chồng để khảo sát thông tin. Hãy tính xác suất sao cho chọn được:
a/ Cặp có chồng thu nhập ít hơn 50 triệu.
b/ Cặp có vợ thu nhập ≥ 50 triệu.
c/ Cặp có vợ thu nhập ≥ 50 triệu, nếu biết rằng chồng cũng có thu nhập ≥ 50 triệu.
d/ Cặp có vợ thu nhập < 50 triệu, còn chồng có thu nhập ≥ 50 triệu.

Bài 101: Một sinh viên muốn hoàn thành khóa học phải vượt qua 3 kỳ thi theo nguyên tắc: cứ đỗ được kỳ thi này thì mới được thi kỳ sau. Xác suất để sinh viên đó thi đỗ kỳ đầu tiên là 0,9. Nếu đỗ được kỳ thi đầu thì xác suất đỗ được kỳ thi thứ hai là 0,8. Tương tự, nếu đỗ kỳ thi thứ hai thì xác suất đỗ kỳ thi thứ ba của sinh viên đó là 0,7.
a/ Hãy tính xác suất để sinh viên đó hoàn thành khóa học.
b/ Giả sử sinh viên đó không hoàn thành được khóa học. Hãy tính xác suất để cho người đó bị trượt ở kỳ thi thứ hai.

Bài 102: Một gia đình có 6 người con. Biết rằng khả năng sinh con trai và gái của gia đình này là độc lập nhau, và có xác suất là ½. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Gia đình này có 2 con trai.
b/ Gia đình này có không quá 3 con trai.
c/ Có không ít hơn 1 con trai.
d/ Số con gái không ít hơn số con trai.

Bài 103: Xác suất tiêu thụ điện trong 1 ngày không quá mức quy định của 1 nhà máy là 0,75. Hãy tính xác suất sao cho trong 5 ngày liên tiếp nhà máy này có 3 ngày tiêu thụ điện không quá mức quy định.

Bài 104: Có tất cả 8 phiếu câu hỏi, và trong mỗi phiếu có 4 cách trả lời. Mỗi học sinh khi chọn một phiếu thì chỉ được chọn 1 trong 4 cách trả lời với cùng khả năng như nhau. Hãy tính xác suất sao cho học sinh trả lời đúng ít nhất 5 phiếu, biết rằng trong 4 cách trả lới của mỗi câu hỏi chỉ có 1 cách trả lời đúng.

Bài 105: Có 2 loại máy bay: 5 động cơ và 3 động cơ. Xác suất để mỗi động cơ trên máy bay bị hỏng là $1 - p$, và biết rằng sự hỏng hóc của các động cơ là độc lập nhau. Máy bay vẫn tiếp tục bay khi có hơn nửa số động cơ còn hoạt động. Như vậy, với giá trị nào của p thì loại máy bay 5 động cơ thích hợp hơn loại 3 động cơ?

Bài 106: Một mạch điện mắc song song sẽ hoạt động được nếu như có ít nhất một thành phần của nó hoạt động.

a/ Xét mạch điện mắc song song có 3 thành phần hoạt động độc lập nhau, với xác suất hoạt động của mỗi thành phần là ½. Hãy tính xác suất có 1 thành phần hoạt động, biết rằng mạch này hoạt động bình thường.

b/ Giải bài toán này cho n thành phần.

Bài 107: Cho một mô hình đơn giản về biến đổi giá chứng khoán: giả sử rằng xác suất trong một phiên giao dịch giá lên một đơn vị là p, và xác suất giá giảm một đơn vị là $1 - p$. Biết rằng sự thay đổi giá của các phiên giao dịch là độc lập nhau. Hãy tính xác suất sau 2 phiên giao dịch giá sẽ bằng thời điểm ban đầu; và sau 3 phiên giao dịch giá sẽ tăng 1 đơn vị. Biết rằng sau 3 phiên giao dịch, giá đã tăng 1 đơn vị, hãy tính xác suất giá tăng trong phiên giao dịch đầu tiên.

Bài 108: Có 2 máy cùng sản xuất một loại sản phẩm. Biết rằng tỷ lệ làm ra chính phẩm của máy thứ nhất là 0,9; còn của máy thứ hai là 0,85. Từ một kho chứa 1/3 số sản phẩm của máy thứ nhất (còn lại là của máy thứ hai) ta lấy ra 1 sản phẩm để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Lấy được phế phẩm.

b/ Nếu sản phẩm lấy ra không phải là phế phẩm thì hãy tính xác suất để sản phẩm đó do máy thứ hai sản xuất ra.

Bài 109: Một nhà máy sản xuất giày xuất khẩu làm việc theo 3 ca: sáng, chiều, tối. Trong đó, có 40% sản phẩm được sản xuất trong ca sáng; 42% sản phẩm được sản xuất trong ca chiều, còn lại là sản phẩm được sản xuất trong ca tối. Tỷ lệ phế phẩm trong các ca tương ứng là 5%, 10% và 18%. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm ra để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Sản phẩm là phế phẩm.

b/ Nếu sau khi kiểm tra, ta biết rằng sản phẩm kiểm tra là phế phẩm thì hãy tính xác suất sao cho sản phẩm đó của ca sáng; ca chiều; ca tối.

Bài 110: Trong một tháng một người có 3 nơi ưa thích như nhau để bán hàng. Xác suất để bán được hàng ở từng nơi mỗi ngày tương ứng là 0,6; 0,7; 0,8. Biết rằng ở mỗi nơi, người đó đều đến trong 5 ngày và chỉ có 3 ngày bán được hàng. Tính xác suất để người đó bán được hàng ở nơi thứ nhất.

Bài 111: Một công ty bảo hiểm chia khu vực dân cư (đối tượng bảo hiểm) làm 3 đối tượng: ít rủi ro; rủi ro trung bình; rủi ro cao. Kinh nghiệm cho thấy tỷ lệ dân gặp rủi ro trong một năm tương ứng với các cách phân loại trên là: 0,08; 0,22 và 0,30; đồng thời trong toàn bộ dân cư thì có 20% ít rủi ro; 50% rủi ro trung bình và còn lại là 30% rủi ro cao. Hãy tìm tỷ lệ dân gặp sự cố sau một năm cố định nào đó. Nếu một người nào đó không gặp sự cố trong năm 2011 thì xác suất người này thuộc loại ít rủi ro là bao nhiêu?

Bài 112: Trong một vùng dân cư, tỷ lệ nữ giới là 58%, đang xảy ra một nạn dịch bệnh truyền nhiễm. Biết rằng tỷ lệ mắc bệnh này của nam giới là 8%, còn của nữ là 3%. Chọn ngẫu nhiên 1 người dân trong vùng để khám bệnh. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Người này bị nhiễm bệnh truyền nhiễm.

b/ Giả sử người được khám đã bị nhiễm bệnh, hãy tính xác suất sao cho người này là nam.

Bài 113: Một nhân viên quảng cáo tiến hành nghiên cứu sở thích xem TV của những người đã lập gia đình tại một vùng dân cư. Từ số liệu thu thập được, anh ta thấy rằng: có 60% các ông chồng thích xem TV. Khi chồng thích xem TV thì có 42% các bà vợ cũng thích em TV; cỏn khi chồng không thích xem TV thì chỉ có 30% các bà vợ thích em TV. Hãy tìm xác suất sao cho:

a/ Nếu vợ thích xem TV thì chồng cũng thích xem TV.

b/ Người vợ thích xem TV.

Bài 114: Một đài dự báo khí tượng thủy văn muốn xem xét khả năng dự báo thời tiết của mình nên đã tiến hành tổng hợp dữ liệu đã được thu thập và lưu trữ từ trước đây cho đến hiện tại. Nhà đài nhận thấy rằng: xác suất dự báo có nắng trong ngày không mưa là 0,75; có nắng trong ngày mưa là 0,4; đồng thời xác suất một ngày không có mưa là 0,7. Chọn 1 ngày ngẫu nhiên sắp tới để dự báo. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Ngày này sẽ có nắng.

b/ Nếu ngày dự báo là có nắng, thì hãy tính xác suất sao cho ngày này không có mưa.

Bài 115: Có tổng cộng 2 hộp sản phẩm: hộp thứ I có 16 sản phẩm, trong đó có 4 phế phẩm; còn hộp thứ II có 20 sản phẩm, trong đó có 6 phế phẩm.

a/ Lấy lần lượt 2 sản phẩm của hộp thứ I ra để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho lấy được ít nhất 1 phế phẩm (xét trong 2 trường hợp: lấy có hoàn lại và lấy không hoàn lại).

b/ Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 1 sản phẩm để kiểm tra. Hãy tính xác suất để lấy được phế phẩm.

c/ Lấy ngẫu nhiên 1 hộp rồi từ đó lấy ngẫu nhiên ra 1 sản phẩm để kiểm tra. Hãy tính xác suất để lấy được phế phẩm.

d/ Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm của hộp thứ nhất bỏ sang hộp thứ hai, sau đó lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ hộp thứ hai ra để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho sản phẩm lấy được từ hộp thứ hai là phế phẩm.

Bài 116: Giả sử rằng xác suất sinh được con trai và con gái là như nhau. Một gia đình có 5 người con. Hãy tính xác suất sao cho gia đình này có:

a/ Đúng 2 con gái.

b/ Ít nhất 2 con gái.

c/ Hai con gái, biết rằng đứa con đầu lòng là gái.

d/ Ít nhất 2 con trai biết rằng gia đình này có ít nhất là 1 con trai.

Bài 117: Một kiện hàng có m chính phẩm và n phế phẩm.

TH1: Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 sản phẩm từ kiện hàng này ra để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Lần thứ nhất lấy được phế phẩm.

b/ Lần thứ hai lấy được chính phẩm biết rằng lần đầu tiên lấy được phế phẩm.

c/ Lần thứ nhất lấy được chính phẩm, nếu biết rằng lần thứ hai lấy được chính phẩm

TH2: Lấy ngẫu nhiên ra lần lượt từng sản phẩm. Tính xác suất sao cho:

a/ Lần thứ hai lấy được phế phẩm.

b/ Lần cuối lấy được phế phẩm.

Bài 118: Có 40 đề thi trong đó có 12 đề khó, 18 đề trung bình và 10 đề dễ. Một học sinh bắt thăm để chọn đề thi. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Học sinh này bắt thăm 1 đề và được đề thi trung bình.

b/ Học sinh này bắt thăm 2 đề, được ít nhất một đề trung bình.

c/ Học sinh này bắt thăm 3 đề và không có đề khó.

d/ Học sinh này bắt thăm 3 đề, trong đó có nhiều nhất là 1 đề khó, và ít nhất là 1 đề trung bình.

Bài 119: Có ba lớp: 10A , 10B , và 10C, mỗi lớp có 45 học sinh, số học sinh giỏi Văn và số học sinh giỏi Toán được cho trong bảng sau.

Giỏi \ Lớp	10A	10B	10C
Văn	25	25	20
Toán	30	30	35
Văn và Toán	20	10	15

Có một đoàn thanh tra vào kiểm tra năng lực học sinh ở các lớp. Hiệu trưởng nên mời vào lớp nào để khả năng gặp được một em giỏi ít nhất một môn là cao nhất?

Bài 120: Một lớp học có 100 sinh viên, trong đó có 50 SV giỏi Tiếng Anh, 45 SV giỏi Tiếng Pháp, 10 SV giỏi cả hai ngoại ngữ. Ta chọn ra ngẫu nhiên một sinh viên trong lớp. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Sinh viên này giỏi ít nhất một ngoại ngữ.

b/ Sinh viên này không giỏi ngoại ngữ nào cả.

c/ Sinh viên này chỉ giỏi đúng một ngoại ngữ.

d/ Sinh viên này chỉ giỏi duy nhất môn Tiếng Anh.

Bài 121: Một hộp có 18 bóng đèn, trong đó có 4 bóng bị hỏng. Ta lấy ra ngẫu nhiên (không hoàn lại) ba bóng để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Cả 3 bóng đều bị hỏng.

b/ Cả 3 bóng đều không hỏng.

c/ Có ít nhất 1 bóng không hỏng.

d/ Chỉ có bóng thứ hai là hỏng.

Bài 122: Một sọt chứa Cam có 24 trái trong đó có 6 trái hư. Ta lấy ngẫu nhiên ra bốn trái cùng lúc. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Có ít nhất 1 trái hư.

b/ Có tối đa 2 trái tốt.

c/ Có đúng 3 trái tốt.

d/ Có nhiều nhất 3 trái hư.

Bài 123: Một gia đình có 12 người con. Giả sử xác suất sinh con trai, con gái là như nhau. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Không có con trai.

b/ Có 6 con trai và 6 con gái.

c/ Số con trai từ 5 đến 8.

d/ Số con trai $\leq$ số con gái.

Bài 124: Tại một làng nọ, tần suất bệnh bạch tạng là 0,6% với nam và 0,36% với nữ. Hãy tìm xác suất để trong làng này (với số lượng nam giới = ½ số nữ giới), ta gặp được:

a/ Một người bị bệnh bạch tạng.

b/ Giả sử ta gặp được người bị bệnh bạch tạng, hãy tính xác suất để người này là nam.

Bài 125: Sinh đôi đồng trứng thì cùng giới, khác trứng thì xác suất cùng giới bằng với xác suất khác giới. Biết rằng xác suất sinh đôi đồng trứng là 20%, hãy tìm xác suất để một cặp trẻ sinh đôi cùng giới là đồng trứng.

Bài 126: Ở một cơ quan nọ có 3 chiếc máy tính. Khả năng gặp sự cố của mỗi máy tính tương ứng bằng 0,10; 0,15; 0,20. Hãy tìm xác suất sao cho:

a/ Cả 3 máy tính cùng bị hỏng.

b/ Có ít nhất một máy tính hoạt động được.

c/ Cả 3 máy tính cùng hoạt động được.

d/ Có không quá 2 máy tính bị hỏng.

Bài 127: Một nhà máy chế tạo ô tô có 3 phân xưởng I, II, III cùng tham gia sản xuất ra một loại pít-tông. Phân xưởng I, II, III sản xuất lần lượt là: 36%, 34%, 30% sản lượng của nhà máy, với tỷ lệ phế phẩm tương ứng là 0,12; 0,1; 0,08.

a/ Hãy tìm tỷ lệ phế phẩm chung của nhà máy.

b/ Lấy ngẫu nhiên một pít-tông ra kiểm tra và ta biết được rằng sản phẩm này là phế phẩm. Hãy tính xác suất để phế phẩm đó là do phân xưởng I, II, III sản xuất.

Bài 128: Một bài thi trắc nghiệm gồm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 5 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm và câu trả lời sai bị trừ 2 điểm. Một học sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên một phương án cho mỗi câu hỏi. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Học sinh này đạt 4 điểm.

b/ Học sinh này bị điểm âm.

Bài 129: Để được nhập kho, sản phẩm của nhà máy phải trải qua 3 vòng kiểm tra chất lượng độc lập nhau. Xác suất phát hiện ra phế phẩm ở các vòng lần lượt theo thứ tự là 0,8; 0,9 và 0,99. Hãy tính xác suất sao cho phế phẩm được nhập kho.

Bài 130: Ba phân xưởng I, II, III cùng sản xuất ra một loại sản phẩm. Tỉ lệ phế phẩm do ba phân xưởng sản xuất ra tương ứng là $0,3\%, 0,8\%, 1\%$. Rút ngẫu nhiên một sản phẩm từ một lô hàng gồm 1000 sản phẩm trong đó có 500 sản phẩm do phân xưởng I, 350 sản phẩm do phân xưởng II và 150 sản phẩm do phân xưởng III sản xuất.

a/ Hãy tìm xác suất để sản phẩm rút được là phế phẩm.

b/ Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ lô hàng phế phẩm. Tính xác suất để phế phẩm đó là do phân xưởng I, II, III sản xuất ra.

Bài 131: Một người mua ngẫu nhiên một tờ vé số có 6 chữ số. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Tờ vé số này không có số 3.

b/ Tờ vé số này có ít nhất 4 chữ số khác nhau.

c/ Tờ vé số này có nhiều nhất 3 chữ số lẻ.

d/ Tờ vé số này có số lượng chữ số lẻ ít hơn số lượng chữ số chẵn.

Bài 132: Một đoàn tàu điện gồm 4 toa, tiến vào một sân ga, ở đó đang có 16 hành khách chờ lên tàu. Giả sử rằng các hành khách lên tàu một cách ngẫu nhiên, và mỗi toa còn hơn 16 chỗ trống. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Tất cả cùng lên toa số 2.
b/ Tất cả cùng lên một toa.
c/ Toa một có 4 người, toa hai có 5 người, còn lại lên toa 3 hay toa 4.
d/ Số người lên toa lẻ là số chẵn.

Bài 133: Một công ty kinh doanh có hóa đơn bán hàng gồm 7 chữ số. Công ty này tiến hành phát thưởng cho khách hàng bằng cách dùng hàm random, chọn ngẫu nhiên một hóa đơn từ máy vi tính. Hãy tính xác suất sao cho số của hóa đơn trúng thưởng là:
a/ Số chẵn.
b/ Một số lẻ, có số đầu tiên là số 9, và các chữ số còn lại đều khác nhau.
c/ Một số chẵn, có số đầu tiên khác số 9, và các chữ số còn lại đều khác nhau.

Bài 134: Có 4 khách hàng cùng đi vào một cửa hàng có 6 quầy phục vụ. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Cả 4 khách đến cùng một quầy.
b/ Mỗi người đến một quầy khác nhau.

Bài 135: Có 7 người khách ra khỏi nhà và bỏ quên mũ lại. Chủ nhà gửi trả mũ cho họ một cách ngẫu nhiên (mỗi người nhận 1 mũ). Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Cả 7 người đều nhận đúng mũ của mình.
b/ Có ít nhất 2 người nhận đúng mũ của mình.

Bài 136: Một lô hàng có 40 sản phẩm, trong đó có 5 sản phẩm hỏng. Có 2 khách hàng lần lượt đến mua hàng. Mỗi người chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ lô hàng để mua. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Người thứ 2 mua được sản phẩm tốt.
b/ Hai khách hàng này mua được sản phẩm khác loại nhau.

Bài 137: Một lô hàng có 80 sản phẩm, trong đó có 12 sản phẩm hỏng. Nhân viên cửa hàng chọn ra ngẫu nhiên 4 sản phẩm để trưng bày. Sau đó, có 1 khách hàng đến, chọn ra một lần ngẫu nhiên 5 sản phẩm để mua. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Khách hàng này mua được ít nhất 3 sản phẩm tốt, biết rằng nhân viên nọ đã lấy ra 1 sản phẩm hỏng, 3 sản phẩm tốt để trưng bày.
b/ Khách hàng này mua được nhiều nhất 2 sản phẩm hỏng.

Bài 138: Một người tham gia đấu thầu 2 dự án. Khả năng trúng thầu dự án thứ nhất của người này là 0,6. Nếu trúng thầu ở dự án thứ nhất thì khả năng trúng thầu ở dự án thứ hai là 0,8; còn nếu không trúng thầu ở dự án thứ nhất thì khả năng trúng thầu ở dự án thứ hai chỉ còn là 0,4. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Người này trúng thầu dự án thứ hai.
b/ Người này trúng thầu cả 2 dự án.
c/ Người này không trúng thầu 1 dự án.
d/ Người này trúng thầu ít nhất 1 dự án.

Bài 139: Có hai loại máy bay: 5 động cơ và 3 động cơ. Xác suất để mỗi động cơ trên máy bay bị hỏng là 0,1. Biết rằng các động cơ trên máy bay hoạt động độc lập nhau, và máy bay vẫn tiếp tục bay khi có hơn nửa số động cơ vẫn hoạt động. Hãy cho biết rằng loại máy bay 5 động cơ hay 3 động cơ là thích hợp hơn?

Bài 140: Một mô hình đơn giản về biến đổi chứng khoán: trong một phiên giao dịch, xác suất giá lên 1 đơn vị là 0,2; còn xác suất giá giảm 1 đơn vị là 0,8. Giả sử rằng sự thay đổi giá của các phiên là độc lập nhau.

a/ Tính xác suất để sau 3 phiên giao dịch giá tăng lên 1 đơn vị.

b/ Nếu sau 3 phiên giao dịch, giá tăng lên 1 đơn vị thì xác suất giá tăng ở phiên giao dịch đầu tiên là bao nhiêu?

Bài 141: Một nhà máy có 3 phân xưởng sản xuất cùng một loại sản phẩm. Sản phẩm của phân xưởng I chiếm 40% số lượng sản phẩm của nhà máy. Tương tự, phân xưởng II và III lần lượt chiếm 35% và 25%. Tỷ lệ chính phẩm của từng phân xưởng lần lượt là 95%, 98% và 97%. Hãy tính tỷ lệ phế phẩm của nhà máy.

Bài 142: Thùng I có 6 quả cầu đỏ + 4 quả cầu trắng. Thùng II có 5 quả cầu đỏ + 7 quả cầu trắng. Thùng III có 4 quả cầu đỏ + 5 quả cầu trắng. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ thùng I bỏ sang thùng II, rồi từ thùng II ta lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu bỏ sang thùng III. Sau cùng, từ thùng III, ta lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Hãy tính xác suất sao cho trong 3 quả cầu lấy ra ở lần sau cùng:

a/ Có 2 quả cầu đỏ, 1 quả cầu trắng.

b/ Có tối đa 2 quả cầu trắng.

Bài 143: Một hộp có 15 quả bóng bàn, trong đó có 9 quả bóng mới và 6 quả bóng đã được sử dụng. Lần đầu tiên, ta lấy ra 3 quả để sử dụng, sau đó trả lại vào hộp. Lần 2, ta lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 2 quả bóng. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ 2 quả lấy ra ở lần 2 là 2 quả bóng mới.

b/ Có ít nhất 1 quả bóng mới trong 2 quả bóng lấy ra ở lần 2.

Bài 144: Hội đồng quản trị của một doanh nghiệp có 7 thành viên và mọi vấn đề đều được quyết định theo nguyên tắc đa số. Chủ tịch hội đồng quản trị muốn thông qua 1 dự án kinh doanh do ông soạn thảo. Giả sử rằng khả năng ủng hộ hoặc phản đối của mỗi thành viên trong hội đồng quản trị là như nhau.

a/ Hãy tính xác suất để dự án được thông qua.

b/ Giả sử rằng trong hội đồng quản trị, ngoài ông chủ tịch hội đồng ra còn có 2 người khác là Đảng viên, lập thành 1 chi bộ, và chi bộ họp trù bị để thông qua dự án cũng theo nguyên tắc đa số. Sau đó, khi ra cuộc họp chung thì mọi Đảng viên đều phải tuân theo quyết định của cuộc họp trù bị. Lúc đó, xác suất để dự án được thông qua là bao nhiêu?

c/ Từ đó, ta có thể rút ra kết luận gì về việc áp dụng nguyên tắc tập trung dân chủ?

Bài 145: Có 3 kiện hàng, mỗi kiện có 10 sản phẩm. Số sản phẩm loại A trong các kiện I, III, II lần lượt là 8,7,9.

a/ Có một người đến mua hàng. Từ mỗi kiện hàng anh ta lấy ra ngẫu nhiên 2 sản phẩm để kiểm tra. Nếu cả 2 sản phẩm đều là loại A thì người này quyết định mua kiện hàng đó. Hãy tính xác suất sao cho có ít nhất 1 kiện hàng được mua.

b/ Ta chọn ra ngẫu nhiên 1 kiện hàng rồi từ kiện đó lấy ra ngẫu nhiên 2 sản phẩm thì thấy được 2 sản phẩm loại A. Nếu cũng từ kiện hàng đó ta lấy tiếp ra 1 sản phẩm nữa thì xác suất để được sản phẩm loại A là bao nhiêu?

Bài 146: Một lô hàng có 16 sản phẩm tốt và 4 sản phẩm hỏng. Người mua lô hàng này lấy ra 3 sản phẩm để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho lô hàng này được mua, với quy định nhận hàng như sau:
a/ Nếu không có phế phẩm thì nhận lô hàng.
b/ Nếu có không quá 1 phế phẩm thì nhận lô hàng.
c/ Nếu có ít nhất 1 sản phẩm tốt thì nhận lô hàng.

Bài 147: Một doanh nhân đầu tư vào 2 dự án. Khả năng gặp rủi ro khi đầu tư vào dự án I, II lần lượt là 9% và 7%. Còn khả năng gặp rủi ro đồng thời khi đầu tư vào cả 2 dự án là 4%. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Chỉ có 1 dự án gặp rủi ro.
b/ Chỉ dự án 1 gặp rủi ro.
c/ Gặp rủi ro.
d/ Không gặp rủi ro.

Bài 148: Có 3 công ty A, B, C kinh doanh độc lập nhau. Xác suất công ty C, A, B bị thua lỗ trong 1 năm lần lượt là 0,2; 0,4 và 0,3. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Cả 3 công ty cùng thua lỗ trong 1 năm.
b/ Có không quá 2 công ty bị thua lỗ trong 1 năm.
c/ Có ít nhất 1 công ty bị thua lỗ trong 1 năm.

Bài 149: Một người mua 2 loại cổ phiếu. Trong phiên giao dịch tiếp theo, xác suất loại cổ phiếu thứ nhất tăng giá là 3%. Nếu loại cổ phiếu thứ nhất tăng giá thì xác suất loại cổ phiếu thứ 2 tăng giá là 8%; còn nếu loại cổ phiếu thứ nhất không tăng giá thì xác suất loại cổ phiếu thứ 2 tăng giá là 10%. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Cả 2 loại cổ phiếu đều tăng giá ở phiên giao dịch tiếp theo.
b/ Có 1 loại cổ phiếu tăng giá ở phiên giao dịch tiếp theo.

Bài 150: Có 3 lô hàng. Lô hàng I có 4 sản phẩm tốt và 5 sản phẩm hỏng. Lô hàng II có 5 sản phẩm tốt và 7 phế phẩm. Lô hàng III có 7 sản phẩm tốt và 6 sản phẩm hỏng. Ta lấy ngẫu nhiên từ lô hàng I ra 2 sản phẩm bỏ sang lô hàng II, rồi từ lô hàng II lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm bỏ vào lô hàng III. Sau đó, từ lô hàng III ta lại lấy ra ngẫu nhiên 3 sản phẩm cùng lúc để trưng bày, thì thấy có 2 sản phẩm tốt và 1 phế phẩm. Hãy tính xác suất sao cho trong 3 sản phẩm đem trưng bày có 2 sản phẩm của lô hàng III, 1 sản phẩm của lô hàng II.

CHƯƠNG 2: BIẾN NGẪU NHIÊN

Bài 1: Cho X là biến ngẫu nhiên (BNN) rời rạc, có bảng phân phối (PP) xác suất sau:

X	-4	-1	5	8
P	2/10	3/10	4/10	1/10

Và hàm $g(X) = X^2 + 3$. Hãy lập bảng PP xác suất của hàm $g(X)$, rồi sau đó tính: EX ; $E(X^2 + 3)$.

Bài 2: Cho X là BNN liên tục, có hàm mật độ $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & khi \quad x \geq 0 \\ 0 & khi \quad x < 0 \end{cases}$

a/ Hãy tính EX và $E(X^2)$.

b/ Hãy tính DX .

Bài 3: Một cái máy sản xuất ra sản phẩm với tỷ lệ tạo ra phế phẩm là $p = 0,2$. Máy sản xuất ra 18 sản phẩm. Tính xác suất để

a/ Có 3 phế phẩm.

b/ Có ít nhất 1 phế phẩm.

Bài 4: Một cái máy sản xuất ra sản phẩm với tỷ lệ tạo ra phế phẩm là $p = 0,03$. Máy sản xuất ra 4500 sản phẩm. Tính xác suất để

a/ Có 4 phế phẩm.

b/ Có ít nhất 2 phế phẩm.

Bài 5: Tung 1 đồng xu 150 lần. Tính xác suất để

a/ Có 70 lần sấp.

b/ Số lần sấp từ 80 đến 120 lần.

c/ Có ít nhất 1 lần sấp.

d/ Có ít nhất 2 lần sấp.

Bài 6: Một xạ thủ có 3 viên đạn. Anh ta bắn từng phát (với xác suất trúng mục tiêu của mỗi lần bắn là $0,75$) cho đến khi nào trúng mục tiêu hoặc hết đạn thì dừng lại. Gọi X là số lần đã bắn.

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của X.

b/ Tìm hàm PP của X, và hãy vẽ đồ thị cho hàm PP này.

Bài 7: Một cung thủ có 4 mũi tên. Anh ta bắn từng phát (với xác suất trúng mục tiêu của mỗi lần bắn là $0,4$ cho đến khi nào trúng mục tiêu hoặc hết mũi tên thì dừng lại. Gọi X là số lần đã bắn.

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của X.

b/ Tìm hàm PP của X, và hãy vẽ đồ thị cho hàm PP này.

Bài 8: Thảy đồng xu (với xác suất xuất hiện mặt sấp là 60%) cho đến khi nào được mặt sấp thì dừng lại. Gọi X là số lần đã thảy đồng xu. Hãy lập bảng PP xác suất của X.

Bài 9: Thảy đồng xu (với xác suất xuất hiện mặt ngửa là 45%) cho đến khi nào được mặt sấp thì dừng lại. Gọi X là số lần đã thảy đồng xu. Hãy lập bảng PP xác suất của X.

Bài 10: Thảy đồng xu 3 lần (với xác suất xuất hiện mặt sấp là 0,7). Nếu sấp ta thắng 1000 đồng, ngửa thua 2000 đồng. Gọi X là tiền thắng (hay thua) sau 3 lần thảy đồng xu.

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của X.

b/ Hãy tìm hàm PP của X.

Bài 11: Tương tự bài 10, nhưng xác suất xuất hiện mặt sấp là $0,55$.

Bài 12: Cho 2 BNN X và Y có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

Y \ X	-5	7	$P(Y = j)$
-3	$\frac{2}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{12}$

4	$\frac{1}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{12}$
$P(X=i)$	$\frac{3}{12}$	$\frac{9}{12}$	1

a/ Hãy lập bảng phân phối lề của X, của Y.
b/ Hỏi X và Y có độc lập (theo xác suất) hay không?

Bài 13: Cho 2 BNN X và Y có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

Y \ X	0	1	2	$P(Y=j)$
1	$\frac{1}{8}$	0	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$
3	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$
$P(X=i)$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{8}$	1

a/ Hãy lập bảng phân phối lề của X, của Y.
b/ Hỏi X và Y có độc lập (theo xác suất) hay không?

Bài 14: Cho 2 BNN X và Y có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

Y \ X	1	2	3	$P(Y=j)$
1	0,2	0,1	0,3	0,6
2	0,1	0,2	0,1	0,4
$P(X=i)$	0,3	0,3	0,4	1

a/ Hãy lập bảng phân phối lề của X, của Y.
b/ Hãy lập bảng phân phối của $XY, X+Y, X-Y$.

Bài 15: Cho BNN X có phân phối đều trên đoạn $[0,1]$, nghĩa là $X \sim U[0,1]$
a/ Hãy viết hàm mật độ của X.
b/ Hãy viết hàm phân phối của X.
c/ Tính kỳ vọng, phương sai của X.
d/ Tính $P(0 < X < 1)$.
e/ Đặt $Y = -2\ln X$. Hãy tìm hàm phân phối của Y.
f/ Suy ra hàm mật độ của Y.

Bài 16: Cho BNN X có phân phối đều trên đoạn $[0,1]$, nghĩa là $X \sim U[0,1]$
a/ Hãy tìm hàm phân phối của $Y = -5\ln X$.
b/ Suy ra hàm mật độ của Y.

Bài 17: Cho BNN X có phân phối chuẩn tắc, nghĩa là $X \sim N(0,1)$
a/ Hãy viết hàm mật độ của X.
b/ Hãy cho biết EX và $VarX$.
c/ Đặt $Y = |X|$. Hãy tìm hàm mật độ của Y.

Bài 18: Cho BNN X có phân phối chuẩn tắc, nghĩa là $X \sim N(0,1)$. Đặt $Y = \left|\frac{X}{2}\right|$. Hãy tìm hàm mật độ của Y.

Bài 19: Mua một vé hết 5000 đồng để được thảy cùng lúc 1 đồng xu và 1 con xúc xắc. Nếu con xúc xắc xuất hiện nút chẵn thì người chơi được thưởng 6000 đồng, còn đồng xu ngửa thì được thưởng 3000 đồng.

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của X, của Y, lần lượt là tiền thưởng từ con xúc xắc, từ đồng xu.

b/ Hãy lập bảng phân phối đồng thời của vctor (X,Y).

c/ Gọi Z là tiền thưởng thu được trong một ván. Hãy lập bảng PP xác suất của Z.

d/ Đặt T là tiền lời trong 1 ván. Hãy lập bảng PP xác suất của T.

e/ Hãy tính tiền lời trung bình trong 1 ván.

Bài 20: Mua một vé hết 7500 đồng để được thảy cùng lúc 1 đồng xu và 1 con xúc xắc. Nếu con xúc xắc xuất hiện nút chẵn thì người chơi được thưởng 10000 đồng, còn đồng xu ngửa thì được thưởng 5000 đồng. Biết rằng khả năng để đồng xu ngửa là 45%, và khả năng để con xúc xắc xuất hiện nút lẻ là 60%.

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của X, của Y, lần lượt là tiền thưởng từ con xúc xắc, từ đồng xu.

b/ Hãy lập bảng phân phối đồng thời của vctor (X,Y).

c/ Gọi Z là tiền thưởng thu được trong một ván. Hãy lập bảng PP xác suất của Z.

d/ Đặt T là tiền lời trong 1 ván. Hãy lập bảng PP xác suất của T.

e/ Hãy tính tiền lời trung bình trong 1 ván.

Bài 21: Một hộp bi gồm 3 bi đỏ + 7 bi xanh. Người chơi mua 1 vé hết 45000 đồng để được rút một lượt 2 bi. Nếu rút được bi đỏ thì người chơi được thưởng 50000 đồng, còn được bi xanh thì được thưởng 10000 đồng. Hãy tính tiền lời trung bình trong 1 ván.

Bài 22: Đặt 10000 đồng vào mặt "bầu" trong trò chơi bầu cua.

a/ Hãy lập bảng phân phối của T là tiền lời thu được trong một ván.

b/ Hãy tính kỳ vọng của T, rồi từ đó suy ra sự thiên vị trong trò chơi này.

Bài 23: Cho X là BNN có bảng PP xác suất sau:

X	-2	-1	0	1
P	1/5	1/5	2/5	1/5

a/ Hãy tìm hàm PP của $Y = X^2$.

b/ Tính $VarY$, và $VarZ$ với $Z = -2Y + 5$.

Bài 24: Cho X và Y là 2 BNN có hệ số tương quan là $r_{X,Y} = \frac{1}{2}$, và đồng thời $VarX = 1, VarY = 2$. Hãy tính $Var(X - 2Y)$.

Bài 25: Cho X và Y là 2 BNN có phân phối nhị thức: $X \sim B\left(12, \frac{1}{2}\right)$, $Y \sim B\left(27, \frac{1}{3}\right)$. X và Y có hệ số tương quan là $r_{X,Y} = \frac{1}{5}$. Hãy tính $Var(X - 2Y)$.

Bài 26: Cho X là BNN có phân phối Poisson $X \sim P(3)$, Y là BNN có phân phối chuẩn $Y \sim N(0,2)$. X và Y có hệ số tương quan là $r_{X,Y} = \frac{2}{3}$. Hãy tính $Var\left(X + \frac{Y}{3}\right)$.

Bài 27: Một phân xưởng có 3 máy hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để trong thời gian t các máy bị hỏng lần lượt tương ứng là $0{,}2$; $0{,}1$; $0{,}3$.

a/ Hãy bảng PP xác suất của số máy bị hỏng (BNN X) trong thời gian t.

b/ Tìm kỳ vọng và phương sai của X.

Bài 28: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \lambda x^2(1-x) & \text{nếu} \quad x \in [0,1] \\ 0 & \text{nếu} \quad x \notin [0,1] \end{cases}$

a/ Hãy xác định hằng số λ để $f(x)$ là hàm mật độ xác suất của một BNN X nào đó.

b/ Với giá trị λ tìm được ở câu a/, hãy tính kỳ vọng EX và phương sai $VarX$.

Bài 29: Cho X là một BNN có bảng phân phối xác suất:

X	0	1	4	6
P	1/6	2/6	1/6	2/6

a/ Tính kỳ vọng EX và phương sai $VarX = DX$

b/ Tính $P(1 \le X \le 3)$.

Bài 30: Cho X là một BNN có bảng phân phối xác suất

$$F(x) = a + b.arctgX$$

a / Tìm a, b.

b/ Hãy tính $P(0 < X < 1)$, rồi sau đó tìm hàm mật độ của X.

Bài 31: Cho X là một BNN có hàm mật độ

$$f(x) = \frac{a}{1+x^2} \quad , \text{với } -\infty < x < +\infty$$

a/ Hãy tìm a

b/ Tìm xác suất P(0<X<1)

c/ Tìm hàm PP của X.

Bài 32: Một xạ thủ có n viên đạn bắn vào một mục tiêu cho đến khi trúng mục tiêu hay hết đạn mới dừng lại. Biết rằng xác suất trúng mục tiêu của mỗi viên đạn là như nhau, và bằng p. Hãy lập bảng PP xác suất của số đạn (X) mà xạ thủ đó đã bắn.

Bài 33: Cho hai đại lượng ngẫu nhiên (BNN): X và Y có bảng PP xác suất như sau:

X	1	2	3
P	0,1	0,3	0,6

Y	-2	-1	0
P	0,5	0,3	0,2

a/ Hãy tìm kỳ vọng EX, EY và phương sai DX, DY.

b/ Hãy lập bảng PP xác suất của $X+Y$ và $X.Y$

Bài 34: Một xạ thủ bắn 100 viên đạn vào mục tiêu. Xác suất trúng mục tiêu của mỗi viên đạn là $0{,}8$. Tìm xác suất để

a/ Xạ thủ đó bắn trúng không ít hơn 75 lần và không nhiều hơn 90 lần.

b/ Không ít hơn 75 lần bắn trúng.

Bài 35: Một xạ thủ bắn 6 viên đạn vào mục tiêu, với xác suất trúng mục tiêu của mỗi viên là 0,7. Gọi X là số viên đạn trúng mục tiêu.

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của X.

b/ Tìm kỳ vọng EX, và phương sai $VarX$.

Bài 36: Cho X là BNN có hàm PP xác suất:

$$F(x) = \begin{cases} 0 \quad khi \quad x \le 0 \\ x^2 \quad khi \quad 0 < x \le 1 \\ 1 \quad khi \quad x > 1 \end{cases}$$

Hãy tìm các xác suất sau:

a/ $P(0{,}25 \le X \le 0{,}75)$.

b/ $P(X > 1)$.

Bài 37: Cho X và Y là 2 BNN có bảng PP xác suất sau:

X	1	2	3
P	0,3	0,4	0,3

Y	-5	2
P	0,4	0,6

Hãy lập bảng PP xác suất của X^2 và $X+Y$.

Bài 38: Cho X là BNN rời rạc, và Y là BNN liên tục, có quy luật PP xác suất như sau:

X	0	1	2	3
P	0,2	0,4	0,3	0,1

và $Y \sim B(2;0{,}3)$

a/ Hãy lập bảng PP xác suất của $Z = X + Y$.

b/ Tìm kỳ vọng EY, và phương sai DY.

Bài 39: Một cầu thủ ném bóng rổ 400 lần, với xác suất ném trúng rổ của mỗi lần đều bằng nhau là 0,75. Tìm xác suất để cầu thủ này ném trúng rổ 300 lần.

Bài 40: Một cái máy sản xuất ra một loạt chi tiết có độ dài quy định là $a = 20$ cm. Giả sử độ dài chi tiết tuân theo quy luật PP chuẩn, với $\mu = 20$ cm; $\sigma = 0{,}2$ cm. Tính xác suất để độ dài của chi tiết sản xuất ra lệch khỏi quy định không quá $\varepsilon = 0{,}3$ cm (dung sai).

Bài 41: Một nữ công nhân đứng máy se sợi gồm 800 ống sợi. Biết rằng xác suất đứt sợi của mỗi ống trong vòng một giờ là 0,005. Tìm xác suất để trong vòng một giờ có 4 ống sợi bị đứt.

Bài 42: Gọi X là BNN có PP chuẩn $X \sim N(1;4)$. Hãy tính $P(-5 < X < 0)$.

Bài 43: Cho (X, Y) là vector ngẫu nhiên có hàm mật độ:

$$f(x, y) = \frac{A}{\pi^2(16 + x^2)(25 + y^2)}$$

a/ Hãy xác định hằng số A.
b/ Tìm hàm phân phối $F(x, y)$.

Bài 44: Cho (X, Y) là vector ngẫu nhiên có hàm mật độ:

$$f(x, y) = \frac{B}{1 + x^2 + y^2 + x^2y^2}$$

a/ Hãy xác định hằng số B.
b/ Chứng minh rằng X và Y độc lập nhau.

Bài 45: Cho (X, Y) là vector ngẫu nhiên có hàm mật độ:

$$f(x, y) = \begin{cases} A(x^2 + y^2) & khi \quad x^2 + y^2 \le r^2 \\ 0 & khi \quad x^2 + y^2 > r^2 \end{cases}$$

Hãy xác định hằng số A.

Bài 46: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x) = \left[\begin{array}{ll} \dfrac{c}{x^4} & khi \quad x \in [1;2] \\ 0 & khi \quad x \notin [1;2] \end{array}\right.$$

a/ Tính $c, EX, VarX$.
b/ Tìm $F(x)$.
c/ Cho $0 < \alpha < 1$. Hãy viết biểu thức tính X_α.

Bài 47: Cho đại lượng ngẫu nhiên (ĐLNN) X có hàm PP xác suất

$$F(x) = \left[\begin{array}{ll} 0 & khi \quad x < 0 \\ ax^2(9 - 2x) & khi \quad 0 \le x \le 3 \\ 1 & khi \quad x > 3 \end{array}\right.$$

a/ Tìm hằng số a để $F(x)$ liên trục trên R.
b/ Tính $P(-1 < X < 1)$.
c/ Tính EX và $VarX$.

Bài 48: Một tổng đài điện thoại có 5000 máy con hoạt động độc lập. Trong thời gian 1 phút, xác suất để mỗi máy con liên lạcvới tổng đài (nghĩa là liên lạc với máy khác thông qua tổng đài) là $p = 0,0006$. Tính các xác suất

a/ Trong 1 phút có 5 máy con liên lạc với tổng đài.
b/ Trong 1 phú có ít nhất 1 máy con liên lạc với tổng đài.
c/ Cho biết trung bình số máy con liên lạc với tổng đài.

Bài 49: Sản phẩm xuất xưởng của một nhà máy có đến 70% sản phẩm loại A. Lấy ngẫu nhiên 10 sản phẩm.
a/ Tính xác suất để có 8 sản phẩm loại A.
b/ Nếu muốn trung bình có 15 sản phẩm loại A thì phải kiểm tra bao nhiêu sản phẩm?

Bài 50: Khi tiêm truyền một loại huyết thanh trung bình có 1 trường hợp bị phản ứng/ 1000 ca. Ta dùng loại huyết thanh trên tiêm cho 2000 người. Tìm xác suất để có 3 ca bị phản ứng.

Bài 51: Tỷ lệ bệnh bẩm sinh trong dân số là $p = 0,01$. Bệnh này cần sự chăm sóc đặc biệt lúc mới sinh. Một nhà bảo sanh thường có 20 ca sinh trong 1 tuần lễ. Tính xác suất để
a/ Không có ca nào cần sự chăm sóc.
b/ Có 1 trường hợp cần sự chăm sóc.

Bài 52: Lô hàng có 1000 sản phẩm, trong đó có 100 phế phẩm. Lấy đồng thời 5 sản phẩm để kiểm tra. Gọi X là số phế phẩm được lấy ra. Hãy tìm luật PP xác suất (gần đúng) của X.

Bài 53: Ở một trạm cấp cứu, mỗi ngày trung bình có 3 ca cấp cứu. Tính các xác suất
a/ Một ngày không có ca cấp cứu nào.
b/ Một ngày có nhiều hơn 6 ca cấp cứu.

Bài 54: Cho dãy ĐLNN X_i, với $i = 1,2,\ldots$ có luật PP xác định như sau

X_i	-2^i	0	2^i
P	$2^{-(2i+1)}$	$1-2^{-2i}$	$2^{-(2i+1)}$

CMR dãy các ĐLNN X_i, với $i = 1,2,\ldots$ tuân theo luật số lớn.

Bài 55: Cho dãy ĐLNN X_i, với $i = 1,2,\ldots$ có luật PP xác định như sau

X_i	$-2i$	-1	1	$2i$
P	$2^{-(i+1)}$	$(1-2^{-i})/2$	$(1-2^{-i})/2$	$2^{-(i+1)}$

CMR dãy các ĐLNN X_i, với $i = 1,2,\ldots$ tuân theo luật số lớn.

Bài 56: Tung xúc xắc 2 lần. Gọi X là tổng số điểm sau 2 lần tung xúc xắc.
a/ Hãy lập bảng phân phối của X, sau đó tính $EX, VarX$.
b/ Nếu $X > 6$ thì ta được 5000 đồng, còn $X \le 6$ thì thua 4000 đồng. Gọi Y là số tiền thu được. Hãy tính $EY, VarY$.

Bài 57: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một thợ săn là 70%. Người thợ săn ngừng bắn khi con mồi bị trúng đạn hoặc hết đạn. Gọi X là số đạn đã bắn. Hãy tính số đạn trung bình đã bắn, biết rằng người thợ săn có 5 viên đạn.

Bài 58: Tung đồng xu 4 lần, nếu sấp được 1000 đồng, ngửa thua 1000 đồng. Gọi X là số tiền thu được sau 4 lần tung đồng xu. Hãy tính $EX, VarX$.

Bài 59: Cho biết:

a/ $EX = 1, EY = -2$. Tính $E(2X + 3Y), E(X - Y), E(1/2)(X + Y)$.

b/ $EX = 1, E(X^2) = 2$. Tính $E(X - 7)^2, E(X - 1)(X + 3)$.

c/ $EX = 2, E(X^2) = 5$. Tính $D(7X - 4)$, $D(1/2)(X + 100), D(-X + 3)$.

Bài 60: Một loại vé số có 1 giải độc đắc 50 triệu đồng, 2 giải 25 triệu đồng, và 10 giải 1 triệu đồng. Người ta phát hành 10000 vé. Nếu ta thường xuyên mua vé này thì trung bình tiền thu được là bao nhiêu?

Bài 61: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & khi \quad x > 0 \\ 0 & khi \quad x \le 0 \end{cases}$$

Hãy tìm hàm phân phối $F(x)$, sau đó tính EX, DX, và $P(-3 \le X \le 5)$.

Bài 62: Cho X là BNN có phân phối đều trện đoạn $[0;1]$, nghĩa là $X \sim U[0;1]$, với hàm phân phối

$$F(x) = \begin{cases} 0 & khi \quad x < 0 \\ x & khi \quad 0 \le x \le 1 \\ 1 & khi \quad x > 1 \end{cases}$$

a/ Tìm hàm mật độ của X.

b/ Tính xác suất của sự kiện $\{0 < X < 1/2\}$.

Bài 63: Cho X là BNN có hàm phân phối

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x < -a \\ A + B\arcsin(x/a) & , -a \le x < a \\ 1 & , x \ge a \end{cases}$$

a/ Tìm A và B.

b/ Tìm $f(x)$.

c/ Tìm x_0 để cho $P(X \le x_0) = 0,75$.

d/ Tính $P(-a/2 < X < a/2)$.

e/ Tính EX, DX.

Bài 64: Một hộp chứa 3 bi đỏ + 7 bi xanh + 8 bi vàng. Ta lấy ra 1 bi. Nếu là bi đỏ thì được thưởng 3000 đồng, xanh được 2000 đồng, còn bi vàng thì thua 1000 đồng. Sau đó hoàn bi lại, rồi lấy tiếp 1 bi nữa. Gọi X là số tiền thu được.

a/ Lập bảng PP xác suất của X.

b/ Tính EX, DX.

Bài 65: Gọi X là số con trai trong gia đình 4 con. Xác suất sinh con trai là $1/2$. Hãy tính $EX, VarX$.

Bài 66: Một bài thi trắc nghiệm gồm 6 câu hỏi. Mỗi câu có 5 cách trả lời, trong đó có 1 cách trả lời đúng. Muốn đạt thì thí sinh phải trả lới đúng ít nhất 4 câu. Tính xác suất

a/ Thí sinh không biết gì mà đậu.

b/ Thí sinh đậu khi biết 3 câu đầu.

Bài 67: Một nhà máy sản xuất một loại sản phẩm với 10% phế phẩm. Lấy 10 sản phẩm; lấy 100 sản phẩm để kiểm tra. Tính xác suất để

a/ Có 1 phế phẩm

b/ Có ít nhất 1 phế phẩm.

Bài 68: Khi tiêm truyền một loại vacxin, người ta thấy trung bình có 1 trường hợp bị phản ứng trên 2000 trường hợp. Người ta tiêm cho 5000 người. Tính xác suất để

a/ Có 3 trường hợp phản ứng.

b/ Nhiều nhất 3 trường hợp phản ứng.

c/ Hơn 3 trường hợp phản ứng.

Bài 69: Có 300 chữ in sai trong một cuốn sách dày 500 trang. Tính xác suất để một trang nào đó có 2 lỗi in sai.

Bài 70: Trong 365 sinh viên, xác suất để 2 người có cùng ngày sinh nào đó là bao nhiêu?

Bài 71: Cho $X \sim B(n, p)$, với $EX = 2$ và $DX = 4/3$. Hãy tìm luật PP của X.

Bài 72: Cho $X \sim N(13;16)$. Tính xác suất $P(X < 20)$, $P(X > 20), P(5 < X < 21)$.

Bài 73: Cho $X \sim B(0,1)$. Tính xác suất $P(0 < X < 1,42), P(-0,32 < X < 0), P(0,5 < X < 0,54)$, và $P(X > 1,13), P(|X| > 9,5)$. Sau đó tìm t sao cho $P(0 < X < t) = 0,423, P(X < t) = 0,797$, và $P(t < X < 2) = 0,1$.

Bài 74: Hộp I có: năm bi đánh số 1, ba bi đánh số 2, và hai bi đánh số 3. Hộp II có: bốn bi đánh số 1, hai bi đánh số 2, và bốn bi đánh số 3. Lấy từ mỗi hộp ra một bi. Gọi X và Y lần lượt là số trên bi tương ứng từ hộp I và hộp II.

a/ Lập bảng PP đồng thời của (X, Y).

b/ Tìm kỳ vọng, phương sai của X và Y.

c/ Tìm hiệp phương sai và hệ số tương quan của X và Y.

Bài 75: Cho vector ngẫu nhiên (X, Y) với hàm mật độ

$$f(x, y) = \begin{cases} a(x+y) & khi \quad (x, y) \in D \\ 0 & khi \quad (x, y) \notin D \end{cases}, \text{ với } D = \left\{ (x, y) \middle| \begin{matrix} 0 < x < 3 \\ 0 < y < 3 \end{matrix} \right\}$$

a/ Hãy xác định hằng số a.

b/ Tính xác suất để (X, Y) rơi vào miền $\{(x, y) : 1 < x < 2; 1 < y < 2\}$.

c/ Tính kỳ vọng, phương sai của X và Y.

d/ Tìm $Cov(X,Y)$ và $r(X,Y)$.

Bài 76: Cho vector ngẫu nhiên (X,Y) với bảng phân phối sau:

X \ Y	20	40	60
10	3a	a	0
20	2a	4a	2a
30	A	2a	5a

a/ Xác định a.
b/ Tìm kỳ vọng, phương sai của X và Y.
c/ Tìm $r(X,Y)$.

Bài 77: Cho hàm phân phối

$$F(x,y,z)=\begin{cases}(1-e^{-ax})(1-e^{-by})(1-e^{-cz}) & khi \quad x>0, y>0, z>0\\ 0 & \text{nơi khác}\end{cases}$$

Tìm hàm mật độ của (X,Y,Z).

Bài 78: Cho hàm mật độ

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{\pi R^2} & khi \quad x^2+y^2\le R^2\\ 0 & khi \quad x^2+y^2>R^2\end{cases}$$

với $R>0$ là hằng số.

a/ Tìm mật độ lề của X và Y.
b/ Tìm hàm phân phối của X và Y.
c/ Tìm mật độ $f(y\,|\,x)$.
d/ Tính hệ số tương quan của X và Y, và cho nhận xét.

Bài 79: Cho hàm phân phối

$$F(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{8}(5-x-y) & khi \quad 0<x<2; 3<y<5\\ 0 & \text{nơi khác}\end{cases}$$

Tìm
a/ $P(X<1;Y<4)$.
b/ $P(X+Y<6)$.
c/ $P(X<1\,|\,Y<4)$.
d/ Hàm mật độ đồng thời $f(x,y)$.
e/ Hàm mật độ lề, hàm phân phối thành phần.
f/ $f(y\,|\,x)$ và $f(x\,|\,y)$.

Bài 80: Cho vector ngẫu nhiên với hàm phân phối đồng thời

$$F(x,y)=\begin{cases}1-e^{-ax}-e^{-by}+e^{-(ax+by)} & khi \quad x>0, y>0\\ 0 & \text{nơi khác}\end{cases}$$

với $a>0, b>0$.

a/ Tìm kỳ vọng, phương sai của X và Y.
b/ Chứng tỏ rằng X và Y độc lập nhau.

Bài 81: Một cơ quan có 3 ô tô hoạt động. Xác suất để trong tuần làm việc các ô tô bị hỏng lần lượt là 0,1; 0,1 và 0,3. Gọi X là BNN thể hiện cho chỉ số ô tô bị hỏng trong một tuần làm việc. Hãy tìm hàm PP của BNN X.

Bài 82: Một hộp gồm có 4 bi đỏ và 3 bi xanh cùng cỡ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt từng bi cho đến khi gặp bi đỏ thì dừng lại. Gọi X là BNN thể hiện cho số bi được lấy ra.
a/ Hãy lập bảng PP của BNN X.
b/ Tìm hàm PP của X.

Bài 83: Tiến hành thử độ tin cậy của 5 máy. Biết rằng mỗi máy chỉ được thử nếu máy trước chịu đựng được phép thử. Hãy lập hàm PP của số máy được thử nếu biết xác suất chịu đựng được phép thử của mỗi máy là 0,9.

Bài 84: Hai cầu thủ bóng rổ lần lượt ném bóng vào rổ cho đến khi nào một người ném lọt rổ thì dừng lại. Giả sử người thứ nhất ném trước. Hãy lập bảng PP thể hiện cho số lần ném của mỗi người. Biết rằng khả năng ném bóng lọt rổ của người thứ nhất và thứ hai lần lượt là 0,6 và 0,7.

Bài 85: Cho X là BNN có hàm phân phối

$$F(x)=\begin{cases}0 & khi \quad x<0\\ \sin 2x & khi \quad 0\le x\le \dfrac{\pi}{4}\\ 1 & khi \quad x>\dfrac{\pi}{4}\end{cases}$$

a/ Hãy tìm hàm mật độ $f(x)$.

b/ Hãy tính $P\left(\dfrac{\pi}{6}\le x\le \dfrac{\pi}{4}\right)$

Bài 86: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x)=\begin{cases}a\cos x & khi \quad x\in\left(-\dfrac{\pi}{2},\dfrac{\pi}{2}\right)\\ 0 & khi \quad x\notin\left(-\dfrac{\pi}{2},\dfrac{\pi}{2}\right)\end{cases}$$

a/ Hãy tìm hệ số a và xác suất $P\left(0 \le x \le \frac{\pi}{4}\right)$

b/ Hãy tìm hàm phân phối $F(x)$

Bài 87: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{2}\cos^2 x \quad khi \quad x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \\ 0 \quad khi \quad x \notin \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$$

Hãy tính xác suất để trong 3 phép thử độc lập có 2 lần X nhận giá trị trong khoảng $\left(0, \frac{\pi}{4}\right)$.

Bài 88: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{9} \quad khi \quad x \in (0,3) \\ 0 \quad khi \quad x \notin (0,3) \end{cases}$$

Hãy tính xác suất để trong 3 phép thử độc lập có 2 lần X nhận giá trị trong khoảng $(1,3)$.

Bài 89: Cho X là BNN có hàm phân phối

$$F(x) = A + Barctgx \quad \text{, với } x \in R$$

a/ Hãy tìm hệ số A, B.

b/ Hãy tính xác suất $P(-1 \le X \le 1)$.

Bài 90: Cho vector ngẫu nhiên (X,Y) có hàm mật độ đồng thời

$$f(x,y) = \begin{cases} a\sin(x+y) \quad khi \quad (x,y) \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \times \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \\ \text{ở những nơi khác} \\ 0 \quad khi \quad (x,y) \notin \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \times \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \end{cases}$$

a/ Hãy tìm hệ số a và hàm phân phối đồng thời của vector (X,Y).

b/ Hãy tính $P\left(0 \le X \le \frac{\pi}{6}; 0 \le Y \le \frac{\pi}{4}\right)$

Bài 91: Cho vector ngẫu nhiên (X,Y) có hàm phân phối đồng thời

$$F(x,y) = \begin{cases} 1 - 2^{-x} - 2^{-y} + 2^{-x-y} \quad khi \quad x \ge 0; y \ge 0 \\ 0 \end{cases}$$

a/ Hãy tính $P(1 \le X \le 2; 3 \le Y \le 5)$.

b/ Hãy tìm hàm mật độ đồng thời $f(x,y)$.

c/ Hỏi X,Y có độc lập hay không?

Bài 92: Cho vector ngẫu nhiên (X,Y) liên tục có hàm mật độ đồng thời

$$f(x,y)=\frac{1}{\pi}e^{-\frac{1}{2}(x^2+2xy+5y^2)}$$

a/ Hãy tìm các hàm mật độ lề của X,Y.

b/ Hãy tìm các hàm mật độ có điều kiện của X,Y.

Bài 93: Cho X là BNN có phân phối đều trên $[2,8]$. Hãy tìm phân phối của BNN $Y=3X+5$.

Bài 94: Cho X là BNN có phân phối đều trên $[0,4]$. Hãy tìm hàm mật độ của BNN $Y=X^2$.

Bài 95: Hàm mật độ của BNN X có dạng

$$f(x)=\begin{cases} \frac{1}{2e} & khi \quad |x-a|\le e \\ 0 & khi \quad |x-a|>e \end{cases}$$

Hãy tìm kỳ vọng và phương sai của X.

Bài 96: Một dụng cụ đo lường có sai số hệ thống là 3mm, và độ lệch chuẩn là $\sigma=20mm$. Hãy tính sai số sao cho sai số của phép đo không vượt quá 5mm về giá trị tuyệt đối.

Bài 97: Người ta tiện một loại chi tiết máy có độ dài quy định là $l=20cm$. Biết rằng độ lệch chuẩn là $\sigma=0,2cm$; hãy tìm xác suất sao cho kích thước của chi tiết máy sản xuất ra chênh lệch so với kích thước quy định không quá $\pm 0,3cm$.

Bài 98: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x)=\begin{cases} ae^{-x^2} & khi \quad x\ge 0 \\ 0 & khi \quad x<0 \end{cases}$$

a/ Hãy tính hệ số a.

b/ Hãy tính $P(-1\le X\le 1)$.

c/ Hãy tìm EX và $VarX$.

Bài 99: Cho X là BNN có hàm mật độ

$$f(x)=\begin{cases} 5x(2-x^2) & khi \quad x\in[0,4] \\ 0 & khi \quad x\notin[0,4] \end{cases}$$

a/ Tìm hàm mật độ của BNN $Y=2X-7$

b/ Tìm hàm mật độ của BNN $Z = X^2 + 1$

c/ Hãy tính EY và DY

d/ Hãy tính EZ và DZ

Bài 100: Cho X là BNN có hàm mật độ ở những nơi khác

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}\sin x & khi \quad x \in [0, \pi] \\ 0 & khi \quad x \notin [0, \pi] \end{cases}$$

Hãy tìm kỳ vọng và phương sai của BNN $Y = X^2$

Bài 101: Cho vector ngẫu nhiên (X, Y) có hàm mật độ đồng thời

$$f(x, y) = \begin{cases} axy & khi \quad 0 < y < \frac{x}{2} < 1 \\ 0 & \end{cases}$$

a/ Hãy xác định hệ số a.

b/ Hãy tìm hệ số tương quan giữa X và Y.

c/ Tìm ma trận hiệp phương sai của (X, Y).

Bài 102: Cho X và Y là các BNN thỏa:

$$\begin{cases} EX = -2 \quad ; \quad EY = 4 \\ VarX = 4 \quad ; \quad VarY = 9 \end{cases} \text{ và hệ số tương quan } r_{X,Y} = -\frac{1}{2}$$

Hãy tìm kỳ vọng của BNN $Z = 3X^2 - 2XY + Y^2 - 7$

ở những nơi khác

Bài 103: Một hộp có 5 bi đỏ + 3 bi xanh + 2 bi vàng. Ta lấy ngẫu nhiên ra từng bi (không hoàn lại) cho đến khi gặp bi đỏ thì dừng lại. Gọi X là BNN thể hiện cho số lượng bi xanh đã lấy ra; còn Y là BNN thể hiện cho số lượng bi vàng đã lấy ra.

a/ Hãy lập bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y).

b/ Hãy tìm hệ số tương quan giữa X và Y.

c/ Hãy tính $\text{cov}(X, Y)$.

d/ Hãy tìm $Var(X, Y)$.

Bài 104: Cho vector ngẫu nhiên (X, Y) có hàm mật độ đồng thời

$$f(x, y) = \begin{cases} 6xy - 3 & khi \quad 0 \le y \le x \le 1 \\ 0 & \end{cases}$$

a/ Hãy tìm hàm mật độ có điều kiện $f_{X|Y=\frac{1}{2}}(x)$.

b/ Hãy tìm kỳ vọng có điều kiện $E\left(X \middle| Y = \frac{1}{2}\right)$.

c/ Hãy tính các xác suất có điều kiện $E\left(X\middle|Y=\frac{1}{2}\right)$; $P\left(X<\frac{1}{2}\middle|Y<\frac{1}{2}\right)$ và $P\left(X<\frac{1}{2}\middle|Y=\frac{1}{2}\right)$

Bài 105: Gieo 1200 hạt giống, với xác suất nảy mầm của mỗi hạt là $0{,}8$. Gọi X là BNN thể hiện cho số hạt nảy mầm. Hỏi X tuân theo quy luật phân phối gì ? Hãy tính kỳ vọng và phương sai của X.

Bài 106: Năng suất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long là một đại lượng ngẫu nhiên (X) có phân phối chuẩn, với kỳ vọng $EX = 150$ tạ/ha, và độ lệch chuẩn $\sigma = 10$ tạ/ha. Hãy tìm xác suất sao cho khi gặt ngẫu nhiên 3 thửa ruộng thì ta thấy có 2 thửa ruộng có năng suất sai lệch so với năng suất trung bình không quá 2 tạ/ha.

Bài 107: Một xe tải vận chuyển 8000 chai rượu vào kho. Xác suất mỗi chai rượu bị vỡ là 0,001 khi vận chuyển. Hãy tính xác suất sao cho mỗi khi vận chuyển:

a/ Có đúng 5 chai bị vỡ

b/ Có nhiều hơn 10 chai bị vỡ.

c/ Có không quá 12 chai bị vỡ.

d/ Số lượng chai bị vỡ nhỏ hơn 11 và lớn hơn 5.

Bài 108: Xác suất không nảy mầm của hạt thóc giống là 0,006. Hãy tính xác suất sao cho khi chọn 1500 hạt thóc giống, ta có:

a/ Không ít hơn 10 hạt không nảy mầm.

b/ Có đúng 12 hạt thóc không nảy mầm.

c/ Có không quá 20 hạt thóc không nảy mầm.

d/ Số lượng hạt thóc nảy mầm phải lớn hơn 80%.

Bài 109: Một máy đo phóng xạ được đặt gần một nguồn phóng xạ. Biết rằng xác suất để một hạt phát ra từ nguồn phóng xạ được ghi nhận lại trong máy đo là 10^{-4}. Giả sử rằng trong thời gian quan sát có 50000 hạt được phóng ra từ nguồn phóng xạ. Hãy tính xác suất sao cho máy đo:

a/ Ghi nhận được trên 8 hạt.

b/ Không ghi nhận được hạt nào cả.

c/ Có không quá 12 hạt không được ghi nhận.

d/ Tính số hạt ít nhất mà nguồn phóng xạ cần phát ra sao cho với xác suất lớn hơn 0,945 thì máy đo ghi nhận được không ít hơn 6 hạt.

Bài 110: Gieo một xúc xắc (cục xí ngầu) cân đối, đồng chất 15000 lần. Hãy tính xác suất sao cho số lần xuất hiện mặt 6 chấm trên xúc xắc nằm trong khoảng từ 3520 lần đến 4250 lần.

Bài 111: Gieo 3200 lần một đồng xu cân đối, đồng chất. Gọi X là BNN thể hiện cho số lần xuất hiện mặt sấp trong 3200 lần gieo đồng xu. Hãy tìm xác suất sao cho giá trị của X nằm trong khoảng $16000 + 5\sqrt{2}$ và $1600 + 10\sqrt{2}$.

Bài 112: Người ta muốn khảo sát thời gian cháy sáng trung bình của một lô bóng đèn bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên. Hỏi phải lấy mẫu cỡ bao nhiêu để cho với xác suất không bé hơn 0,9876 thì ta có thể kết luận rằng trị số tuyệt đối của hiệu thời gian cháy sáng trung bình của bóng đèn trong toàn bộ lô hàng và kỳ vọng của nó không vượt quá 10 giờ. Biết rằng độ lệch tiêu chuẩn của thời gian cháy sáng của bóng đèn là 80 giờ.

Bài 113: Một cán bộ phòng thí nghiệm nông nghiệp thực hiện việc chọn giống lúa. Anh ta kiểm tra 10000 hạt lúa giống, với xác suất để mỗi hạt lúa đạt tiêu chuẩn là 0,2. Hãy tìm xác suất sao cho độ lệch giữa tần suất các hạt lúa đạt tiêu chuẩn so với xác suất 0,2 không vượt quá 0,01.

Bài 114: Thời gian phục vụ mỗi hành khách tại một cửa hàng mậu dịch là một BNN X tuân theo quy luật lũy thừa, với hàm mật độ xác suất như sau:

$$f(x)=\begin{cases}5e^{-5x} & khi \quad x>0\\ 0 & khi \quad x\le 0\end{cases}$$

với x được tính bằng phút/khách hàng.

a/ Hãy tìm xác suất để thời gian phục vụ một khách hàng nào đó sẽ nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1 phút.

b/ Hãy tìm kỳ vọng và phương sai của BNN X.

Bài 115: Xác suất để xuất hiện biến cố A trong mỗi phép thử là 0,75. Như vậy cần phải làm bao nhiêu phép thử để xác suất có độ lệch của tần suất so với xác suất bé hơn 0,01 là 0,995?

Bài 116: Gieo 800 mẫu ngô, ta thấy xác suất nảy mầm là 0,9. Hãy tìm sai số giới hạn của tần suất nảy mầm so với xác suất nảy mầm của từng mẫu, với độ tin cậy là 0,995.

Bài 117: Một người bắn tổng cộng 500 viên đạn. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của mỗi lần bắn là 30%. Hãy tính xác suất để:

a/ Có tất cả 120 viên đạn trúng mục tiêu.

b/ Từ 80 đến 150 viên đạn trúng mục tiêu.

Bài 118: Có 2 hộp sản phẩm. Hộp I có 10sa3n phẩm, trong đó có 4 phế phẩm; còn hộp II có 15 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm.

a/ Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm từ hộp I để kiểm tra. Gọi X là số phế phẩm thu được. Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối xác suất cho X.

b/ Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 sản phẩm ra để kiểm tra. Gọi Y là số phế phẩm thu được. Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối xác suất cho Y.

c/ Lấy ngẫu nhiên 1 hộp, rồi từ hộp này chọn ra ngẫu nhiên 2 sản phẩm để kiểm tra. Gọi Z là số phế phẩm thu được. Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối xác suất cho Z.

d/ Từ hộp I ta lấy ra 2 sản phẩm rồi bỏ vào hộp II. Sau đó, từ hộp II lấy ra 2 sản phẩm để kiểm tra. Hãy lập bảng phân phối và tìm hàm phân phối xác suất cho số chính phẩm được lấy ra từ hộp thứ II.

Bài 119: Cho BNN X (đơn vị tính là tháng), là tuổi thọ của một loại thiết bị, có hàm mật độ xác suất:

$$f(x)=\begin{cases}cxe^{x/2} & khi \quad x>0\\ 0 & khi \quad x\le 0\end{cases}$$

a/ Hãy tìm c.

b/ Hãy tìm hàm phân phối xác suất của X.

b/ Hãy tìm xác suất để trong 8 thiết bị hoạt động độc lập có 5 thiết bị thọ ít nhất là 6 tháng.

Bài 120: Cho X là BNN có hàm mật độ xác suất:

$$f(x)=\begin{cases} ax+bx^2 & khi \quad 0<x<1 \\ 0 & \text{nơi khác} \end{cases}$$

a/ Nếu $EX=0{,}6$ thì hãy tìm $P\left\{X<\frac{1}{2}\right\}$.

b/ Hãy tìm $VarX$.

<u>Bài 121</u>: Một trạm phân phối gas được cung cấp gas 1 lần/ tuần. Dung lượng gas bán ra trong một tuần của trạm là đại lượng ngẫu nhiên X (đơn vị tính: ngàn thùng) có hàm mật độ xác suất:

$$f(x)=\begin{cases} 8(1-x)^4 & khi \quad 0<x<1 \\ 0 & \text{còn lại} \end{cases}$$

Hỏi dung lượng kho chứa là bao nhiêu để xác suất hết gas trong một tuần là 1%.

<u>Bài 122</u>: Cho X là BNN có hàm phân phối xác suất

$$F(x)=\begin{cases} 0 & khi \quad x\le 2 \\ cx-1 & khi \quad 2<x\le 4 \\ 1 & khi \quad x>4 \end{cases}$$

a/ Hãy tìm *c*.

b/ Hãy tính EX và $VarX$.

<u>Bài 123</u>: Cho X là BNN có hàm phân phối

$$f(x)=\begin{cases} 0 & khi \quad x<0 \\ \lambda e^{-\lambda x} & khi \quad x\ge 0 \end{cases}$$; với λ là hằng số cho trước.

Hãy tìm EX và $VarX$.

<u>Bài 124</u>: Tỷ lệ mắc một loại bệnh trong một vùng dân cư là BNN X có hàm mật độ

$$f(x)=\begin{cases} 1/20 & khi \quad 5<x<25 \\ 0 & \text{còn lại} \end{cases}$$

a/ Hãy tính $P\{|X-10|>2{,}5\}$.

b/ Hãy tính EX.

c/ Hãy tính $P\{|X-EX|<5\}$.

d/ Hãy tìm $VarX$.

<u>Bài 125</u>: Cho X là BNN có hàm mật độ $f(x)$. Hãy tìm hàm mật độ phân phối xác suất của $Y=aX+b$, với *a* và *b* là hằng số cho trước và $a\neq 0$.

<u>Bài 126</u>: Theo một kết quả nghiên cứu trong y học, người ta cho rằng xác suất để 1 người ở độ tuổi 40 sẽ sống thêm 1 năm nữa là 0,995. Một công ty bảo hiểm nhân thọ bán bảo hiểm 1 năm cho những người ở độ tuổi này với giá 250 ngàn đồng/ người. Nếu người mua bảo hiểm bị chết trong khoảng thời gian được bảo hiểm thì số tiền bồi thường của công ty bảo hiểm là 25 triệu đồng/ 1 trường hợp tử vong. Hỏi lợi nhuận trung bình của công ty bảo hiểm thu được là bao nhiêu khi bán mỗi thẻ bảo hiểm loại này.

<u>Bài 127</u>: Cho X và Y lần lượt là các BNN thể hiện cho lợi nhuận thu được khi đầu tư 100 triệu đồng cho từng dự án, thể hiện qua các bảng phân phối xác suất sau:

X	- 3	- 1	0	1	2	3

P	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1

Y	- 2	- 1	0	1	3
P	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3

a/ Hãy tìm mức lợi nhuận có nhiều khả năng nhất khi đầu tư vào mỗi dự án.
b/ Việc đầu tư vào dự án nào ít rủi ro hơn?
c/ Hãy lập bảng phân phối xác suất của $Z = 2X + 3Y + 1$.
d/ Tìm EZ và $VarZ$.

Bài 128: Nhu cầu hàng ngày về một loại thực phẩm tươi sống là một đại lượng ngẫu nhiên X có bảng phân phối xác suất sau:

Nhu cầu (kg)	30	31	32	33	34	35
P	0,15	0,2	0,35	0,15	0,1	0,05

Biết rằng mỗi kg thực phẩm mua vào với giá 2500 đồng và bán ra với giá 4000 đồng. Nếu bị ế (chưa bán được) thì cuối ngày phải bán hạ giá còn 1500 đồng mới bán hết được. Như vậy, hàng ngày cửa hàng này phải đặt mua bao nhiêu kg thực phẩm để bán có lãi nhất?

Bài 129: Một người bán hàng có hẹn 2 địa điểm khác nhau để bán mỗi nơi một sản phẩm (của cùng 1 loại hàng hóa). Khả năng bán được một sản phẩm tại địa điểm thứ nhất là 0,4; và tại địa điểm thứ hai là 0,7. Một sản phẩm được bán tại mỗi nơi có 2 loại: loại thượng hạng giá 1000 USD, và loại thường giá 500 USD. Biết rằng khả năng bán được sản phẩm loại thượng hạng là 0,38; còn lại là khả năng bán được sản phẩm loại thường. Hãy lập bảng phân phối xác suất của tổng số tiền bán hàng của người đó.

Bài 130: Một công ty bảo hiểm sẽ chi một lượng tiền là A nếu biến cố E xuất hiện trong năm. Nếu công ty ước lượng khả năng xuất hiện biến cố E trong năm là p thì một khách hàng cần phải trả bảo hiểm là bao nhiêu để kỳ vọng lợi tức của công ty sẽ là 10% của A.

Bài 131: Trong kinh doanh, người ta xác định tuổi thọ của một sản phẩm có hàm tỷ lệ rủi ro là $\lambda(t) = t^3$ với $t > 0$. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Tuổi thọ của sản phẩm đó đến 2 tuổi.
b/ Tuổi thọ của sản phẩm đó từ 0,6 đến 1,6 tuổi.

Bài 132: Tiến hành thí nghiệm 100 lần độc lập nhau, ta thu được giá trị của BNN X là $x_1, x_2, \ldots, x_{100}$ và $EX = 10; VarX = 1$. Hãy tìm xác suất sai lệch giữa trung bình cộng các quan sát của X với EX không vượt quá ½.

Bài 133: Phải kiểm tra bao nhiêu chi tiết để với xác suất không nhỏ hơn 0,98 thì ta có thể hy vọng rằng: sai lệch giữa tần suất xuất hiện chi tiết tốt và xác suất để chi tiết là tốt, bằng 0,95, sẽ không vượt quá 0,01.

Bài 134: Gọi X là BNN thể hiện cho thời gian (tính bằng tháng) từ lúc vay đến lúc trả tiền của 1 khách hàng tại một ngân hàng. Giả sử rằng $X \sim N(18;16)$. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Khách hàng trả tiền trong khoảng 12 đến 18 tháng.
b/ Trước 8 tháng.
c/ Không ít hơn một năm.
d/ Với khoảng thời gian X tối thiểu là bao nhiêu để có 99,5% khách hàng trả tiền lại cho ngân hàng?

Bài 135: Cho X là BNN thỏa $X \sim N(5;\sigma^2)$. Giả sử $P\{X > 9\} = 0,2$, hãy tính σ^2 .

Bài 136: Tuổi thọ của một loại bóng đèn là đại lượng ngẫu nhiên X (đơn vị tính: năm) thỏa $X \sim N(4{,}2;2{,}25)$. Khi bán 1 bóng đèn thì người bán được lãi 100000 đồng. Tuy nhiên, nếu bóng đèn gặp sự cố và phải bảo hành thì người bán bị lỗ 300000 đồng. Như vậy, để tiền lãi trung bình khi bán mỗi bóng đèn là 30000 đồng thì người bán cần quy định thời gian bảo hành là bao lâu?

Bài 137: Một xe buýt phải xuất hiện tại bến đợi từ lúc 7g00 sáng; và cứ 15 phút có 1 chuyến xe. Giả sử thời gian xuất hiện của 1 hành khách tại bến đợi có phân phối đều từ 7g00 đến 7g30. Hãy tìm xác suất sao cho:
a/ Hành khách này phải đợi xe buýt ít hơn 5 phút.
b/ Hành khách này phải đợi xe buýt nhiều hơn 10 phút.
c/ Hành khách này phải đợi xe buýt nhiều hơn 5 phút và không quá 7 phút.
d/ Hành khách này phải đợi xe buýt từ 10 đến 15 phút.

Bài 138: Giả sử độ dài của 1 cuộc điện thoại là BNN X (đơn vị tính là phút), có phân phối mũ, nghĩa là X có hàm mật độ:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & khi \quad x < 0 \\ \lambda e^{-\lambda x} & khi \quad x \ge 0 \end{cases}; \text{ với } \lambda = \frac{1}{10}$$

Như vậy, như vậy nếu có 1 người đến trạm điện thoại công cộng trước bạn; hãy tính xác suất sao cho:
a/ Bạn phải đợi hơn 10 phút.
b/ Bạn phải đợi từ 10 đến 20 phút.

Bài 139: Gọi X là BNN thể hiện cho thời gian hoạt động của một máy chế biến café (đơn vị tính là năm). Giả sử X có phân phối mũ, với $\lambda = \frac{1}{8}$. Nếu Quốc đã mua 1 máy đã qua sử dụng, thì hãy tính xác suất sao cho máy này hoạt động thêm 8 năm nữa.

Bài 140: Trung bình cứ 1 phút có 4 ô tô đi qua trạm thu phí giao thông. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Có đúng 10 ô tô đi qua trạm thu phí trong vòng 3 phút.
b/ Có từ 6 đến 8 ô tô qua trạm thu phí trong vòng 2 phút.
c/ Trong khoảng thời gian *t* phút có ít nhất 1 ô tô qua trạm thu phí giao thông.
d/ Hãy xác định *t* để xác suất này là 0,99.

Bài 141: Một đại lý cho thuê xe taxi có tất cả 8 xe. Hàng ngày đại lý này phải nộp thuế 8 USD cho một xe (dù xe có được thuê hay không). Mỗi chiếc xe đều được thuê với giá 20 USD. Giả sử yêu cầu thuê xe của đại lý là BNN X có phân phối Poisson, với $\lambda = 2{,}8$.
a/ Gọi Y là số tiền thu được trong 1 ngày đại lý (nếu không có ai thuê thì bị lỗ 64 USD). Hãy tìm bảng phân phối xác suất của Y, từ đó tính ra số tiền trung bình thu được của đại lý này trong vòng 1 ngày.
b/ Giải bài toán trong trường hợp có tất cả 10 xe taxi.
c/ Như vậy, đại lý này nên có bao nhiêu xe taxi là phù hợp?

Bài 142: Tuổi thọ của một loại chip máy tính là đại lượng ngẫu nhiên X (đơn vị tính là giờ), với $X \sim N(\mu,\sigma^2)$, trong đó $\mu = 1{,}4.10^6$ và $\sigma^2 = 3.10^5$. Hãy tính xác suất sao cho trong 100 chip loại này:

a/ Có ít nhất 20 chip mà tuổi thọ của nó nhỏ hơn $1{,}8.10^6$ giờ.

b/ Hãy tính số chip loại này có nhiều khả năng nhất trong 100 chip.

Bài 143: Một trạm bơm xăng trung bình mỗi giờ có 12 xe gắn máy đến tiếp xăng. Hãy tính xác suất để trong 1 giờ nào đó:

a/ Có hơn 8 xe đến tiếp xăng.

b/ Hơn 15 xe đến tiếp xăng.

c/ Dưới 10 xe đến tiếp xăng.

d/ Từ 8 đến 14 xe đến tiếp xăng.

Bài 144: Mô hình chuyển động về giá cả của một loại cổ phiếu trên thị trường chứng khoán được xác định như sau: giá hiện tại là *s* thì sau một phiên giao dịch nó sẽ có giá mới là *u.s* với xác suất *p* và giá là *d.s* với xác suất 1 – *p*. Giả sử rằng sự tăng hay giảm giá của cổ phiếu ở các phiên giao dịch là độc lập nhau. Hãy tính xác suất sao cho giá chứng khoán sẽ lên ít nhất là 30% sau 1000 phiên giao dịch, nếu $u = 1{,}012; d = 0{,}99; p = 0{,}52$.

Bài 145: Gọi X là BNN thể hiện cho khối lượng của một loại sản phẩm do nhà máy ABC sản xuất ra (đơn vị tính là gram). Giả sử rằng $X \sim N(100;1)$. Sản phẩm được xem là đạt tiêu chuẩn nếu khối lượng của nó đạt từ 98 g đến 102 g.

a/ Hãy tìm tỷ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn của nhà máy.

b/ Hãy tìm tỷ lệ phế phẩm của nhà máy này.

c/ Nếu nhà máy sản xuất ra 400 sản phẩm, hãy tính xác suất sao cho có trên 85% sản phẩm đạt tiêu chuẩn.

d/ Nếu nhà máy sản xuất ra 500 sản phẩm, hãy tính xác suất sao cho có từ 60% đến 90% sản phẩm đạt tiêu chuẩn.

Bài 146: Một loại chi tiết máy được xem là đạt yêu cầu kỹ thuật nếu trị tuyệt đối sai lệch giữa đường kính của nó với đường kính thiết kế không quá 0,33 mm. Biết rằng đường kính của trục máy là BNN có phân phối chuẩn, với độ lệch tiêu chuẩn là 0,3 mm.

a/ Hãy tính xác suất sao cho khi lấy ngẫu nhiên 5 chi tiết để kiểm tra thì thấy có 3 chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật.

b/ Hãy tìm xác suất sao cho để trong 120 chi tiết loại này có hơn 80% chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật.

Bài 147: Một xí nghiệp có 5 máy sản xuất sản phẩm. Trong một ngày hội thi tay nghề của xí nghiệp này, thì mỗi công nhân dự thi sẽ được chọn ngẫu nhiên 1 trong 5 máy và tiến hành sản xuất ra 100 sản phẩm. Nếu trong 100 sản phẩm làm ra có 80 sản phẩm loại 1 trở lên thì được thưởng. Khả năng để công nhân A sản xuất được sản phẩm loại 1 với mỗi máy tương ứng lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5; 0,75 và 0,4. Hãy tính xác suất sao cho:

a/ Công nhân A được thưởng.

b/ Giả sử rằng công nhân A không được thưởng, hãy tính xác suất sao cho công nhân A đã chọn được máy thứ 5 để dự thi.

c/ Giả sử A dự thi 200 lần thì số lần đượcc thưởng nhiều khả năng nhất là bao nhiêu?

d/ Công nhân A dự thi bao nhiêu lần để xác suất có ít nhất 1 lần được thưởng không dưới 95%?

Bài 148: Có tất cả 2 lô hàng, và trong mỗi lô có 1000 sản phẩm. Biết rằng tỷ lệ sản phẩm loại B trong từng lô lần lượt là 18% và 25%. Người mua hàng chọn ngẫu nhiên 10 sản phẩm để kiểm tra. Nếu trong 10 sản phẩm lấy ra từ lô hàng nào mà không có quá 2 sản phẩm loại B thì người mua sẽ mua lô hàng đó. Hãy tính xác suất sao cho có ít nhất 1 lô hàng được mua.

Bài 149: Trong số 20 giấy báo thuế thu nhập cá nhân thì có 3 giấy mắc sai sót. Chọn ngẫu nhiên 5 giấy báo thu nhập để kiểm tra. Hãy lập bảng phân phối xác suất của số giấy báo có sai sót. Sau đó, hãy tìm giá trị trung bình và phương sai tương ứng.

Bài 150: Từ một lô hàng có 1000 sản phẩm, trong đó có 10 phế phẩm, ta chọn ra ngẫu nhiên 20 sản phẩm để kiểm tra. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Có ít nhất 2 phế phẩm.
b/ Có từ 2 đến 10 phế phẩm.
c/ Có số phế phẩm từ 3 đến 6.
d/ Có số chính phẩm ít nhất là 4.

Bài 151: Một cuộc điều tra thông tin về mức thu nhập hàng năm (đơn vị tính là triệu đồng) của các cặp vợ chồng đang làm việc tại một địa phương, với X là thu nhập của chồng, Y là thu nhập của vợ, được thể hiện trong bảng sau:

X \ Y	40	50	60	70
40	0,20	0,04	0,01	0
50	0,10	0,36	0,09	0
60	0	0,05	0,10	0
70	0	0	0	0,05

a/ Hãy tìm phân phối lề về mức thu nhập của chồng, của vợ; rồi tính mức thu nhập trung bình hàng năm của họ.
b/ Hãy tìm phân phối về mức thu nhập của vợ có chồng thu nhập 50 triệu/ năm. Sau đó hãy tính mức thu nhập trung bình hàng năm của họ.
c/ Hãy tìm $r_{X,Y}$, rồi từ đó cho kết luận về sự phụ thuộc giữa mức thu nhập của vợ và chồng.
d/ Hãy lập bảng phân phối xác suất về mức tổng thu nhập của các cặp vợ chồng; sau đó hãy tính trung bình của mức tổng thu nhập tương ứng.

Bài 152: Giả sử chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ 1 hộp có 3 quả cầu đỏ, 4 quả cầu trắng và 5 quả cầu vàng. Gọi X, Y lần lượt là số lượng cầu đỏ, cầu vàng có được trong 3 quả cầu được chọn.
a/ Hãy lập bảng phân phối xác suất đồng thời của X và Y.
b/ Hãy tìm các phân phối lề của X và của Y.
c/ Hãy tìm phân phối xác suất của số lượng cầu đỏ nếu biết rằng số lượng quả cầu vàng đã chọn được là 1.
d/ Hãy tìm $r_{X,Y}$.

Bài 153: Thống kê về lãi cổ phần tính cho 100 USD của 2 ngân hàng A và B trong một vài năm tương ứng lần lượt là X (đơn vị tính: %), và Y (đơn vị tính: %), được thể hiện trong bảng sau:

X \ Y	- 2	5	10
-1	0,10	0,15	0,10
4	0,05	0,20	0,10
8	0,10	0,15	0,05

a/ Hãy lập bảng phân phối lề của X và của Y; sau đó tính lãi cổ phần trung bình cho từng ngân hàng.
b/ Khi Y = 5%, hãy tính lãi cổ phần trung bình của X.
c/ Hỏi X và Y có độc lập với nhau hay không? Sau đó tính $r_{X,Y}$.
d/ Hãy lập bảng phân phối xác suất của $T = X + Y$. Sau đó tính ET và $VarT$.

Bài 154: Cho (X,Y) là vector ngẫu nhiên có hàm mật độ đồng thời:

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{6}{7}\left(x^2 + \dfrac{xy}{2}\right) & khi \quad 0 < x < 1; 0 < y < 2 \\ 0 & \text{còn lại} \end{cases}$$

a/ Hãy tìm hàm phân phối $F(x,y)$
b/ Hãy tìm $f_X(x)$ và $f_Y(y)$.
c/ Hãy tìm EX và EY.
d/ Hãy tìm $P\{X > Y\}$.

Bài 155: Tổng doanh thu mỗi tuần của một khách sạn là BNN X có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình 2200 USD và độ lệch tiêu chuẩn là 230 USD. Giả sử rằng doanh thu của mỗi tuần là độc lập nhau. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Tổng doanh thu của cả 2 tuần sau không vượt quá 5000 USD.
b/ Doanh thu vượt quá 2000 USD ít nhất 2 trong 3 tuần sau.

Bài 156: Điểm số của Nam và Tùng khi chơi Bowling là các đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn: $X \sim N(170, 20^2)$ và $Y \sim N(160, 15^2)$. Nếu Nam và Tùng mỗi người chơi 1 lần và giả sử rằng điểm số của họ là độc lập nhau, hãy tính xác suất sao cho:
a/ Tùng cao điểm hơn Nam.
b/ Tổng số điểm của họ trên 350.
c/ Nam cách Tùng 20 điểm.
d/ Điểm số của họ lệch nhau ít nhất là 50 điểm.

Bài 157: Một người tham gia thị trường chứng khoán đang cân nhắc xem nên đầu tư vào cổ phiếu hay trái phiếu. Biết rằng lãi suất (tính bằng %) của cổ phiếu S và trái phiếu ngắn hạn T có bảng phân phối xác suất đồng thời như sau:

T \ S	-10	0	10	20
6	0	0	0,1	0,1
8	0	0,1	0,3	0,2
10	0,1	0,1	0	0

a/ Nếu người này đầu tư toàn bộ tiền vào cổ phiếu thì lãi suất kỳ vọng và độ lệch tiêu chuẩn của nó là bao nhiêu?
b/ Tương tự câu a/ nếu người này đầu tư toàn bộ tiền vào trái phiếu?
c/ Nếu người này quyết định đầu tư cả cổ phiếu lẫn trái phiếu thì nên đầu tư theo tỷ lệ như thế nào để tổng lãi suất kỳ vọng là lớn nhất?
d/ Nếu người này muốn đầu tư sao cho mức rủi ro về lãi suất là nhỏ nhất thì nên đầu tư theo tỷ lệ như thế nào?

Bài 158: Một kỹ sư xây dựng cho rằng tổng trọng lượng W mà một chiếc cầu chịu đựng được, không bị phá vỡ cấu trúc, là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình là 400, cùng độ lệch tiêu chuẩn là 40. Giả sử rằng trọng lượng của 1 ô tô cũng là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình là 3, cùng độ lệch tiêu chuẩn là 0,3. Như vậy, số ô tô trên cầu là bao nhiêu để xác suất cầu bị phá vỡ cấu trúc vượt quá 0,1. Các đơn vị tính toán trong bài toán này đều là tấn.

Bài 159: Trọng lượng của 1 gói đường (đóng bằng máy tự động) là BNN có phân phối chuẩn. Biết rằng trong 1000 gói đường thì có 70 gói có trọng lượng lớn hơn 1015 gram. Hãy ước lượng xem có bao nhiêu gói đường có trọng lượng ít hơn 1008 gram. Biết rằng trọng lượng trung bình của 1000 gói đường là 1012 gram.

Bài 160: Lãi suất (%) đầu tư vào một dự án năm 2012 được coi như là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Theo đánh giá của Ủy ban đầu tư thì lãi suất cao hơn 20% có xác suất là 0,1587, còn lãi suất cao hơn 25% thì có xác suất là 0,0228. Như vậy, khả năng đầu tư mà không bị thua lỗ là bao nhiêu?

Bài 161: Nhà máy sản xuất ra 120.000 sản phẩm trong đó có 40.000 sản phẩm loại 2, còn lại là sản phẩm loại 1. KCS đến kiểm tra và lấy ra 600 sản phẩm để thử. Trong 2 trường hợp chọn lặp và chọn không lặp, hãy tính xác suất để số sản phẩm loại 2 mà KCS phát hiện ra:
a/ Ít nhất là 150.
b/ Nhiều nhất là 200.
c/ Từ 150 đến 250.
d/ Ít hơn 100.

Bài 162: Thời gian sống của con người là một biến ngẫu tuân theo quy luật phân phối mũ, với hàm mật độ: $f(x) = e^{2x}$; $\forall x \geq 0$. Hãy tìm xác suất để một người sống thọ $\geq$ 75 tuổi, biết rằng thời gian sống trung bình của con người là 60 tuổi.

Bài 163: Cho X, Y là hai biến ngẫu nhiên rời rạc có phân bố xác suất

X	0	1	2	3	4	5
P	0,15	0,30	0,25	0,20	0,08	0,02

Y	0	1	2	3	4	5
P	0,30	0,20	0,2	0,15	0,10	0,05

a/ Hãy tính kỳ vọng EX, EY.
b/ Hãy tính phương sai $VarX, VarY$.
c/ Hãy tính xác suất $P\{X+Y \leq 3\}$, kỳ vọng $\mathrm{E}(X-Y)$ và phương sai $\mathrm{D}(X-Y)$ nếu X, Y độc lập nhau.

Bài 164: Tín hiệu thông tin được phát đi 6 lần độc lập nhau. Xác suất thu được tin của mỗi lần phát là 0,8. Gọi X là đại lượng ngẫu nhiên thể hiện cho số lần thu được tín hiệu. Hãy tìm luật phân phối xác suất của X và các giá trị đặc trưng cho X.

Bài 165: Có 3 lô sản phẩm, mỗi lô có 20 sản phẩm. Lô thứ i có i+4 sản phẩm loại A. (i=1,2,3).

a/ Hãy tính xác xuất để trong 3 sản phẩm lấy ra có đúng 1 sản phẩm loại A.
b/ Từ mỗi lô ta lấy ra 1 sản phẩm. Gọi X là số sản phẩm loại A có trong 3 sản phẩm lấy ra. Hãy tìm luật phân phối xác suất của X và tính các giá trị đặc trưng cho X.

Bài 166: Một lô hàng có 4 sản phẩm tốt và 5 sản phẩm hỏng. Ta lấy ra ngẫu nhiên cùng lúc 3 sản phẩm từ lô hàng này. Gọi X là BNN thể hiện cho số sản phẩm tốt trong 3 sản phẩm lấy ra.
a/ Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X, và tìm hàm phân phối tương ứng.
b/ Hãy tính $EX, VarX$.
c/ Hãy tính xác suất $P(0,2 \leq X \leq 2,7)$.
d/ Gọi $Y = X^2 - X + 2$. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho Y.

Bài 167: Một phân xưởng sản xuất có 3 máy hoạt động độc lập nhau. Biết rằng xác suất các máy bị hỏng trong một ca làm việc lần lượt là 0,1; 0,25 và 0,4. Gọi X là BNN thể hiện cho số máy bị hỏng trong một ca làm việc.
a/ Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối tương ứng cho X.
b/ Tính xác suất sao cho có ít nhất 1 máy bị hỏng trong 1 ca làm việc.
c/ Tính số máy hỏng trung bình trong 1 ca làm việc.

Bài 168: Hộp I có 4 sản phẩm tốt, 5 sản phẩm hỏng. Hộp II có 6 sản phẩm tốt, 4 sản phẩm hỏng.
a/ Ta lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 1 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối tương ứng cho X là số sản phẩm tốt trong 2 sản phẩm lấy ra.
b/ Chọn ngẫu nhiên 1 hộp, rồi từ hộp này ta lấy ra ngẫu nhiên cùng lúc 2 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối tương ứng cho X là số sản phẩm tốt trong 2 sản phẩm lấy ra.
c/ Lấy ngẫu nhiên từ hộp I ra 1 sản phẩm rồi bỏ sang hộp II. Sau đó, từ hộp II này ta lấy ra ngẫu nhiên cùng lúc 2 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác suất và tìm hàm phân phối tương ứng cho X là số sản phẩm tốt trong 2 sản phẩm lấy ra từ hộp II.

Bài 169: Một kiện hàng có 10 sản phẩm. Giả sử rằng số sản phẩm loại A trong kiện hàng là BNN X có bảng phân phối xác suất như sau:

X	7	8	9
P	0,2	0,3	0,5

Người ta lấy ngẫu nhiên từ lô hàng ra cùng lúc 3 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X là BNN thể hiện cho số sản phẩm loại A có trong 3 sản phẩm lấy ra.

Bài 170: Cho X là BNN chỉ nhận 3 giá trị là $-1,0,1$. Biết rằng $E(X) = 0,1$ và $E(X^2) = 0,9$. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X.

Bài 171: Cho X là BNN chỉ nhận 3 giá trị, trong đó có 0 và 1. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X, nếu biết rằng $E(X) = 0,6$; $E(X^2) = 0,8$ và $F(-0,5) = 0,1$.

Bài 172: Một kinh nghiệm nghiên cứu cho thấy rằng số lượng của một loại sản phẩm mà một khách hàng có thể mua là một đại lượng ngẫu nhiên X có bảng phân phối xác suất như sau:

Số lượng sản phẩm (X)	0	1	2	3
Xác suất tương ứng	0,5	0,1	0,2	0,2

Nếu mỗi sản phẩm được bán với giá 110 ngàn đồng và nhân viên bán hàng được hưởng 10% trên số sản phẩm bán được thì số tiền hoa hồng bình quân mà nhân viên bán hàng được hưởng từ mỗi khách hàng là bao nhiêu?

Bài 173: Nhu cầu hàng ngày về một loại thực phẩm tươi sống là một đại lượng ngẫu nhiên X có bảng phân phối xác suất như sau:

X (kg)	30	31	32	33	34
P	0,15	0,25	0,3	0,16	0,14

Mỗi kg thực phẩm tươi sống mua vào với giá 2,5 ngàn đồng và bán ra với giá 4,5 ngàn đồng. Nếu bị ế lại cuối ngày thì thực phẩm tươi sống này phải được bán hạ giá còn 1,5 ngàn đồng/ kg thì mới bán hết hàng. Như vậy, phải đặt mua hàng ngày bao nhiêu kg thực phẩm để có lãi nhất?

Bài 174: Cho X là BNN liên tục có hàm mật độ:

$$f(x)=\begin{cases} Ax^2 & khi \quad x\in[0,1] \\ 0 & khi \quad x\notin[0,1] \end{cases}$$

a/ Hãy xác định *A*, và tìm hàm phân phối cho X.

b/ Hãy tính $EX, VarX$.

c/ Tính xác suất $P(0{,}7 \le X \le 2)$.

d/ Gọi $Y = 2\sqrt{X}$. Hãy tìm hàm mật độ của Y và tính $P\left(\frac{1}{2} \le Y \le 1\right)$.

Bài 175: Một doanh nhân muốn đầu tư 400 triệu đồng vào 1 dự án trong thời gian 1 năm. Giả sử rằng lợi nhuận thu được khi đầu và o dự án này là BNN X có hàm mật độ:

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{x}{1350} & khi \quad x\in[30,60] \\ 0 & khi \quad x\notin[30,60] \end{cases}$$

Trong khi đó, nếu gửi số tiền này vào ngân hàng với kỳ hạn 1 năm thì lãi suất luôn đảm bảo là 10%. Như vậy, nếu doanh nhân này dùng tiền đầu tư vào dự án thì khả năng có lợi nhuận cao hơn lợi nhuận khi gửi vào ngân hàng là bao nhiêu?

Bài 176: Doanh thu (đơn vị tính là triệu đồng) của 1 công ty trong 1 tháng là BNN X có hàm mật độ:

$$f(x)=\begin{cases} Ax & khi \quad x\in[70,80] \\ 0 & khi \quad x\notin[70,80] \end{cases}$$

a/ Hãy xác định *A*, và tính doanh thu trung bình trong 1 tháng của công ty này.

b/ Công ty này phải đầu tư lượng vốn bằng bao nhiêu để khả năng công ty bị lỗ trong một tháng là 0,286.

Bài 177: Tuổi thọ (tính bằng tháng) của một thiết bị điện tử là BNN X có hàm mật độ

$$f(x)=\begin{cases} Ae^{-5x} & khi \quad x>0 \\ 0 & khi \quad x\le 0 \end{cases}$$

Thiết bị được xem là đạt tiêu chuẩn nếu có tuổi thọ trên 10 tháng.

a/ Hãy xác định *A*, và hàm phân phối của X.

b/ Hãy tính tỷ lệ đạt tiêu chuẩn và tuổi thọ trung bình của loại thiết bị này.

Bài 178: Cho X là BNN liên tục có hàm mật độ

$$f(x)=\begin{cases} Ax+Bx^2 & x\in[0,1] \\ 0 \quad khi & x\notin[0,1] \end{cases}$$

Giả sử rằng $E(X)=0,6$, hãy tìm hàm phân phối của X, sau đó tính $P\left(-1\le X\le \frac{1}{2}\right)$ và $VarX$

Bài 179: Một công ty có 16 nhân viên nam và 14 nhân viên nữ. Giám đốc chọn ra ngẫu nhiên 4 người đi công tác. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho số người nam trong 4 người đi công tác. Sau đó, tính số người nam trung bình trong 4 người đi công tác.

Bài 180: Một doanh nghiệp vận tải có 3 xe ô tô hoạt động độc lập. Giả sử rằng xác suất các ô tô bị hỏng trong một ngày lần lượt là 0,3; 0,4 và 0,2. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X là số ô tô bị hỏng trong 1 ngày, rồi sau đó tính số ô tô bị hỏng trung bình trong 1 ngày.

Bài 181: Hộp I có 5 sản phẩm tốt, 6 sản phẩm hỏng. Hộp II có 4 sản phẩm tốt, 5 sản phẩm hỏng.

a/ Lấy ngẫu nhiên từ hộp I ra 1 sản phẩm và từ hộp II ra 2 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X là số sản phẩm tốt trong 3 sản phẩm lấy ra.

b/ Chọn ngẫu nhiên 1 hộp rồi lấy ra 3 sản phẩm từ hộp này. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X là số sản phẩm tốt trong 3 sản phẩm lấy ra.

c/ Lấy ngẫu nhiên từ hộp I ra 1 sản phẩm bỏ sang hộp II, sau đó từ hộp II lại lấy ra ngẫu nhiên, cùng lúc, 3 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X là số sản phẩm tốt trong 3 sản phẩm lấy ra từ hộp II.

Bài 182: Theo số liệu thống kê ở một cửa hàng kinh doanh rau tươi thì người ta thấy lượng rau bán ra là BNN X có bảng phân phối xác suất như sau:

X (kg)	10	15	20	25	30
P	0,1	0,15	0,45	0,2	0,1

Nếu giá rau nhập vào là 10000 đồng/kg thì cửa hàng sẽ lãi 5000 đồng cho mỗi kg bán ra. Tuy nhiên, nếu đến cuối ngày không bán được thì cửa hàng sẽ bị lỗ 8000 đồng/kg. Như vậy, mỗi ngày cửa hàng nên nhập bao nhiêu kg rau để hy vọng sẽ thu được lãi nhiều nhất?

Bài 183: Tuổi thọ dân cư của một quốc gia là BNN X có hàm mật độ như sau:

$$f(x)=\begin{cases} Ax^2(100-x)^2 \; khi & x\in[0,100] \\ 0 \qquad\qquad khi & x\notin[0,100] \end{cases}$$

a/ Hãy xác định *A* và tìm hàm phân phối cho X.

b/ Hỏi tuổi thọ trung bình của dân cư ở quốc gia này là bao nhiêu?

c/ Hãy tìm tỷ lệ người có tuổi thọ từ 60 đến 70 tuổi.

Bài 184: Xác suất để một máy bị hỏng trong một ngày hoạt động là 0,01. Nếu người chủ của máy này ký một hợp đồng bảo dưỡng thường xuyên với chi phí là 120 ngàn đồng/tháng thì xác suất máy bị hỏng giảm xuống còn một nửa. Như vậy, người chủ của máy này có nên ký hợp đồng bảo dưỡng thường xuyên trong một năm hay không? Biết rằng một năm máy hoạt động 300 ngày, và mỗi lần máy hỏng thì chi phí sửa chữa là 1 triệu đồng.

Bài 185: Xác suất bán được hàng ở mỗi địa điểm của một nhân viên bán hàng là 0,3.

a/ Giả sử rằng trong 1 tháng, nhân viên này bán hàng ở 3 địa điểm độc lập nhau. Hãy lập bảng phân phối xác suất của số địa điểm bán được hàng trong tháng của nhân viên này.
b/ Giả sử rằng trong 1 năm, nhân viên này bán hàng ở 40 địa điểm độc lập nhau. Hãy tính số địa điểm bán được hàng mà ta tin tưởng nhất trong một năm của nhân viên này.

Bài 186: Một phân xưởng có 12 máy gồm 3 loại cùng sản xuất ra một loại sản phẩm. Trong đó, có 5 máy loại A, 4 máy loại B, và 3 máy loại C. Giả sử rằng xác suất sản xuất được sản phẩm đạt tiêu chuẩn của các máy loại B,C,A lần lượt là 98%, 96% và 92%.
a/ Chọn ngẫu nhiên 1 máy rồi cho máy này sản xuất ra 3 sản phẩm. Hãy tìm luật phân phối xác suất cho số sản phẩm tốt trong 3 sản phẩm do máy này sản xuất ra.
b/ Nếu 3 sản phẩm kiểm tra đã đạt tiêu chuẩn thì ta cho máy này sản xuất thêm 3 sản phẩm nữa. Hãy tìm xác suất để cho 3 sản phẩm sản xuất ra ở lần sau đều đạt tiêu chuẩn.

Bài 187: Trong 7 giấy báo thuế thu nhập cá nhân thì có 4 giấy mắc sai sót. Nhân viên kiểm tra lấy ngẫu nhiên 5 giấy thông báo để kiểm tra.
a/ Hãy lập bảng phân phối xác suất của số giấy thông báo thuế thu nhập cá nhân có sai sót trong 5 giấy được kiểm tra.
b/ Hãy tìm trung bình và phương sai của số giấy thông báo có lỗi được kiểm tra.

Bài 188: Một máy sản xuất ra sản phẩm với khả năng làm ra sản phẩm tốt là 80%. Một lô hàng gồm có 15 sản phẩm tốt và 5 sản phẩm hỏng. Cho máy sản xuất ra 2 sản phẩm, và ta cũng lấy ngẫu nhiên từ lô hàng ra 2 sản phẩm. Hãy lập bảng phân phối xác xuất cho X là số sản phẩm tốt trong 4 sản phẩm (do máy sản xuất ra và lấy từ lô hàng).

Bài 189: Tại một trạm kiểm soát giao thông, ta thấy trung bình cứ 30 giây thì có 1 xe ô tô qua trạm. Giả sử rằng số xe ô tô qua trạm là BNN có luật phân phối Poisson. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Trong vòng 2 phút có 5 xe qua trạm.
b/ Có ít nhất 3 xe ô tô qua trạm trong vòng 4 phút.

Bài 190: Thời gian đợi phục vụ (đơn vị tính bằng phút) của một khách hàng tại một ngân hàng là BNN X có luật phân phối chuẩn $X \sim N(6;0,25)$. Hãy tính tỷ lệ khách hàng đợi từ 4,8 đến 6,4 phút để được phục vụ.

Bài 191: Lãi suất đầu tư vào 2 thị trường A và B là 2 BNN có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình 10% và 9%; cùng với độ lệch chuẩn lần lượt là 4% và 3%.
a/ Nếu muốn có lãi suất trên 8% thì nên đầu tư vào thị trường nào?
b/ Nếu muốn rủi ro về lãi suất nhỏ thì nên đầu tư vào thị trường nào?

Bài 192: Lãi suất (%) đầu tư vào một dự án trong 1 năm được xem như là BNN có phân phối chuẩn. Theo đánh giá của Ủy ban đầu tư thì xác suất cho lãi suất trên 20% là 0,1587; và xác suất cho lãi suất trên 25% là 0,0228. Như vậy, khả năng đầu tư mà không bị thua lỗ là bao nhiêu?

Bài 193: Một công ty kinh doanh mặt hàng A dự định sẽ áp dụng 1 trong 2 phương án kinh doanh. Biết rằng lợi nhuận (triệu đồng/tháng) có được khi áp dụng phương án kinh doanh thứ nhất là BNN $X \sim N(140,2500)$; còn lợi nhuận (triệu đồng/tháng) có được khi áp dụng phương án kinh doanh thứ hai là BNN $Y \sim N(200,3600)$. Để công ty tồn tại và phát triển thì lợi nhuận thu được từ kinh doanh mặt hàng A phải lớn hơn 80 triệu đồng/tháng. Hãy cho biết công ty nên áp dụng phương án kinh doanh nào cho mặt hàng A.

Bài 194: Tuổi thọ của một loại thiết bị điện là là BNN có phân phối chuẩn với giá trị trung bình là 1500 giờ và độ lệch chuẩn là 150 giờ. Nếu thiết bị bị hỏng trước 1200 giờ thì nhà máy phải bảo hành miễn phí cho khách hàng.
a/ Hãy tìm tỷ lệ sản phẩm phải bảo hành.
b/ Phải quy định thời gian bảo hành là bao nhiêu để tỷ lệ sản phẩm phải bảo hành là 1%.

Bài 195: Doanh thu của một doanh nghiệp trong 1 năm là BNN $X \sim N(70,100)$. Hỏi công ty phải đầu tư lượng vốn là bao nhiêu để khả năng công ty có lời trong năm đó là 93,32%.

Bài 196: Khối lượng của mỗi sản phẩm do máy 1 sản xuất là BNN $X \sim N(34,55)$. Khối lượng của mỗi sản phẩm do máy 2 sản xuất là BNN $Y \sim N(33,16)$. Sản phẩm có khối lượng trên 32 kg thì được xem là loại I.
a/ Cho máy 1 sản xuất ra 100 sản phẩm. Tính xác suất để được không quá 30 sản phẩm tốt.
b/ Chọn ngẫu nhiên 1 máy rồi cho máy này sản xuất ra 1 sản phẩm. Tính xác suất để được sản phẩm loại I.
c/ Chọn ngẫu nhiên 1 máy rồi cho máy này sản xuất ra 5 sản phẩm. Tính xác suất để được sản phẩm loại I.

Bài 197: Tuổi thọ của một loại chip máy tính là một BNN có luật phân phối mũ, với tuổi thọ trung bình là 2 năm. Chip được xem là loại một nếu có tuổi thọ trên 1 năm. Một mạng máy tính gồm 100 chip hoạt động độc lập. Biết rằng mạng sẽ hoạt động tốt khi có ít nhất 30 chip loại I. Hãy tính xác suất để mạng này hoạt động.

Bài 198: Một máy sản xuất ra sản phẩm với khối lượng của các sản phẩm là những BNN có cùng luật phân phối chuẩn, với khối lượng trung bình là 50 kg, và độ lệch tiêu chuẩn là 30 kg. Các sản phẩm sau khi sản xuất xong sẽ được đóng thành lô, mỗi lô gồm 5 sản phẩm. Lô hàng có khối lượng trên 265 kg thì được xem là đạt tiêu chuẩn.
a/ Hãy tính xác suất lô hàng đạt tiêu chuẩn.
b/ Tiến hành kiểm tra độc lập 100 lô hàng. Hãy tính xác suất để có ít nhất 40 lô hàng đạt tiêu chuẩn.

Bài 199: Sản phẩm sau khi được sản xuất ra sẽ được đóng thành kiện, mỗi kiện có 15 sản phẩm, trong đó có 10 sản phẩm loại I. Người nhận hàng quy định cách kiểm tra như sau: từ kiện hàng lấy ra ngẫu nhiên cùng lúc 3 sản phẩm, nếu thấy cả 3 sản phẩm đều là loại I thì nhận kiện hàng đó. Kiểm tra 120 kiện hàng. Hãy tính xác suất sao cho:
a/ Có 30 kiện hàng được nhận.
b/ Có không dưới 30 kiện hàng được nhận.

Bài 200: Một công ty cung cấp nguyên vật liệu gửi 5 giấy đòi nợ tới 1 xí nghiệp để yêu cầu thanh toán cho 5 đợt hàng vừa qua (mỗi giấy viết cho mỗi đợt). Trong 5 giấy đòi nợ có 2 giấy ghi sai số tiền thanh toán. Do đến hạn phải trả nợ ngân hàng, nên công ty yêu cầu xí nghiệp phải thanh toán ngay cho 3 đợt bất kỳ trong 5 đợt giao hàng này. Kế toán của xí nghiệp chọn ra ngẫu nhiên 3 giấy và làm phiếu chi. Hãy tính xác suất để trong 3 giấy lấy ra có ít nhất 1 giấy ghi sai số tiền phải thanh toán.

Bài 201: Có 7 chứng từ xếp lẫn lộn, trong đó có 3 chứng từ chưa được kiểm tra. Lấy ra ngẫu nhiên 5 chứng từ. Gọi X là số chứng từ chưa được kiểm tra trong 5 chứng từ lấy ra.

a/ Hãy lập bảng phân phối xác suất cho X.

b/ Hãy tính kỳ vọng và độ lệch chuẩn cho X.

Bài 202: Bưu điện dùng 1 máy tự động đọc địa chỉ trên bì thư để phân loại theo từng khu vực gửi đi. Biết rằng xác suất để máy đọc sai 1 địa chỉ trên bì thư là 0,01. Dùng máy này để phân loại 3 bì thư. Hãy xác định luật phân phối xác suất của số bì thư bị phân loại sai trong 3 bì thư đó.

Bài 203: Số cuộc gọi đến một tổng đài trong 1 phút là BNN có luật phân phối Poisson. Biết rằng trung bình trong 1 phút có 9 cuộc gọi đến tổng đài. Hãy tính xác suất để có không quá 2 cuộc gọi đến tổng đài trong 1 phút.

Bài 204: Thời gian đi từ nhà đến trường mỗi ngày của 1 SV là BNN T (đơn vị tính là phút) có phân phối chuẩn. Biết rằng 65% số ngày SV này đến trường mất hơn 20 phút; 8% số ngày SV này đến trường mất hơn 30 phút. Hãy tính thời gian đến trường trung bình của SV.

Bài 205: Khi tham gia đấu thầu một dự án, nhà thầu ký hợp đồng, trong đó có điều khoản về thời gian hoàn thành dự án và nếu trễ hạn sẽ bị phạt. Biết rằng thời gian hoàn thành dự án của nhà thầu là BNN có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình là 40 tuần và độ lệch chuẩn là 5 tuần. Hãy tính xác suất nhà thầu bị phạt khi ký hợp đồng với thời hạn hoàn thành là 43 tuần.

Bài 206: Khối lượng của một sản phẩm (đơn vị tính là gram) do một máy sản xuất ra là BNN X thỏa $X \sim N(100,2)$. Sản phẩm được xem là đạt kỹ thuật nếu có khối lượng từ 98 đến 103 gram.

a/ Hãy tìm tỷ lệ sản phẩm không đạt yêu cầu kỹ thuật của nhà máy.

b/ Cho máy sản xuất ra 400 sản phẩm. Hãy tính xác suất sao cho có không quá 20 sản phẩm không đạt yêu cầu kỹ thuật trong 400 sản phẩm này.

CHƯƠNG 3: ƯỚC LƯỢNG THAM SỐ

Bài 1: Đo lượng urê trong máu (X) của 15 người ta được kết quả như sau:

$$\overline{X} = 30{,}7 \text{ g/lít} \quad \text{và} \quad S^2 = 107{,}94$$

Hãy tìm KTC 95%, 98% và 99% dành cho lượng urê trung bình trong máu của dân số.

Bài 2: Cho biết trọng lượng trẻ sơ sinh (X) có luật PP chuẩn $X \sim N(\mu,\sigma^2)$, với μ và σ chưa biết trước. Khảo sát một mẫu gồm 20 bé. Sau khi cân thì ta tính được $\overline{X} = 2982$ gram, $S^2 = 209108$ (gram)^2. Hãy ước lượng khoảng tin cậy (KTC) dành cho σ, với ĐTC 95% và 99%.

Bài 3: Khám ngẫu nhiên 150 người tại một địa phương, thì phát hiện được 18 người bị bệnh B. Hãy ước lượng KTC dành cho tỷ lệ bệnh B tại địa phương đó, với ĐTC 90%, 92%, 97% và 99%.

Bài 4: Xác định lượng đường huyết (X) của 18 người ta có được kết quả sau:

$$\overline{X} = 1{,}08 \text{ g/lít} \quad \text{và} \quad S^2 = 0{,}04$$

Muốn cho độ chênh lệch giữa trung bình mẫu và trung bình dân số là $0{,}02$ g/lít, với ĐTC 95% và 99% thì cỡ mẫu phải là bao nhiêu?

Bài 5: Hãy lập KTC 95% và 99% dành cho p là tỷ lệ số lọ thuốc hỏng trên toàn bộ lô hàng. Biết rằng chọn ngẫu nhiên 150 lọ kiểm tra thì thấy có 8 lọ bị hỏng.

Bài 6: Hãy lập KTC 90%, 92%, 96% và 98% dành cho p là tỷ lệ các gia đình tại Tp.HCM có sử dụng dịch vụ Internet tại nhà. Biết rằng chọn ngẫu nhiên 3364 gia đình thì thấy có 2523 gia đình có sử dụng dịch vụ Internet tại nhà.

Bài 7: Cho biết chiều cao của sinh viên Việt Nam có phân phối chuẩn $X \sim N(\mu, \sigma_0^2)$, với μ không biết, còn $\sigma_0 = 10$ cm. Hãy lập KTC 95% và 99% dành cho μ. Biết rằng đo chiều cao $X_1, X_2, \ldots, X_{15129}$ của 15129 sinh viên chọn ngẫu nhiên thì ta được $\overline{X} = \frac{1}{15129}\sum_{i=1}^{15129} X_i = 168{,}57$ cm.

Bài 8: Khảo sát mẫu $(X_1, X_2, \ldots, X_{18})$ lấy từ PP chuẩn $N(\mu, \sigma^2)$ thì ta thu nhận được $\overline{X} = \frac{1}{18}\sum_{i=1}^{18} X_i = 175{,}48$ cm và $S^2 = \frac{1}{17}\sum_{i=1}^{18}(X_i - \overline{X})^2 = 29{,}7025$ (cm)^2. Hãy lập KTC 93% và 97% dành cho μ.

Bài 9: Một giống lúa mới được trồng thử nghiệm trên 21 công ruộng, có các điều kiện giống nhau. Sau đó người ta thu được sản lượng lúa trên mỗi công ruộng lần lượt là $X_1, X_2, \ldots, X_{21}$, với $\overline{X} = \frac{1}{21}\sum_{i=1}^{21} X_i = 32{,}56$ giạ lúa, và $S^2 = \frac{1}{20}\sum_{i=1}^{21}(X_i - \overline{X})^2 = 3{,}24$ (giạ lúa)^2. Hãy tìm KTC 90%, 94%, 96% và 99% của sản lượng lúa trung bình trên một công ruộng. Biết rằng sản lượng lúa trên một công ruộng có phân phối chuẩn $N(\mu, \sigma^2)$, với μ và σ không biết.

Bài 10: Gọi X có PP chuẩn $N(\mu, \sigma^2)$ là sai số của chiều dài một thanh sắt thành phẩm trong lô hàng sản xuất tháng 10 năm 2009 của nhà máy ABC. Người ta lấy ngẫu nhiên 7569 thanh sắt thành phẩm để kiểm tra thì ghi nhận được các sai số là $X_1, X_2, \ldots, X_{7569}$, với $\overline{X} = \frac{1}{7569}\sum_{i=1}^{7569} X_i = 70{,}4$ mm, và $S^2 = \frac{1}{7568}\sum_{i=1}^{7569}(X_i - \overline{X})^2 = 0{,}01764$ (mm). Hãy tìm KTC 80%, 88%, 94% và 99% dành cho μ.

Bài 11: Một nhà nhân chủng học đo chiều cao 100 người đàn ông chọn ngẫu nhiên tại một địa phương thì được số trung bình là $160{,}2$ cm, và $S = 8$ cm. Hãy ước lượng khoảng tin cậy chiều cao trung bình của đàn ông tại địa phương đó với độ tin cậy 92%, 95%, và 98%.

Bài 12: Lấy ngẫu nhiên 225 sản phẩm từ kho hàng để kiểm tra thì thấy rằng có 12 phế phẩm. Hãy ước lượng tỷ lệ phế phẩm của kho hàng với độ tin cậy 90%, 94% và 99%.

Bài 13: Một mẫu gồm 20 cá thể. Khi mang ra cân thì ta thu được các kết quả: 0,64 0,65 0,73 0,60 0,65 0,77 0,82 0,64 0,66 0,72 0,79 0,74 0,45 0,66 0,52 0,63 0,76 0,66 0,84 0,87 (gram).

a/ Hãy tính kỳ vọng mẫu và phương sai mẫu.
b/ Tìm khoảng tin cậy của cân nặng trung bình với độ tin cậy 96% và 99%.
c/ Để có độ chính xác $0,01$ thì cần có cỡ mẫu bao nhiêu?

Bài 14: Để xác định tỷ lệ mắc bệnh B trong một tổng thể, một mẫu cỡ n được rút ra, và tần suất bệnh B quan sát được là $0,25$.

a/ Tìm khoảng tin cậy tỷ lệ mắc bệnh B với độ tin cậy 95% và 99% ứng với $n = 289$
b/ Hỏi cỡ mẫu là bao nhiêu để có độ chính xác là $0,02$?

Bài 15: Theo dõi mức xăng hao phí cho một loại ô tô đi từ A đến B, ta có bảng số liệu sau:

X – mức xăng hao phí	số lần đi
$19,0 - 19,5$	2
$19,5 - 20,0$	10
$20,0 - 20,5$	8
$20,5 - 21,5$	5

Hãy ước lượng mức hao xăng trung bình của loại ô tô này đi từ A đến B với độ tin cậy 95% và 99%. Biết rằng X tuân theo luật pp chuẩn (trong trường hợp phương sai chưa biết và trường hợp phương sai bằng 4).

Bài 16: Điều tra năng suất lúa trên 100 hecta trồng lúa của một địa phương A, ta thu được bảng số liệu sau:

Năng suất (tạ/ha)	41	44	45	46	48	52	54
Diện tích có năng suất tương ứng	10	20	30	15	10	10	5

Hãy ước lượng năng suất lúa trung bình của toàn địa phương A với độ tin cậy 95% và 99%

Bài 17: Khối lượng của một loại sản phẩm B là đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn, với độ lệch tiêu chuẩn là 1 gram. Cân 25 sản phẩm loại này ta thu được kết quả sau:

Khối lượng	18	19	20	21
Số sản phẩm tương ứng	3	5	15	2

Với độ tin cậy 94% và 96%, hãy tìm khoảng tin cậy cho khối lượng trung bình của sản phẩm B.

Bài 18: Nghiên cứu nhu cầu tiêu dùng của một loại bột giặt C trong thành phố, người ta tiến hành điều tra ở 4540 gia đình thì thấy có 2724 gia đình có nhu cầu sử dụng loại bột giặt C. Hãy ước lượng tỷ lệ gia đình có nhu cầu sử dụng loại bột giặt C trên phạm vi toàn thành phố với độ tin cậy 95% và 98%.

Bài 19: Mức hao phí nhiên liệu của một loại máy cắt cỏ là đại lượng ngẫu nhiên X phân phối theo quy luật chuẩn, với kỳ vọng $\mu(X) = 20$ gram. Quan sát 25 máy cắt cỏ, ta có các số liệu sau:

Lượng nguyên liệu hao phí (gram)	19,5	20,0	20,5
Số lượng máy cắt cỏ	5	18	2

Với độ tin cậy 90% và 95%, hãy ước lượng khoảng tin cậy dành cho phương sai $Var(X) = D(X) = \sigma^2(X)$.

Bài 20: Hãy tính giá trị trung bình, phương sai s^2, và độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh S của các mẫu cụ thể cho ở những bảng sau:

a/

x_i	-2	1	2	3	4	5
n_i	2	1	2	2	2	1

b/

x_i	12	13	15	17	18	20
n_i	2	5	8	4	4	2

c/

x_i	4	7	8	12
n_i	5	2	3	10

d/

x_i	21	24	25	26	28	32	34
n_i	10	20	30	15	10	10	5

e/

x_i	3,0	3,5	3,8	4,4	4,5
n_i	2	6	9	7	1

Bài 21: Cho 8 kết quả đo đạc về một đại lượng ngẫu nhiên X bởi cùng một máy không có sai số hệ thống như sau: 396, 378, 315, 420, 385, 401, 372, 383

Hãy tính $\bar{x}, s^2, S^2$.

Bài 22: Đo chiều cao của 100 sinh viên ở một trường đại học, ta thu được bảng số liệu sau:

Chiều cao (cm)	$154-158$	$158-162$	$162-166$	$166-170$	$170-174$	$174-178$	$178-182$
Số lượng SV có chiều cao tương ứng	10	14	26	28	12	8	2

Hãy tính chiều cao trung bình và độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh của chiều cao X qua mẫu nói trên.

Bài 23: Để nghiên cứu tuổi thọ của một loại bóng đèn, người ta thắp thử 100 bóng và có số liệu như sau:

Tuổi thọ (giờ)	**Số bóng đèn tương ứng**
1010 – 1030	2
1030 – 1050	3
1050 – 1070	8
1070 – 1090	13
1090 – 1110	25
1110 – 1130	20
1130 – 1150	12
1150 – 1170	10
1170 – 1190	6
1190 – 1210	1

Sau khi cải tiến kỹ thuật sản xuất, người ta thắp thử 100 bóng đèn, và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ (giờ)	1150	1160	1170	1180	1190	1200
Số bóng đèn tương ứng	10	15	20	30	15	10

Hãy so sánh giá trị trung bình và độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh của tuổi thọ loại bóng đèn nói trên trước và sau khi cải tiến kỹ thuật (thông qua 2 mẫu cụ thể trên).

Bài 24: Tính giá trị trung bình, phương sai và độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh của các mẫu sau:

a/

x_i	18,6	19,0	19,4	19,8	20,2	20,6
n_i	4	6	30	40	18	2

b/

x_i	65	70	75	80	85
N_i	2	5	25	15	3

Bài 25: Để xác định độ chính xác của một cái cân ta không có sai số hệ thống, mà ta sẽ tiến hành 5 lần cân độc lập (cùng một vật), rồi thu được kết quả như sau: 94,1 94,8 96,0 95,4 95,2 (kg). Hãy xác định ước lượng không chệch của phương sai số đo khi chưa biết trọng lượng của vật cân.

Bài 26: Điều tra năng suất lúa trên diện tích 100 hecta trồng lúa của một vùng ABC, ta thu được bảng số liệu sau:

Năng suất (tạ/ha)	41	44	45	46	48	52	54
Diện tích có năng suất tương ứng (ha)	10	20	30	15	10	10	5

a/ Hãy tìm ước lượng không chệch của năng suất lúa trung bình của vùng ABC.
b/ Hãy ước lượng khoảng tin cậy của năng suất lúa trung bình ở vùng ABC này, với độ tin cậy 95% và 98%.

Bài 27: Đo đường kính của 20 chi tiết do một máy tiện sản xuất ra, ta có số liệu như sau:

Đường kính (mm)	247	248	249	250	251	252	253	256	257	258	260
Số chi tiết	2	2	3	5	1	1	2	1	1	1	1

Giả sử đường kính là đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Hãy ước lượng khoảng tin cậy dành cho đường kính trung bình với độ tin cậy 96% và 99%.

Bài 28: Đo chiều dài của 25 chi tiết do một máy sản xuất, với phương sai $\sigma^2 = 100\ (cm^2)$, $\overline{x} = 100$ (cm). Giả sử chiều dài tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Hãy ước lượng khoảng tin cậy của chiều dài của loại chi tiết đó với độ tin cậy 98% và 99%.

Bài 29: Cân thử 25 bao gạo, người ta tính được khối lượng trung bình của một bao là $\overline{x} = 40$ (kg), độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh là $S = 5$ (kg). Với độ tin cậy 95%, hãy tìm ước lượng khoảng tin cậy dành cho khối lượng trung bình của bao gạo, biết rằng khối lượng của bao gạo là đại lượng ngẫu nhiên quân theo quy luật phân phối chuẩn.

Bài 30: Để định mức thời gian gia công một chi tiết máy, người ta theo dõi ngẫu nhiên quá trình gia công 25 chi tiết và thu được số liệu sau:

Thời gian gia công (phút)	**Số chi tiết tương ứng**
15 – 17	1
17 – 19	3
19 – 21	4
21 – 23	12
23 – 25	3
25 – 27	2

Hãy ước lượng thời gian trung bình để gia công một chi tiết máy với mức ý nghĩa 5% và 2%. Giả sử thời gian gia công chi tiết là đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn.

Bài 31: Để ước lượng chiều dày trung bình của các tấm vật liệu do một nhà máy sản xuất, người ta tiến hành đo 5 tấm và thu được kết quả sau: $x_1 = 2{,}015$ (mm), $x_2 = 2{,}025$ (mm), $x_3 = 2{,}015$ (mm), $x_4 = 2{,}020$ (mm), $x_5 = 2{,}015$ (mm).

Hãy ước lượng chiều dày trung bình của các tấm vật liệu do nhà máy sản xuất với mức ý nghĩa 6%, 4% và 2%; biết rằng chiều dày các tấm vật liệu là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Bài 32: Để xác định giá cả trung bình của một loại hàng hóa trên thị trường, người ta điều tra ngẫu nhiên tại 100 cửa hàng trên địa bàn thành phố và thu được các số liệu sau đây:

Giá cả (ngàn đồng)	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101
Số cửa hàng có giá tương ứng	6	7	12	15	30	10	8	6	4	2

Với độ tin cậy 95% và 98%, hãy ước lượng giá cả trung bình của loại hàng hóa đó.

Bài 33: Hãy ước lượng tỷ lệ chính phẩm của một nhà máy với độ tin cậy 95%, biết rằng kiểm tra 100 sản phẩm của nhà máy thì thấy có 8 phế phẩm.

Bài 34: Gieo thử 400 hạt giống thì thấy có 18 hạt không nảy mầm. Hỏi tỷ lệ hạt giống không nảy mầm tối đa là bao nhiêu, với độ tin cậy 95% và 99%.

Bài 35: Để xác định tỷ lệ sản phẩm loại 2 của một sản phẩm, người ta điều tra ngẫu nhiên 225 sản phẩm thì thấy có 30 sản phẩm loại 2. Hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm loại 2 với độ tin cậy 0,997.

Bài 36: Cần phải lập một mẫu ngẫu nhiên với kích thước là bao nhiêu để tỷ lệ phế phẩm của mẫu là 0,2; biết rằng độ chính xác của ước lượng là 0,025 và độ tin cậy là 0,95.

Bài 37: Tỷ lệ nảy mầm của một loại hạt giống là 90%. Cần ước lượng tỷ lệ nảy mầm của loại hạt giống đó với độ tin cậy 0,99 và độ dài khoảng tin cậy không quá 0,02 thì phải gieo bao nhiêu hạt?

Bài 38: Để ước lượng số cá trong hồ, người ta đánh bắt 2000 con, đánh dấu rồi thả xuống hồ. Sau đó, người ta đánh bắt lên 400 con thì thấy có 80 con cá được đánh dấu. Với độ tin cậy 95%, hỏi số cá trong hồ có khoảng bao nhiêu con?

Bài 39: Kiểm tra khuyết tật trên 180 sản phẩm, người ta thu được số liệu sau:

X_i: số khuyết tật trên một sản phẩm	0	1	2	3	4	5	6	7	8
n_i: số sản phẩm	5	12	20	60	30	25	15	9	4

a/ Hãy ước lượng trung bình số khuyết tật trên mỗi sản phẩm với độ tin cậy 95% và 99%.
b/ Nếu cho độ chính xác (bán kính) của ước lượng là 0,2 thì độ tin cậy của ước lượng là bao nhiêu?

Bài 40: Chiều cao của cây bạch đàn cùng độ tuổi là đại lượng ngẫu nhiên X có phương sai 225 cm^2. Đo chiều cao của 162 cây bạch đàn, ta thu được số liệu sau:

Chiều cao (cm)	**Số cây**
20 – 30	5
30 – 40	8
40 – 50	30
50 – 60	45
60 – 70	20
70 – 80	25
80 – 90	17
90 – 100	9
> 100	3

a/ Hãy ước lượng trung bình chiều cao của cây với độ tin cậy 96% và 99%.
b/ Nếu cho độ chính xác (bán kính) của ước lượng là 2cm thì độ tin cậy của ước lượng là bao nhiêu?

c/ Với độ chính xác của ước lượng là 2 cm, muốn có độ tin cậy 99% thì phải đo thêm ít nhất là bao nhiêu cây nữa.

Bài 41: Vận tốc của viên đạn khi ra khỏi nòng súng là đại lượng ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn. Thực hiện đo 20 lần, ta thu được kết quả như sau (với đơn vị tính là m/s):

1235,6	1238,5	1234,5	1234,3
1237,5	1234,2	1236,8	1237,5
1232,9	1235,9	1237,6	1235,5
1236,2	1233,3	1233,1	1234,7
1235,8	1232,0	1236,3	1237,0

a/ Hãy ước lượng trung bình vận tốc viên đạn với độ tin cậy 94% và 99%.
b/ Hãy ước lượng phương sai vận tốc viên đạn với độ tin cậy 95% và 98%.

Bài 42: Người ta tiến hành đo chiều sâu của biển bằng một loại dụng cụ đo có sai số tuân theo quy luật phân phối chuẩn, với độ lệch chuẩn $\sigma = 20$ m. Như vậy, cần phải đo bao nhiêu lần độc lập với nhau để kết quả thu được có sai số không quá 15 m, với độ tin cậy 95%?

Bài 43: Chiều dài của một sản phẩm loại A do một nhà máy sản xuất ra là một đại lượng ngẫu nhiên X tuân theo quy luật PP chuẩn, với độ lệch chuẩn là $\sigma = 3cm$. Để ước lượng chiều dài trung bình của sản phẩm loại A này (với độ tin cậy 95%), ta tiến hành đo 36 sản phẩm thì thấy $\overline{X} = 20cm$.
a/ Hãy tìm KTC dành cho chiều dài trung bình của sản phẩm loại A.
b/ Với độ tin cậy 99%, và độ dài KTC không vượt quá 0,2 cm, thì cần phải đo bao nhiêu sản phẩm loại A?

Bài 44: Khối lượng của một loại sản phẩm là một đại lượng ngẫu nhiên X tuân theo quy luật PP chuẩn, với $\sigma = 1{,}2kg$. Như vậy phải chọn ít nhất bao nhiêu sản phẩm để điều tra; biết rằng độ dài KTC là $\varepsilon = 0{,}3$; và ĐTC 95%.

Bài 45: Hãy ước lượng tỷ lệ chính phẩm của một nhà máy với độ tin cậy 95% và 99%; biết rằng khi kiểm tra ngẫu nhiên 500 sản phẩm thì thấy có 25 phế phẩm (mẫu được xét trong tập chuẩn).

Bài 46: Một kho hàng có 200000 hộp thịt. Người ta mở ngẫu nhiên để kiểm tra 100 hộp thì thấy có 6 hộp bị hỏng. Như vậy, với ĐTC 95% và 98%, hãy xác định xem trong kho có khoảng bao nhiêu hộp thịt bị hỏng?

Bài 47: Trong một đợt vận động bầu cử ở một bang có khoảng 4 triệu cử tri, người ta tiến hành phỏng vấn 1600 cử tri thì thấy có 980 người bỏ phiếu cho ứng cử viên A. Như vậy, với ĐTC 95% và 99%, hỏi ứng cử viên A có được khoảng bao nhiêu phiếu ở bang này?

Bài 48: Người ta đo 25 lần một đại lượng bằng một dụng cụ đo không có sai số hệ thống; đồng thời sai số trung bình bằng 0. Giả sử sai số tuân theo quy luật PP chuẩn. Với ĐTC 95% hãy ước lượng KTC dành cho phương sai của sai số đo.

Bài 49: Thu hoạch lúa ngẫu nhiên 360 thửa ruộng tại một tỉnh A, ta thu đượcc bảng số liệu sau:

Năng suất x_i (tạ / ha)	125	130	133	134	135	136	137	138	139	140
Số thửa n_i	6	12	34	74	106	85	30	5	5	3

Hãy tính $\overline{X}$; $S^2; s^2$ và $S; s$

<u>Bài 50</u>: Chọn ngẫu nhiên 120 thanh niên tại một thành phố B, rồi đo chiều cao, ta thu được bảng số liệu sau:

Chiều cao (cm)	154 - 158	158 -162	162 -166	166 -170	170 -174	174 -178	178 -182
Số thanh niên n_i	10	14	26	38	22	8	2

Hãy tính $\overline{X}$; $S^2; s^2$ và $S; s$

<u>Bài 51</u>: Đo 10 lần một đại lượng ngẫu nhiên X bởi một máy không có sai số hệ thống, ta thu được các kết quả sau: 369; 378; 315; 320; 325; 420; 385; 401; 372; 383. Hãy tính $\overline{X}$; $S^2; s^2$.

<u>Bài 52</u>: Đo chiều dài 36 chi tiết được chọn ngẫu nhiên của một loại sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau:

x_i	39	40	41	42	43	44
n_i	4	5	10	12	4	1

a/ Hãy tìm hàm phân phối mẫu.
b/ Hãy tính $\overline{X}$; $S^2; s^2$.

<u>Bài 53</u>: Đo độ bền 100 sợi chỉ, ta thu được bảng số liệu sau:

Độ bền x_i	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240	240-260	260-280
Số lượng sợi n_i	5	10	20	25	15	10	10	5

Hãy xác định độ bền trung bình, phương sai và phương sai mẫu có điều chỉnh của mẫu nói trên.

<u>Bài 54</u>: Điều tra doanh số hàng tháng của 100 hộ kinh doanh hàng hóa, ta thu được bảng số liệu sau:

Doanh số (triệu đồng / tháng)	101	102	104	105	107	108	109	110	113	114
Số hộ n_i	2	3	8	13	25	20	12	10	6	1

a/ Hãy tìm hàm phân phối mẫu, và vẽ biểu đồ tương ứng.
b/ Hãy tìm doanh số trung bình và độ lệch chuẩn có điều chỉnh của mẫu này.

Bài 55: Tại một trang trại nuôi heo, người ta áp dụng thử một loại thuốc tăng trọng bổ sung vào khẩu phần thức ăn. Sau khi nuôi 3 tháng thì ghi nhận được bảng số liệu sau:

x_i (kg)	75	77	78	79	80	81	83
n_i (số heo)	10	30	40	70	60	20	20

Còn khi không dùng thuốc tăng trọng, thì ta có lô đối chứng như sau:

x_i (kg)	60	61	62	63	65	67	69	70	72
n_i (số heo)	10	20	40	50	60	30	20	10	10

Hãy tìm khối lượng trung bình và độ phân tán của khối lượng hai lô heo nêu trên.

Bài 56: Số liệu về tỷ giá của một mẫu gồm 50 chứng khoán trên thị trường được cho trong bảng sau:

7	9	8	6	12	6	9	15	9	16
8	5	14	8	7	6	10	8	11	4
10	6	16	5	10	12	7	10	15	7
10	8	8	10	18	8	10	11	7	10
7	8	8	23	13	9	8	9	9	13

a/ Hãy lập bảng phân phối tần số thực nghiệm.

b/ Hãy tính trung bình, phương sai và độ lệch tiêu chuẩn của mẫu.

Bài 57: Số liệu về thời gian đợi phục vụ của 30 khách hàng tại một ngân hàng (đơn vị tính là phút) được thể hiện trong bảng sau:

4,6	9,8	5,6	7,7	4,0	6,5	2,9	4,4	4,0	5,7
10,9	4,5	1,4	2,4	8,6	4,7	6,7	7,8	9,2	4,2
5,2	5,0	5,8	3,2	4,3	8,4	7,2	3,4	6,5	2,2

Hãy tính giá trị trung bình mẫu, phương sai mẫu, độ lệch tiêu chuẩn và độ lệch chuẩn có điều chỉnh của mẫu.

Bài 58: Điều tra khối lượng của một loại sản phẩm (đơn vị tính là gram) ta thu được bảng số liệu sau:

x_i	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35
n_i	5	10	20	30	15	10

Biết rằng những sản phẩm có khối lượng không nhỏ hơn 15 gram được xem là sản phẩm loại 1. Hãy tính trung bình mẫu, phương sai mẫu và độ lệch chuẩn có điều chỉnh của khối lượng các sản phẩm loại 1.

Bài 59: Điều tra 2 chỉ tiêu: X (tính bằng %) và Y (tính bằng gram) của một loại sản phẩm, ta thu được kết quả sau:

X \ Y	0,75	2,00	3,20	5,00
0 – 5	17	5		
5 – 10		20	15	

10 – 15	4	11	4	6
15 – 20			12	8

Biết rằng những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 10\%; Y \geq 2$ gram được xem là sản phẩm loại 1.
a/ Hãy lập bảng phân phối tần số thực nghiệm của X và của Y.
b/ Hãy lập bảng phân phối thực nghiệm chỉ tiêu Y các sản phẩm loại 1.
c/ Hãy lập bảng pân phối thực nghiệm chỉ tiêu X các sản phẩm loại 1.
d/ Hãy tính trung bình mẫu, phương sai mẫu theo chỉ tiêu Y các sản phẩm loại 1.

Bài 60: Chất lượng một loại sản phẩm được đánh giá thông qua 2 chỉ tiêu: X (đơn vị tính là %), Y (kg/mm^2). Tiến hành kiểm tra một lô sản phẩm, ta thu được bảng số liệu sau:

X \ Y	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
115 – 125	7				
125 – 135	12	8	10		
135 – 145		20	15	2	
145 – 155		19	16	9	7

a/ Hãy tính trung bình mẫu, phương sai mẫu của các chỉ tiêu X và Y.
b/ Sản phẩm loại A là những sản phẩm có chỉ tiêu $X \geq 15\%$. Hãy tính trung bình mẫu, phương sai mẫu của chỉ tiêu Y các sản phẩm loại A.

Bài 61: Độ dài của một chi tiết máy được sản xuất trên dây chuyền tự động là BNN X có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình là 200 mm, độ lệch tiêu chuẩn là 20 mm. Ta tiến hành kiểm tra 25 chi tiết.
a/ Hãy tính xác suất sao cho độ dài trung bình các chi tiết máy này không nhỏ hơn 200 mm
b/ Hãy tìm xác suất để phương sai mẫu có điều chỉnh không nhỏ hơn 230 (mm)^2.

Bài 62: Thời gian của 1 cuộc điện thoại đường dài là đại lượng ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình là 8 phút và độ lệch tiêu chuẩn là 2 phút. Chọn ngẫu nhiên 1 mẫu gồm 27 cuộc điện thoại đường dài ở một tổng đài để khảo sát.
a/ Hãy tìm độ lệch tiêu chuẩn trung bình của mẫu.
b/ Hãy tìm tỷ lệ trung bình mẫu từ 7,8 đến 8,2 phút.

Bài 63: Để nghiên cứu tuổi thọ của một loại thiết bị (đơn vị tính là tháng), người ta tiến hành kiểm tra ngẫu nhiên 16 thiết bị thì thu được kết quả sau:

114	78	96	137	78	103	126	86
99	114	72	104	73	86	117	120

Giả sử rằng tuổi thọ của thiết bị là BNN X có phân phối chuẩn.
a/ Hãy tìm ước lượng điểm cho trung bình và phương sai của tuổi thọ thiết bị.
b/ Hãy tìm KTC 95% cho ước lượng trung bình của thiết bị.
c/ Nếu muốn ĐTC là 99% và độ chính xác là 5 tháng thì cần phải điều tra thêm ít nhất bao nhiêu thiết bị nữa?

Bài 64: Giám đốc chi nhánh của một ngân hàng muốn ước lượng số tiền gửi trung bình của mỗi khách hàng tại ngân hàng mình nên tiến hành chọn ngẫu nhiên 32 khách hàng, rồi sau đó tính được số tiền gửi trung bình là 4750 USD, và độ lệch tiêu chuẩn là 1200 USD.
a/ Với ĐTC 90% và 95%, hãy ước lượng số tiền gửi trung bình của mỗi khách hàng tại chi nhánh ngân hàng này.

b/ Nếu sử dụng mẫu này và muốn có ĐCX của ước lượng trung bình là 400 USD thì ĐTC sẽ là bao nhiêu?

c/ Nếu muốn ước lượng trung bình có ĐTC 99% và ĐCX là 300 USD thì cần phải điều tra thêm bao nhiêu khách hàng nữa?

Bài 65: Để ước lượng tổng doanh thu của một công ty gồm 380 cửa hàng trên toàn quốc trong một tháng, người ta chọn ra ngẫu nhiên 10% số cửa hàng và thống kê được doanh thu như sau:

Doanh thu (triệu đồng/ tháng)	20	40	60	80
Số cửa hàng	8	16	12	2

Với ĐTC 99%, hãy ước lượng doanh thu trung bình của mỗi cửa hàng và tổng doanh thu của công ty trong thời gian 1 tháng.

Bài 66: Tỷ lệ nợ xấu tại một ngân hàng là tỷ số của tổng số nợ quá hạn và tổng số nợ cho vay đang được thực hiện. Điều tra ngẫu nhiên 7 ngân hàng ở vùng A, ta nhận thấy rằng tỷ lệ nợ xấu (tính bằng %) là: 7; 4; 6; 7; 5; 4; 9. Giả sử rằng tỷ lệ nợ xấu có phân phối chuẩn.

a/ Với ĐTC 95% hãy ước lượng tỷ lệ nợ xấu trung bình của các ngân hàng ở vùng A.

b/ Nhân viên thanh tra phàn nàn rằng tỷ lệ nợ xấu của các ngân hàng ở vùng A cao hơn tỷ lệ nợ xấu của các ngân hàng ở vùng B; vì tỷ lệ nợ xấu các ngân hàng ở vùng B là 3,5%. Hãy dùng kết quả của câu a/ để kết luận xem lời phàn này có đúng hay không.

c/ Làm lại câu a/ và b/ với ĐTC 99%.

Bài 67: Một khách hàng nhận được lô hàng từ một nhà máy sản xuất bút bi rẻ tiền. Để ước lượng tỷ lệ bút bi bị hỏng, khách hàng chọn ngẫu nhiên 300 bút để kiểm tra thì thấy có 30 bút bị hỏng.

a/ Hãy tìm ước lượng điểm và tìm KTC 90% dành cho tỷ lệ bút bị hỏng.

b/ Biết rằng lô hàng này sẽ bị từ chối nếu có trên 5% bút bị hỏng. Như vậy, với ĐTC 92%, 95% và 98% thì chủ hàng có thể từ chối lô hàng này hay không?

Bài 68: Người ta tiến hành điều tra thị trường về thái độ của khách hàng đối với một loại sản phẩm mới. Khi phỏng phấn ngẫu nhiên 300 khách hàng thì thấy có 90 người thích sản phẩm này.

a/ Hãy ước lượng điểm và ước lượng KTC 95% dành cho tỷ lệ khách hàng thích sản phẩm này.

b/ Với ĐTC 99% thì tỷ lệ khách hàng thích sản phẩm cao nhất là bao nhiêu?

c/ Nếu muốn có ĐTC 95% và ĐCX là 0,03 thì cần phải phỏng vấn thêm bao nhiêu người nữa?

d/ Với cùng mẫu khảo sát này, nếu muốn cho ĐCX của ước lượng là 0,0436 thì ĐTC là bao nhiêu?

Bài 69: Một nghiên cứu thị trường của một công ty buôn bán hàng điện tử về sở thích xem TV của dân cư một thành phố cho thấy rằng khi chọn ngẫu nhiên 40 người để khảo sát thì thấy số giờ xem TV trung bình của mỗi người trong một tuần lễ là 15,3. Biết rằng độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh của mẫu là $s = 3{,}8$ và có 27 người xem bản tin tức ban đêm ít nhất là 3 lần trong 1 tuần.

a/ Với ĐTC 95% hãy ước lượng thời gian xem TV trung bình của mỗi người dân thành phố đó trong 1 tuần lễ.

b/ Tỷ lệ người dân xem bản tin đêm ít nhất 3 buổi một tuần.

c/ Như vậy, kích thước mẫu khảo sát sẽ là bao nhiêu, nếu biết rằng với ĐTC 95% công ty muốn ước lượng thời gian xem TV trung bình của mỗi người dân thành phố đó chính xác đến 0,3 giờ; đồng thời, tỷ lệ người xem bản tin ban đêm ít nhất 3 buổi một tuần chính xác tới 3,5%.

Bài 70: Lãi suất cổ phiếu của một công ty trong vòng 5 năm qua (đơn vị tính là %) được thể hiện qua bảng sau:

15	10	20	7	14

a/ Với ĐTC 90% và 96%, hãy ước lượng độ phân tán của dữ liệu.

b/ Hãy ước lượng độ phân tán tối đa của lãi suất cổ phiếu của công ty này, với ĐTC 94% và 99%. Giả sử rằng lãi suất của cổ phiếu là BNN có quy luật phân phối chuẩn.

Bài 71: Để nghiên cứu độ ổn định của một loại máy tiện, người ta chọn ngẫu nhiên 24 trục máy do máy tiện loại này sản xuất ra, rồi tiến hành đo đường kính (đơn vị tính là mm), thì ta thu được bảng kết quả sau:

24,1	27,2	26,7	23,6	24,6	24,5	26,4	26,1
25,8	27,3	23,2	26,9	27,1	25,4	23,3	25,9
22,7	26,5	24,4	23,6	24,5	23,0	24,3	25,4

Với ĐTC 95% và 99%, hãy ước lượng độ phân tán của dữ liệu, cũng như là ước lượng độ phân tán tối đa của đường kính trục máy.

Bài 72: Rủi ro đầu tư của một dự án thường được đo bằng phương sai của tỷ lệ thu hồi vốn của dự án đó. Theo dõi ngẫu nhiên tỷ lệ thu hồi vốn của 2 dự án trong thời gian 10 năm ta có bảng kết quả sau:

	Dự án 1	Dự án 2
Kích thước mẫu	10	10
Tỷ lệ thu hồi vốn trung bình (%)	13,2	14,6
Phương sai mẫu $(\%)^2$	10,9	25,6

a/ Với ĐTC 95% và 99%, hãy ước lượng KTC dành cho tỷ lệ thu hồi vốn trung bình của 2 dự án trên.

b/ Hãy ước lượng KTC dành cho phương sai của tỷ lệ thu hồi vốn của 2 dự án trên. Giả sử rằng tỷ lệ thu hồi vốn là BNN có phân phối chuẩn.

Bài 73: Điều tra chỉ tiêu X (đơn vị tính là %) của một số sản phẩm cùng loại với nhau, ta thu được bảng kết quả sau:

x_i	0 – 5	5 – 10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
n_i	7	12	20	25	18	12	5	3

Biết rằng những sản phẩm có chỉ tiêu X không vượt quá 10% thì được xem là sản phẩm loại 2.

a/ Hãy ước lượng KTC dành cho tỷ lệ sản phẩm loại 2 với ĐTC 90%, 94%, 96% và 99%.

b/ Hãy ước lượng KTC dành cho trung bình các chỉ tiêu X các sản phẩm loại 2, với ĐTC như câu a/. Giả sử rằng X là BNN có phân phối chuẩn.

c/ Nếu sử dụng số liệu này để ước lượng KTC dành cho trung bình các chỉ tiêu X, với ĐTC 95%, và ĐCX là 1% thì cần phải điều tra thêm bao nhiêu sản phẩm nữa?

<u>Bài 74</u>: Để đánh giá mức tiêu thụ điện của mỗi hộ gia đình ở vùng A trong mùa khô, công ty Điện lực vùng này tiến hành điều tra 400 hộ thì thu được kết quả sau:

Mức tiêu thụ (tính bằng 100 kwh/tháng)	0 – 1	1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6
Số hộ gia đình	20	110	150	64	46	10

a/ Hãy ước lượng KTC dành cho mức tiêu thụ điện trung bình của mỗi hộ gia đình ở vùng A trong mùa khô, với ĐTC 95% và 99%.
b/ Những hộ có mức tiêu thụ điện trên 400 kwh/tháng được xem là những hộ có mức tiêu thụ điện cao. Hãy ước lượng số hộ có mức tiêu thụ điện cao, với ĐTC 95%, nếu biết rằng vùng này có tất cả là 16000 hộ.

<u>Bài 75</u>: Tuổi thọ của một loại bóng đèncompact là một BNN tuân theo quy luật phân phối chuẩn, với độ lệch chuẩn là 100 giờ. Ta chọn ra ngẫu nhiên 100 bóng để thử nghiệm thì thấy tuổi thọ trung bình của bóng đèn là 1000 giờ.
a/ Hãy ước lượng KTC dành cho tuổi thọ trung bình của bóng đèn compact, tương ứng với độ tin cậy 95%, 98% và 99%.
b/ Với độ chính xác là 15 giờ, hãy xác định độ tin cậy tương ứng.
c/ Với độ chính xác là 25 giờ và độ tin cậy là 95% thì cần phải thử nghiệm bao nhiêu bóng?

<u>Bài 76</u>: Khối lượng các bao bột mì tại một cửa hàng lương thực là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Kiểm tra 20 bao, ta thấy khối lượng trung bình của mỗi bao bột mì là 48 (kg) và phương sai mẫu có điều chỉnh là $s^2 = (0{,}5\text{ kg})^2$.
a/ Với độ tin cậy 90%, 95% và 99%, hãy ước lượng KTC dành cho khối lượng trung bình của một bao bột mì thuộc cửa hàng này.
b/ Với độ chính xác là 0,26 (kg), hãy xác định độ tin cậy tương ứng.
c/ Với độ chính xác là 160 g, và độ tin cậy là 95% thì cỡ mẫu *n* là bao nhiêu?

<u>Bài 77</u>: Để ước lượng tỉ lệ sản phẩm hỏng của một kho đồ hộp, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 100 hộp thì thấy có 11 hộp bị hỏng.
a/ Hãy ước lượng tỷ lệ sản phẩm hỏng của kho đồ hộp này, ứng với độ tin cậy 94% và 96%.
b/ Với sai số cho phép là $\varepsilon = 3\%$, hãy xác định độ tin cậy tương ứng.

<u>Bài 78</u>: Để xác định kích thước trung bình μ của các chi tiết do một xí nghiệp sản xuất ra, người ta lấy ngẫu 200 chi tiết, đo đạc và thu được kết quả:
Kích thước (cm): 52,815 – 52,825; 52,825 – 52,835; 52,835 – 52,845; 52,845 – 52,855; 52,855 – 52,865.
Số chi tiết: 22; 35; 56; 59; 28.
Với độ tin cậy 95% và 99%, hãy ước lượng:
a/ KTC dành cho μ.
b/ KTC dành cho phương sai các chi tiết, giả sử rằng kích thước các chi tiết là BNN tuân theo quy luật phân phối chuẩn, với $\sigma_0 = 4$ (cm).

<u>Bài 79</u>: Để xác định chiều cao trung bình của các cây con trong một vườn ươm người ta tiến hành đo ngẫu nhiên 40 cây. Kết quả đo được như sau:

Chiều cao (cm)	16,5-17	17-17,5	17,5-18	18-18,5	18,5-19	19-19,5
Số cây tương ứng	3	5	11	12	6	3

a/ Hãy tìm khoảng tin cậy 90% và 94% dành cho chiều cao trung bình của các cây con.
b/ Nếu muốn khoảng ước lượng có ĐCX $\varepsilon = 0{,}1$ thì cần phải lấy mẫu bao nhiêu cây? Biết rằng, giá trị tới hạn mức 0,05 của phân bố chuẩn tắc $N(0{,}1)$ là 1,64.

CHƯƠNG 4: KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT THỐNG KÊ

Bài 1: Bệnh B nghi là có làm giảm lượng đường huyết. Người ta lấy mẫu cỡ 20 người bị bệnh B, sau đó lấy đường huyết (nhịn đói sau 4 giờ), và người ta tính được lượng đường huyết trung bình $= 0{,}9$ (gram/lít) và độ lệch chuẩn có điều chỉnh là $0{,}11$ (gram/lít). Hỏi bệnh B có thực sự làm giảm lượng đường huyết không? Biết rằng lượng đường huyết bình thường là 1 (gram/lít), và giả sử rằng lượng đường huyết có phân phối chuẩn, cùng với mức ý nghĩa $\alpha = 1\%$.

Bài 2: Để so sánh trọng lượng trẻ sơ sinh là con so và con rạ, người ta lấy mẫu con so và thu được kết quả như sau (ứng với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$): $n_1 = 95$, $\overline{X}_1 = 2898$ (gram), $S_1^2 = 190732$; còn khi lấy mẫu con rạ thì thu được $n_2 = 105$, $\overline{X}_2 = 3066$ (gram), $S_2^2 = 209108$. Hỏi con rạ có nặng hơn con so hay không?

Bài 3: Người ta nghĩ rằng ở phụ nữ béo phì thì lượng corticoid (X) cao hơn ở phụ nữ bình thường. Người ta đo lượng corticoid ở 8 phụ nữ béo phì và tính được rằng $\overline{X}_1 = 6{,}3$; $S_1 = 1{,}7$. Chọn 6 phụ nữ bình thường thì đo được $\overline{X}_2 = 4{,}5$; $S_2 = 1{,}5$. Hãy cho kết luận.

Bài 4: Người ta kiểm tra 160 sản phẩm ở kho 1 thì thấy có 14 phế phẩm, còn kiểm tra 225 sản phẩm ở kho 2 thì thấy có 20 phế phẩm. Hỏi tỷ lệ phế phẩm của 2 kho có như nhau không? Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$.

Bài 5: Theo định luật Mendel về lai tạo giữa hai đặc tính thì:

Thế hệ I (bố mẹ):		Aa	Bb	
Thế hệ II:	AB	Ab	aB	ab
Tỷ lệ:	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$

Lấy mẫu cỡ 453 cá thể từ một thế hệ thứ hai và ta thu được kết quả như sau:

AB	Ab	aB	ab
243	94	91	25

Hỏi thế hệ thứ hai này có phù hợp với định luật Mendel hay không? (ứng với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$).

Bài 6: Kiểm tra 50 viên thuốc Aspirin được sản xuất ở một xí nghiệp dược và cân các viên thuốc thì ta thu được các kết quả sau:

Khối lượng (mg)	Tần số
325 – 327	6

327 – 328	8
328 – 329	14
329 – 330	9
330 – 331	7
331 – 334	6

Hỏi khối lượng của viên thuốc Aspirin của xí nghiệp này có tuân theo luật phân phối chuẩn hay không?

Bài 7: Người ta muốn biết giới tính và màu sắc có liên quan với nhau hay không. Để làm điều đó, người ta chọn 60 phụ nữ và 40 nam giới và thu được kết quả như sau

Giới tính / Màu sắc	Phụ nữ	Nam giới	Tổng hàng
Hồng	10 18	20 12	30
Trắng	20 18	10 12	30
Xanh	30 24	10 16	40
Tổng cột	60	40	100

Hỏi giới tính và màu sắc có liên quan với nhau hay không?

Bài 8: Cho $S \sim B(100, p)$, ta quan sát được giá trị của S là 14. Hãy kiểm định giả thiết "$p = 0{,}08$" ở mức ý nghĩa $\alpha = 2\%$ và $\alpha = 5\%$.

Bài 9: Thảy đồng xu 100 lần ta đếm được 58 lần sấp. Hãy kiểm định tính công bằng của đồng xu này ở các mức ý nghĩa 1%, 10%, và 12%.

Bài 10: Khảo sát 289 sinh viên trường UIT thì thấy có 87 sinh viên giỏi. Khi ấy, câu khẳng định "30% sinh viên UIT là sinh viên giỏi" có được chấp nhận hay không ở mức ý nghĩa 3%, 5%, 10%?

Bài 11: Quan sát một mẫu $(X_1, X_2, \ldots, X_{30})$ có phân phối chuẩn $N(\mu, \sigma_0^2)$, với $\sigma_0 = 3$, ta ghi nhận được $\overline{X} = \frac{1}{30}\sum_{i=1}^{30} X_i = 4{,}2$. Hãy kiểm định giả thiết "$\mu = 5$" ở mức ý nghĩa 5% và 20%.

Bài 12: Chiều cao của sinh viên ĐHQG Tp.HCM có phân phối chuẩn $N(\mu, \sigma_0^2)$, với $\sigma_0 = 10$ cm. Chọn ngẫu nhiên 2025 bạn sinh viên ta đo được các chiều cao $(X_1, X_2, \ldots, X_{2025})$, với $\overline{X} = \frac{1}{2025}\sum_{i=1}^{2025} X_i = 167{,}8$ cm. Lúc này, lời khẳng định "chiều cao trung bình của sinh viên ĐHQG Tp.HCM là 165 cm" có được chấp nhận hay không ở các mức ý nghĩa 4%, 1%, 0,5% và 0,4%?

Bài 13: Năm 2006 giá trung bình một quyển sách tin học là 28500 đồng. Năm 2007 giá của 30 quyển sách tin học được cho ở bảng sau (đơn vị tính: ngàn đồng):

32,2	30,0	31,8	27,6	33,2	34,0	20,4	25,5	27,9	39,3	28,3	22,5	21,6	23,9	30,5
34,5	26,7	22,1	28,3	29,8	32,0	34,5	40,2	23,5	24,8	28,6	27,5	32,0	34,0	28,5

Hỏi giá sách tin học trung bình năm 2007 có tăng so với năm 2006 hay không? (với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$).

Bài 14: Một công ty muốn biết ý kiến của khách hàng đối với một sản phẩm mới của mình, người ta chọn ngẫu nhiên 800 người từ số người đã nhận được quảng cáo giới thiệu sản phẩm này. Công ty sẽ tăng cường quảng cáo và xúc tiến bán hàng nếu tỷ lệ người mua trên 6,5%. Như vậy, công ty sẽ quyết định ra sao nếu có 70 người mua trong 800 người được chọn (với mức ý nghĩa 5%).

Bài 15: Đường kính của chi tiết máy theo quy định là 10 mm. Người ta đo 300 chi tiết và có kết quả như sau:

Đường kính (mm)	Số chi tiết
dưới 9,8	8
9,8 – 9,9	42
9,9 – 10,0	112
10,0 – 10,1	97
10,1 – 10,2	38
từ 10,2 trở lên	3

a/ Hãy tìm khoảng tin cậy của đường kính trung bình chi tiết máy, với mức ý nghĩa 95%.
b/ Hỏi đường kính chi tiết máy trên có phân phối chuẩn không, với $\alpha = 0,05$?
c/ Hãy cho kết luận về đường kính trung bình, với $\alpha = 0,05$.

Bài 16: Năm 1986 tỷ lệ các bác sĩ theo chuyên môn như sau:

Chuyên môn	Tổng quát	Nội khoa	Giải phẫu	Còn lại
Tỷ lệ	0,180	0,339	0,270	0,211

Năm 1989 thống kê 500 bác sĩ ta có số liệu sau:

Chuyên môn	Tổng quát	Nội khoa	Giải phẫu	Còn lại
Tỷ lệ	80	162	156	102

Hỏi tỷ lệ chuyên môn hai năm nói trên có thay đổi không? (với mức ý nghĩa 5%)

Bài 17: Nếu máy móc hoạt động bình thường thì khối lượng của sản phẩm có giá trị kỳ vọng là 100 (gram), độ lệch tiêu chuẩn là $\sigma = 1$. Qua một thời gian sản xuất, người ta nghi ngờ khối lượng của sản phẩm có xu hướng tăng lên. Cân thử 100 sản phẩm thì khối lượng trung bình của chúng là 100,3 (gram).
Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, hãy kết luận về điều nghi ngờ nói trên có đúng hay không?

Bài 18: Tuổi thọ của bóng đèn X là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn, với giá trị trung bình là $\mu(X) = 2000$ giờ, và độ lệch tiêu chuẩn $\sigma(X) = 15$ giờ. Nghi ngờ tuổi thọ của bóng đèn đã thay đổi, người ta thắp thử 25 bóng thì thấy tuổi thọ trung bình của 25 bóng là $\overline{X} = 1990$ giờ. Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, hãy kết luận nghi ngờ nói trên.

Bài 19: Khối lượng các bao gạo là đại lượng ngẫu nhiên X tuân theo quy luật phân phối chuẩn, với $\mu(X) = 50$ kg. Nghi ngờ các nhà máy đóng bao gạo làm việc không bình thường làm cho khối lượng các bao gạo có xu hướng giảm, người ta cân thử 25 bao và tính được $\overline{X} = 49{,}27$ kg, $S = 0{,}49$.
Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$, hãy kết luận về nghi ngờ nói trên.

Bài 20: Tỷ lệ phế phẩm của một nhà máy là 10%. Sau khi cải tiến kỹ thuật, điều tra 400 sản phẩm thì thấy có 32 phế phẩm. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$, hãy kết luận về việc cải tiến kỹ thuật có làm giảm tỷ lệ phế phẩm hay không?

Bài 21: Khối lượng của sản phẩm do hai máy sản xuất ra đều là các đại lượng ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn, và có cùng độ lệch tiêu chuẩn là $\alpha = 1$ kg. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ có thể xem khối lượng trung bình của sản phẩm do hai máy sản xuất ra là như nhau hay không? Biết rằng khi cân 25 sản phẩm của máy I, ta thấy khối lượng của chúng là 1250 kg, còn 20 sản phẩm của máy II có khối lượng là 1012 kg.

Bài 22: Người ta cân trẻ sơ sinh ở khu vực thành thị và nông thôn thì thu được kết quả sau:

Khu vực	Số trẻ được cân	Khối lượng trung bình	Phương sai có điều chỉnh
Nông thôn	$n = 2500$	$\overline{X} = 3{,}0$	$S_X^2 = 200$
Thành thị	$m = 500$	$\overline{Y} = 3{,}1$	$S_Y^2 = 5$

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ có thể coi khối lượng trung bình của trẻ sơ sinh ở hai khu vực là bằng nhau hay không?

Bài 23: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy sản xuất cùng một loại hàng, ta có số liệu sau:

Nhà máy	Số sản phẩm	Số phế phẩm
A	$n = 1000$	$n_1 = 20$
B	$m = 900$	$m_1 = 30$

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ có thể coi phế phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là như nhau không?

Bài 24: Nếu máy móc hoạt động bình thường thì khối lượng sản phẩm là đại lượng ngẫu nhiên X phân phối theo quy luật chuẩn, với $Var(X) = D(X) = 12$. Nghi ngờ máy hoạt động không bình thường, người ta cân thử $n = 13$ sản phẩm và tính được $S^2 = 14{,}6$.
Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$, hãy kết luận về nghi ngờ nói trên.

Bài 25: Đo đường kính của 20 trục máy do một nhà máy sản xuất ra, ta có kết quả như sau (đơn vị tính: mm):

250	259	241	253	250	252	250	257	249	248

247	250	249	248	249	250	257	258	256	248

Giả sử đường kính của trục máy có phân phối chuẩn. Hãy kiểm định giả thiết đường kính trung bình của các trục là $\mu = 250$ mm, với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$.

Bài 26: Khối lượng quy định của một loại chi tiết là 250 (gram). Giả sử khối lượng tuân theo quy luật phân phối chuẩn $N(\mu, 5^2)$. Người ta lấy mẫu $n = 16$, và tính được $\overline{X} = 244$. Hãy kiểm định giả thiết $H : \mu = 250$, với đối thiết $\overline{H} : \mu < 250$, với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$.

Bài 27: Đo 12 lần độ dài của một chi tiết máy, ta tính được $S^2 = 0{,}9$. Hãy kiểm định giả thiết $H : \sigma^2 = 0{,}6$ với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$.

Bài 28: Khối lượng của một loại sản phẩm theo quy định là 6 kg. Sau một thời gian sản xuất, người ta tiến hành kiểm tra 120 sản phẩm và tính được $\overline{X} = 5{,}975$ kg, và $S^2 = 5{,}7596$ (kg^2). Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ hãy cho kết luận về tình hình sản xuất.

Bài 29: Khối lượng trung bình khi xuất chuồng ở một trại chăn nuôi gà công nghiệp năm trước là 3,3 kg/con. Năm nay người ta sử dụng một loại thức ăn mới. Cân thử 15 con xuất chuồng ta được số liệu sau (đơn vị tính: kg):

3,25	2,50	4,00	3,80	3,90
4,02	3,60	3,80	3,20	3,82
3,40	3,75	4,00	3,50	3,75

Giả sử khối lượng của gà là đại lượng ngẫu nhiên phân phối theo quy luật chuẩn.
a/ Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ hãy kết luận về tác dụng của loại thức ăn này.
b/ Nếu trại chăn nuôi báo cáo khối lượng trung bình khi xuất chuồng là 3,5 kg/con thì có thể chấp nhận được không? (với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$).

Bài 30: Khối lượng sản phẩm một nhà máy sản xuất (X) là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn, với độ lệch tiêu chuẩn là $\sigma = 2$ kg, và khối lượng trung bình là 20 kg. Nghi ngờ máy hoạt động không bình thường làm thay đổi khối lượng trung bình của sản phẩm, người ta cân thử 100 sản phẩm và thu được kết quả sau:

Khối lượng sản phẩm (kg)	19	20	21	22	23
Số sản phẩm tương ứng	10	60	20	5	5

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$, hãy kết luận về điều nghi ngờ nói trên.

Bài 31: Khối lượng đóng bao của các bao gạo trong kho theo quy định là 40 kg. sau một thời gian sản xuất có ý kiến cho rằng gạo bị đong thiếu. Đội kiểm tra đã cân ngẫu nhiên 16 bao và tính được $\overline{X} = 39{,}8$ kg; $S = 0{,}12$ kg. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ hãy kết luận về ý kiến trên, biết rằng khối lượng các bao gạo tuân theo quy luật phân phối chuẩn.

Bài 32: Tỷ lệ phế phẩm do một nhà máy tự động sản xuất là 5%. Kiểm tra ngẫu nhiên 300 sản phẩm thì thấy có 24 sản phẩm là phế phẩm. Từ đó có ý kiến cho rằng tỷ lệ phế phẩm do nhà máy đó sản xuất có chiều hướng tăng lên. Hãy kết luận về ý kiến trên, với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$.

Bài 33: Nếu áp dụng phương pháp công nghệ thứ nhất thì tỷ lệ phế phẩm là 6%, còn nếu áp dụng phương pháp công nghệ thứ hai thì trong 100 sản phẩm có 5 phế phẩm. Vậy có thể kết luận áp dụng phương pháp công nghệ thứ hai thì tỷ lệ phế phẩm thấp hơn tỷ lệ phế phẩm của phương pháp công nghệ thứ nhất không? (với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$).

Bài 34: Tỷ lệ bệnh nhân khỏi bệnh T khi điều trị bằng thuốc A là 85%. Thí nghiệm dùng loại thuốc B để chữa bệnh thì trong số 900 người mắc bệnh T có 810 người được chữa khỏi. Như vậy có thể kết luận thuốc B hiệu quả hơn thuốc A hay không? (với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$).

Bài 35: Trong một nước, tỷ lệ dân cư mắc bệnh L là 0,155. Khám sức khỏe cho 1000 công nhân tại một khu mỏ thì thấy có 200 người mắc bệnh này. Hãy xét xem điều kiện lao động tại khu mỏ đó có ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh này không? (với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$)

Bài 36: Nếu máy móc hoạt động bình thường thì khối lượng sản phẩm tuân theo quy luật phân phối chuẩn , với độ lệch tiêu chuẩn là 1 kg. Có thể coi máy móc còn hoạt động tốt hay không, nếu cân thử 30 sản phẩm ta thấy độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh mẫu là 1,1 kg (với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$).

Bài 37: Để kiểm tra sự chính xác của một máy, người ta đo ngẫu nhiên kích thước của 13 sản phẩm do máy đó sản xuất và tính được $S^2 = 14{,}6\ mm^2$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ hãy kết luận xem máy còn hoạt động chính xác hay không? Biết rằng theo thiết kế thì phương sai cho phép là $12\ mm^2$. Giả thiết kích thước của sản phẩm là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Bài 38: Với giả thiết của bài 41 chương 3, hãy kiểm định giả thiết $H : E(X) = 60$ cm, với đối thiết $\overline{H} : E(X) > 60$ cm; ứng với độ tin cậy 95%.

Bài 39: Một nhân viên phòng thí nghiệm theo dõi giá trị đại lượng ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn, thì nhận được kết quả 28 lần như sau:

19,5	20	19	19,5	20	20	19
20,5	19	20	20	19	20	19,5
20	20	20	19	20	20,5	20,5
20	19,5	20	20	19,5	20	19,5

a/ Với độ tin cậy 95%, hãy kiểm định giả thiết $H : E(X) = 20$ với đối thiết $\overline{H} : E(X) < 20$.

b/ Với độ tin cậy 99%, hãy kiểm định giả thiết $H : D(X) = 0{,}2$ với đối thiết $\overline{H} : D(X) > 0{,}2$.

Bài 40: Quan sát trẻ sơ sinh ở một tỉnh trong năm thì thấy có 2473 bé gái trong số 5000 trường hợp được quan sát. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ thì tỷ lệ trai và gái có như nhau không?

Bài 41: Số tai nạn giao thông xảy ra mỗi ngày ở một thành phố được ghi nhận như sau:

Số tai nạn trong ngày (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Số trường hợp (n_i)	10	32	46	35	20	9	2	1	1

Có ý kiến cho rằng số lượng tai nạn giao thông ở thành phố mỗi ngày có phân phối Poisson. Hãy cho kết luận về nhận xét trên, với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$.

Bài 42: Đếm số hồng cầu trong từng ô vuông của dụng cụ đếm hồng cầu, ta có bảng số liệu sau:

Số hồng cầu (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Số trường hợp (n_i)	1	4	9	12	17	18	15	11	7	4	2	0

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$, hãy xét xem X có phân phối Poisson hay không?

Bài 43: Theo dõi số sách thư viện cho mượn hàng ngày trong tuần, ta ghi nhận được như sau:

Thứ	Hai	Ba	Tư	Năm	Sáu	Bảy
Số sách cho mượn	43	46	37	40	39	41

Hỏi số lượng sách cho mượn có phụ thuộc vào ngày trong tuần hay không? Hãy kết luận với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$.

Bài 44: Nghiên cứu sự ảnh hưởng của hoàn cảnh gia đình đối với tình trạng phạm tội của trẻ em ở tuổi vị thành niên qua 148 em nhỏ, người ta thu được kết quả như sau:

T/trạng phạm tội \ Hoàn cảnh g/đình	Bố mẹ đã chết	Bố mẹ ly hôn	Còn cả bố mẹ	Tổng
Không phạm tội	19 19,21	25 26,66	13 12,15	58
Phạm tội	29 29,79	43 41,34	18 18,85	90
Tổng	49	68	31	148

Với $\alpha = 0{,}05$ thì có thể kết luận hoàn cảnh gia đình và việc phạm tội của trẻ em là độc lập với nhau hay không?

Bài 45: Trong 78 người dùng café, có 30 người bị mất ngủ. Trong 90 người không dùng café có 15 người bị mất ngủ. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$, hãy xét xem café có gây mất ngủ hay không? (nghĩa là xét xem sự mất ngủ có phụ thuộc vào việc dùng cafe hay không?)

Bài 46: Hai loại thuốc A và B cùng điều trị một loại bệnh. Dùng thuốc A điều trị cho 200 bệnh nhân và thuốc B cho 300 bệnh nhân, ta có kết quả sau:

Loại (Y) \ Kết quả (X)	Khỏi	Giảm	Biến chứng	n_i
Thuốc A	161	35	4	200

Thuốc B	219	65	16	300

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ hãy xét xem mức độ công hiệu của 2 loại thuốc trên có giống nhau hay không?

Bài 47: Nghiên cứu tình trạng hôn nhân trước ngày cưới của 542 cặp vợ chồng, ta có bảng số liệu sau:

T/trạng hôn nhân của vợ \ T/trạng hôn nhân của chồng	Chưa kết hôn lần nào	Ly hôn	Góa
Chưa kết hôn lần nào	180	34	36
Ly hôn	58	76	54
Góa	43	34	27

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ có thể kết luận rằng tình trạng hôn nhân của vợ và chồng trước ngày cưới là độc lập với nhau hay không?

Bài 48: Kiểm tra "độ trong" của 4 lô thuốc tiêm lưu kho, ta ghi nhận được:

Chất lượng (X) \ Lô hàng (Y)	Tốt	Dùng được	Phải bỏ	Tổng n_i
A	138	41	21	200
B	142	41	17	200
C	215	57	28	300
D	345	101	54	500

a/ Hỏi "độ trong" của thuốc có phụ thuộc vào lô hay không? (kết luận với $\alpha = 0{,}05$)
b/ Câu hỏi tương tự nếu ta chỉ xét 3 lô thuốc đầu (A,B,C)?

Bài 49: Người ta khẳng định rằng tỷ lệ thanh niên tốt nghiệp THPT ở một thành phố C là 60%. Để kiểm chứng điều này, người ta chọn khảo sát ngẫu nhiên 825 thanh niên ở thành phố C thì thấy có 450 người đã tốt nghiệp THPT. Như vậy, với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$, hãy cho kết luận về lời khẳng định nêu trên.

Bài 50: Ở một tỉnh D, để đánh giá xem tỷ lệ mắc bệnh lao ở khu vực thành thị và nông thôn có như nhau không, người ta chọn ngẫu nhiên 1200 người ở khu vực thành thị thì thấy có 40 người mắc bệnh lao; còn khi chọn ngẫu nhiên 1500 người ở khu vực nông thôn thì thấy có 42 người mắc bệnh lao. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$, hãy kiểm định giả thiết "tỷ lệ người mắc bệnh lao ở khu vực thành thị và nông thôn là như nhau".

Bài 51: Một loại mì gói được hãng D đóng gói theo quy định trên một máy tự động là 453 g/gói. Giả sử rằng khối lượng gói mì tuân theo quy luật phân phối chuẩn, với $\sigma = 16$ gram. Kiểm tra ngẫu nhiên 81 gói mì thì ta đo được khối lượng trung bình là 448 gram. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ thì có thể kết luận rằng khối lượng trung bình của gói mì do hãng D đóng gói đã có xu hướng giảm hay không?

Bài 52: Định mức để hoàn thành một sản phẩm là 14,5 phút. Hỏi có cần phải thay đổi định mức hay không, nếu theo dõi thời gian hoàn thành sản phẩm của 25 công nhân, ta có bảng số liệu sau:

Thời gian sản xuất một sản phẩm (phút)	10 – 12	12 – 14	14 – 16	16 – 18	18 – 20
Số công nhân tương ứng n_i	2	6	10	4	3

Hãy cho kết luận với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$, biết rằng thời gian hoàn thành một sản phẩm là một đại lượng ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn.

Bài 53: Xét đại lượng ngẫu nhiên X có PP chuẩn $N(\mu, \sigma^2)$. Tiếp theo, ta xét mẫu:

x_i	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3
n_i	1	2	5	6	5	4	2

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$, hãy kiểm định giả thiết $H_0 : \sigma^2 = 0{,}03$, với đối thiết $K : \sigma^2 \neq 0{,}03$.

Bài 54: Số con của 2000 phụ nữ ở một vùng dân cư trong độ tuổi 26 được cho ở bảng sau:

x_i (số con)	0	1	2	3	4
n_i (số phụ nữ)	1090	650	220	30	10

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ thì có thể xem rằng mẫu này phù hợp với quy luật phân phối Poisson hay không?

Bài 55: Để kiểm tra khả năng làm việc của 200 công nhân, người ta chọn ngẫu nhiên 1000 sản phẩm của mỗi người mang đi thử nghiệm để tìm ra phế phẩm. Ta có bảng kết quả sau:

Số phế phẩm trên 1000 sản phẩm	0	1	2	3	4
Số công nhân	109	65	22	3	1

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ thì ta có thể coi mẫu trên là phù hợp với phân phối Poisson hay không?

Bài 56: Từ các sản phẩm của một máy tiện, người ta chọn ra 200 sản phẩm để kiểm tra. Bán kính sản phẩm được đo đạc và ghi nhận lại bằng bảng sau:

Bán kính x_i (cm)	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
Số lượng n_i	1	5	4	18	86	62	14	6	3	1

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ thì ta có thể coi bán kính sản phẩm của máy tiện là tuân theo quy luật phân phối chuẩn hay không?

Bài 57: Thống kê chiều cao của một loại cây 2 tháng tuổi, ta thu được kết quả sau:

Chiều cao (cm)	5	7	9	11	13	15	17	19	21
Số lượng	11	26	27	32	25	22	24	20	13

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ hãy kiểm định xem mẫu trên có phù hợp với luật phân phối chuẩn hay không?

Bài 58: Ở một trường đại học, để nghiên cứu xem khả năng toán học của SV có tương quan gì với sự yêu thích môn thống kê hay không, người ta chọn ngẫu nhiên 200 SV để khảo sát; thì thu được kết quả sau:

Thái độ đối với môn thống kê	Khả năng toán học		
	Thấp	Trung bình	Cao
Ít thích	60	15	15
Thích vừa	15	45	10
Rất thích	5	10	25

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ hãy kiểm định xem sự yêu thích môn thống kê có phụ thuộc vào khả năng toán học của SV trường này hay không?

Bài 59: Trong một thí nghiệm khoa học, người ta nghiên cứu độ dày của lớp mạ kền bằng cách dùng 3 loại bể mạ khác nhau. Sau một thời gian mạ, người ta đo độ dày lớp mạ thì nhận được các kết quả sau:

Độ dày lớp mạ kền μm	Số lần đo ở bể mạ		
	A	B	C
4 – 8	32	51	68
8 – 12	123	108	80
12 – 16	10	26	26
16 – 20	41	24	28
20 – 24	19	20	28

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ hãy kiểm định giả thiết: độ dày lớp mạ sau khoảng thời gian nói trên không phụ thuộc loại bể mạ được dùng.

Bài 60: Để nghiên cứu xem có sự phụ thuộc giữa huyết áp của cha và huyết áp của con hay không, người ta chọn ngẫu nhiên 97 học sinh lớp 11 ở một trường THPT; đo huyết áp và thu được kết quả sau:

Huyết áp cha	Huyết áp con		
	Thấp	Vừa phải	Cao
Thấp	14	11	8
Vừa phải	11	11	9
Cao	6	10	12

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}05$ hãy xét xem huyết áp của con có phụ thuộc vào huyết áp của cha hay không?

Bài 61: Nghiên cứu sự ảnh hưởng của thành phần thức ăn của bố mẹ (X) đối với giới tính (Y) của con, ta có kết quả sau:

Giới tính Y của con	Thành phần thức ăn X	
	Không có Vitamine	Có Vitamine
Nam	123	145
Nữ	153	150

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0{,}01$ thì có thể xem X và Y là độc lập với nhau hay không?

Bài 62: Để kiểm tra lượng nước ngọt được đóng vào chai 2 lít được sản xuất tại nhà máy ABC, người ta tiến hành kiểm tra ngẫu nhiên 100 chai nước ngọt loại này và tính được lượng nước ngọt trung bình có trong mỗi chai là $\overline{X} = 1{,}99$ lít; độ lệch tiêu chuẩn có điều chỉnh của mẫu là $s = 0{,}05$ lít. Như vậy, với mức ý nghĩa 1% và 5% hãy kiểm tra xem lượng nước ngọt trong chai loại này có bị thiếu hụt hay không?

Bài 63: Một tổ kiểm tra muốn xác định thời gian trung bình từ lúc công ty A nhận được đơn khiếu kiện của khách hàng cho đến lúc giải quyết là bao nhiêu ngày, cho nên tổ kiểm tra chọn ngẫu nhiên 16 trường hợp khiếu kiện trong năm qua thì nhận thấy kết quả như sau:

114	78	96	137	78	103	117	126
86	99	114	72	104	73	96	122

Với mức ý nghĩa 1% và 10% thì có thể cho rằng thời gian trung bình để một khiếu kiện được giải quyết bởi công ty A vượt quá 90 ngày hay không?

Bài 64: Một công ty tuyên bố rằng 75% khách hàng trên thị trường ưa thích sản phẩm của họ. Sau khi khảo sát 400 khách hàng thì thấy có 260 người ưa thích sản phẩm của công ty này. Như vậy, với mức ý nghĩa 1%, 2%, 4% và 5%, hãy xét xem tỷ lệ trong tuyên bố trên của công ty này có cao hơn so với thực tế hay không?

Bài 65: Một lô hàng được xem là đủ tiêu chuẩn xuất khẩu nếu như tỷ lệ phế phẩm của lô hàng không vượt quá 3%. Kiểm tra ngẫu nhiên 400 sản phẩm của một lô hàng thì thấy có 14 phế phẩm. Với mức ý nghĩa 5% thì lô hàng này có được phép xuất khẩu hay không?

Bài 66: Một nhà máy sản xuất TV tuyên bố rằng: chỉ có 10% TV của họ cần phải sửa chữa, bảo hành trong thời gian 2 năm đầu hoạt động. Để kiểm tra tuyên bố này, người ta chọn ra 100 TV của nhà máy để kiểm tra thì thấy có 14 TV bị sửa chữa, bảo hành trong thời gian 2 năm đầu hoạt động. Với mức ý nghĩa 1% và 8%, hãy cho kết luận về tuyên bố trên.

Bài 67: Một công ty tuyên bố rằng 50% nhu cầu đặt hàng của khách hàng được giải quyết trong vòng 2 tháng. Tiến hành điều tra 200 khách hàng của công ty thì thấy có 80 khách có nhu cầu đặt hàng được giải quyết trong thời gian 2 tháng. Với mức ý nghĩa 5%, hãy cho kết luận về tuyên bố trên.

Bài 68: Một ngân hàng cho biết rằng thời gian trước đây số tiền gửi tiết kiệm bằng ngoại tệ trung bìn của mỗi khách hàng là 1000 USD. Để đánh giá xem xu hướng này có còn giữ nguyên hay không, ngân hàng tiến hành kiểm tra ngẫu nhiên 64 quyển số tiết kiệm và biết được rằng số tiền gửi trung bình là 990 USD, và độ lệch tiêu chuẩn là 100 USD. Như vậy, với mức ý nghĩa 1%, 5%, 8% và 12%, hãy xét xem số tiền gửi tiết kiệm trung bình có thay đổi hay không?

Bài 69: Giám đốc chất lượng của một nhà máy sản xuất bóng đèn muốn xác định có sự khác nhau hay không về tuổi thọ của bóng đèn được sản xuất ra bởi hai kiểu máy. Biết rằng độ lệch tiêu chuẩn tuổi thọ của bóng đèn do kiểu máy thứ nhất, thứ hai sản xuất ra tương ứng là 110 giờ và 125 giờ. Kiểm tra ngẫu nhiên 25 bóng đèn do từng kiểu máy sản xuất ra thì ta tính được tuổi thọ trung bình của chúng tương ứng là 375 giờ và 362 giờ. Với mức ý nghĩa 1% hãy cho biết kết luận về sự khác nhau của tuổi thọ trung bình của bóng đèn do 2 kiểu máy sản xuất ra.

Bài 70: Từ một mẫu có kích thước $n=15$ được chọn ra từ các phần tử có phân phối chuẩn, người ta tính được rằng $s^2=144$. Với mức ý nghĩa 1% hãy kiểm định giả thiết:

a/ H: $\sigma^2=138$.

b/ H: $\sigma^2>138$.

Bài 71: Giám đốc tài chính của một doanh nghiệp muốn so sánh chi phí tiếp khách giữa 2 bộ phận: bán hàng và sản xuất, nên ông ta tiến hành kiểm tra 15 biên nhận chi phí mỗi nơi thì thu được kết quả sau:

Bộ phận bán hàng: có $\overline{X}_1=42{,}5$ USD và $s_1=9{,}50$ USD.

Bộ phận sản xuất: có $\overline{X}_2=31{,}75$ USD và $s_2=8{,}20$ USD.

Giả sử rằng chi phí tiếp khách của cả 2 bộ phận đều có phân phối chuẩn.

a/ Với mức ý nghĩa 1% và 5% hãy kiểm tra xem có sự khác biệt hay không về chi phí tiếp khách trung bình giữa 2 bộ phận nêu trên.

b/ Với mức ý nghĩa 5%, hãy cho kết luận về sự khác nhau giữa phương sai của chi phí tiếp khách của 2 bộ phận trên.

Bài 72: Người ta muốn so sánh chất lượng đào tạo tại 2 cơ sở đào tạo A và B, nên khảo sát điểm trung bình của học sinh ở 2 cơ sở đào tạo này thông qua 1 kỳ thi quốc gia. Chọn ngẫu nhiên 100 thí sinh được đào tạo tại cơ sở A thì thấy điểm trung bình là 9,4; độ lệch tiêu chuẩn là 0,8 (theo thang điểm 10). Khi khảo sát một mẫu 80 thí sinh được đào tạo tại cơ sở B thì thấy điểm trung bình là 9 và độ lệch tiêu chuẩn là 1. Như vậy, với mức ý nghĩa 1% hãy kiểm định xem điểm thi trung bình của học sinh ở 2 cơ sở đào tạo có giống nhau hay không khi biết rằng A có cơ sở vật chất và đội ngũ giáo viên giảng dạy tốt hơn B.

Bài 73: Để so sánh thời gian sản xuất ra một sản phẩm của 2 máy (đơn vị tính là giây) thì người ta tiến hành khảo sát và thu được bảng kết quả sau:

Máy 1:	58	58	56	38	70	38	42	75	68	67
Máy 2:	57	55	63	24	67	43	33	68	56	54

Với mức ý nghĩa 5% thì có thể cho rằng máy 2 sản xuất tốt hơn máy 1 hay không? Giả sử rằng độ lệch tiêu chuẩn của thời gian sản xuất mỗi sản phẩm ở 2 máy là như nhau và đều có phân phối chuẩn.

Bài 74: Kiểm tra chất lượng sản phẩm của cùng một loại sản phẩm do 2 nhà máy A và B sản xuất ra thì ta thu được bảng số liệu:

Nhà máy	Số sản phẩm được kiểm tra	Số phế phẩm
A	1800	54
B	1200	30

Với mức ý nghĩa 5% thì có thể cho rằng 2 nhà máy đều sản xuất ra sản phẩm với cùng chất lượng hay không? Giả sử rằng chất lượng sản phẩm của 2 nhà máy đều là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Bài 75: Hai máy cùng gia công một loại chi tiết. Để kiểm tra độ chính xác của 2 máy, người ta chọn ngẫu nhiên từ mỗi máy 7 chi tiết rồi mang đi đo thì thu được kết quả sau:

Máy 1:	135	138	136	140	138	135	139
Máy 2:	140	135	140	138	135	138	140

Với mức ý nghĩa 1% và 5% thì có thể cho rằng 2 máy là có độ chính xác như nhau hay không? Giả sử rằng kích thước chi tiết máy là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Bài 76: Một nhà kinh tế học cho rằng độ phân tán của thị phần trong các công ty hoạt động có cạnh tranh về giá cả là cao hơn trong các công ty độc quyền. Để kết luận về điều này, người ta tiến hành điều tra thị phần của một công ty cạnh tranh về giá cả trong thời gian 4 năm thì thấy phương sai mẫu có điều chỉnh $s^2 = 85,576$. Đồng thời, khi kiểm tra thị phần của 1 công ty độc quyền trong vòng 7 năm thì thấy phương sai mẫu có điều chỉnh là 13,78. Với mức ý nghĩa 5% hãy cho kết luận về ý kiến trên. Giả sử rằng thị phần của các công ty là những đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Bài 77: Kết quả điều tra số lần khách hàng gọi phục vụ trong mỗi ngày tại một cơ sở dịch vụ máy tính trong 500 ngày, ta thu được bảng số liệu sau:

Số lần gọi phục vụ:	0	1	2	3	4	5	6
Số ngày:	160	175	86	41	18	12	8

Với mức ý nghĩa 1% thì có thể cho rằng số lần gọi phục vụ của khách hàng trong một ngày là có luật phân phối Poisson hay không?

Bài 78: Số liệu X (tính bằng phút) của 500 cuộc điện thoại đường dài được ghi nhận như sau:

X (đơn vị: phút)	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30
Tần số	48	84	164	126	50	28

Với mức ý nghĩa 1% thì có thể xem X là có phân phối chuẩn được hay không?

Bài 79: Khảo sát ngẫu nhiên mức thu nhập của 400 công nhân ở 2 thành phố A và B thì ta thu được bảng kết quả sau (đơn vị tính là triệu đồng/ năm):

Thu nhập	0 – 5	5 – 10	10 – 15	Trên 15
Thành phố A	28	42	30	24
Thành phố B	44	78	78	76

Với mức ý nghĩa 5% hãy kiểm định xem thu nhập của công nhân có phụ thuộc vào thành phố mà họ làm việc hay không?

Bài 80: Trợ lý Giám đốc của một xí nghiệp cho biết lương trung bình của một công nhân thuộc xí nghiệp này là 3,8 triệu đồng/ tháng. Chọn ngẫu nhiên 36 công nhân để khảo sát thì thấy lương trung bình là 3,5 triệu đồng/ tháng, ứng với độ lệch chuẩn là $\sigma = 500$ nghìn đồng. Như vậy, lời báo cáo của Trợ lý Giám đốc có tin cậy được hay không, với mức ý nghĩa là 5% và 1%?

Bài 81: Một cửa hàng thực phẩm nhận thấy rằng trong thời gian vừa qua trung bình một khách hàng mua 75 nghìn đồng thực phẩm trong ngày. Nay cửa hàng chọn ngẫu nhiên 15 khách hàng để khảo sát thì thấy trung bình một khách hàng mua 70 nghìn đồng thực phẩm trong ngày, tương ứng với phương sai mẫu điều chỉnh là $s^2 = (5$ nghìn đồng$)^2$. Như vậy, với mức ý nghĩa là 5% và 2%, thì liệu rằng sức mua của khách hàng đối với thực phẩm hiện nay có thực sự giảm sút?

Bài 82: Theo một nguồn tin điều tra được thì tỉ lệ hộ dân thích xem dân ca trên truyền hình (ở một vùng ABC) là 80%. Khi tiến hành thăm dò 36 hộ dân trong vùng thì ta thấy rằng có 25 hộ thích xem dân ca trên truyền hình. Như vậy, với mức ý nghĩa là 3% và 5%, hãy kiểm định xem nguồn tin này có đáng tin cậy hay không?

CHƯƠNG 5: TƯƠNG QUAN VÀ HỒI QUY

Bài 1: Nghiên cứu mối quan hệ giữa thu nhập (X) và tỷ lệ thu nhập dành để mua lương thực, thực phẩm ở 500 gia đình, ta thu được bảng số liệu sau:

X (ngàn đồng) \ Y(%)	10	20	30	40	50	n_i
300			30	50	20	100
350		30	80	40		150
400	20	60	60	10		150
450	10	60	30			100
m_i	30	150	200	100	20	500

Từ bảng tương quan thực nghiệm này, hãy suy ra bảng phân phối thực nghiệm của X, của Y, rồi từ đó vẽ đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm của Y đối với X.

Bài 2: Đo chiều cao và khối lượng của 81 học sinh, ta thu được số liệu của bảng tương quan thực nghiệm sau:

X (kg) \ Y (cm)	150	155	160	165	170
40	3	6			
45	5	10	9	4	
50		8	12	15	2
55					7

a/ Hãy tính hệ số tương quan R_{qs} ($R_{\text{quan sát}}$)

b/ Hãy ước lượng hàm hồi quy tuyến tính mẫu của Y theo X.

Bài 3: Theo dõi khối lượng Y (kg) và tháng tuổi X của một loại con giống, ta thu được bảng số liệu sau:

X \ Y	5	6	7	9	n_i
1	8	2			10
2	1	6	4	4	15
3			8	7	15
4			5	5	10

m_i	9	8	17	16	50

a/ Hãy vẽ đường hồi quy thực nghiệm của Y đối với X.
b/ Hãy ước lượng hàm hồi quy dạng tuyến tính của Y đối với X.

Bài 4: Hãy ước lượng hàm hồi quy dạng tuyến tính biểu diễn sự phụ thuộc giữa mức suy giảm hàm lượng đường Y (%) và thời gian chờ chế biến X (ngày) của một loại quả trên cơ sở bảng số liệu sau:

X \ Y	30	35	40	45	50
2	1				
4	1	3	1		
6		1	2	2	
8			2	3	1
10				1	2

Bài 5: Hãy ước lượng hàm hồi quy dạng tuyến tính của Y đối với X dựa vào bảng số liệu sau:

X \ Y	60	70	80	90
60			5	3
80		3	2	2
100		6	2	
120	4	3		

Bài 6: Cho bảng số liệu sau:

X \ Y	1,25	1,5	1,75	2	2,25
8			1	2	3
13			1	4	3
18		4	7	1	
23	2	7	5		
28	6	4			

a/ Hãy vẽ đường hồi quy thực nghiệm của Y đối với X.
b/ Hãy ước lượng hàm hồi quy dạng tuyến tính của Y đối với X.

Bài 7: Kết quả của việc theo dõi mối quan hệ giữa chiều cao X và khối lượng Y của học sinh, ta có bảng số liệu sau:

X (cm) \ Y (kg)	25	27	30	33	36
120	1	3			
125		2	6	1	
130		1	5	5	
135		1	6	7	2
140			1	4	2

145				1	1
150					1

Hãy ước lượng hàm hồi quy dạng tuyến tính của Y đối với X.

Bài 8: Kiểm tra 2 môn Toán và Vật Lý ở một nhóm gồm 10 học sinh được chọn ngẫu nhiên từ một lớp chuyên Vật Lý, ta có bảng kết quả sau:

Điểm Toán (x)	7	6	7	10	4	5	7	8	8	9
Điểm Vật Lý (y)	6	7	7	9	5	3	8	9	6	7

a/ Hãy tìm ước lượng hệ số tương quan giữa khả năng học Toán và khả năng học Vật Lý của học sinh trong lớp.
b/ Tìm đường hồi quy bình phương bé nhất của x theo y.

Bài 9: Để nghiên cứu khả năng chịu đựng của cơ thể đối với một loại hóa chất, người ta tiêm vào các con chuột thí nghiệm có cùng thể trạng ban đầu những lượng hóa chất khác nhau và quan sát thời gian sống của chúng, thì thu được kết quả sau:

Lượng hóa chất X (mg)	1	2	3	4	5	6
Thời gian sống Y (h)	30	20	20	12	10	5

a/ Hãy tìm hệ số tương quan thực nghiệm giữa lượng hóa chất và thời gian sống.
b/ Tìm đường hồi quy thực nghiệm bình phương bé nhất của Y theo X. Nếu ta tiêm cho chuột 2,3 mg hóa chất đó thì chuột có thể sống được bao lâu?

Bài 10: Số học sinh vào lớp một ở một thành phố được ghi nhận lại sau 7 năm nghiên cứu, như sau:

Năm học (X)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Số học sinh (Y)(người)	10	11	11,5	11,7	12	12,3	14

a/ Tìm hệ số tương quan thực nghiệm giữa X và Y.
b/ Tìm đường hồi quy Y theo X (đường bình phương bé nhất).

Bài 11: Sản lượng khai thác than ở một công ty than được ghi nhận qua 9 năm như sau:

Năm (X)	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Sản lượng (Y) (vạn tấn)	60	61	64	65	66	66	69	70	72

a/ Tìm đường thẳng hồi quy bình phương bé nhất của sản lượng theo thời gian.
b/ Hãy đưa ra dự đoán về số than có thể khai thác được vào năm 1999.

Bài 12: Theo dõi khối lượng Y (kg) và tháng tuổi X của một loại con giống ta thu được kết quả như sau:

Y \ X	5	6	7	9
1	8	2		

2	1	6	4	4
3			8	7
4			5	5

a/ Tính hệ số tương quan mẫu.
b/ Xác định đường hồi quy trung bình thực nghiệm.
c/ Ước lượng bình phương sai số trung bình.

Bài 13: Thống kê ghi lại kết quả học Toán (X) và Ngoại ngữ (Y) ở một lớp học được cho bởi bảng sau:

Y \ X	1	2	3	5	6	7	9	10
2		3	1					
3	2			3				
4		2	1		2		1	
6	1	2		6		10		4
8			2				4	
9					4			
10							1	2

a/ Hãy tìm hệ số tương quan thực nghiệm giữa X và Y.
b/ Hãy tìm đường hồi quy (bình phương bé nhất) của X theo Y.

Bài 14: Bảng số liệu sau ghi nhận kết quả thi 2 môn: Toán (X) và Ngữ văn (Y):

Ngữ văn (Y) \ Toán (X)	3	4	5	6	7	8	9
3	2	5	3				
4		4	7	8			
5		1	3	7	4		
6			2	8	10	14	
7				3	4	7	2
8						5	1

Hãy xác định hệ số tương quan thực nghiệm giữa X và Y.

--GOOD LUCK TO YOU !!!--