

BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT

Bài toán về biểu diễn các biến cố

Bài 1. Kiểm tra ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Gọi A_k ($k = \overline{1,3}$) là biến cố gặp được sản phẩm thứ k tốt. Hãy biểu diễn các biến cố sau đây qua biến cố A_k :

- A : Tất cả đều xấu,
- B : có ít nhất một sản phẩm xấu,
- C : có ít nhất một sản phẩm tốt,
- D : không phải tất cả sản phẩm đều tốt,
- E : có đúng một sản phẩm tốt,
- F : có ít nhất 2 sản phẩm tốt.

Bài 2. Có 3 xạ thủ, mỗi người bắn một viên đạn. Gọi A_i là biến cố người thứ i bắn trúng. Hãy biểu diễn qua biến cố A_i các biến cố sau :

- A : chỉ có người thứ nhất bắn trúng,
- B : người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn trượt,
- C : có ít nhất 1 người bắn trúng,
- D : cả 3 người đều bắn trúng,
- E : có ít nhất 2 người bắn trúng,
- F : chỉ có 2 người bắn trúng,
- G : không có ai bắn trúng,
- H : không có hơn 2 người bắn trúng,

Bài 3. Quan sát 4 sinh viên làm bài thi. Kí hiệu B_j ($j = \overline{1,4}$) là biến cố sinh viên thứ j làm bài thi đạt yêu cầu. Hãy biểu diễn các biến cố sau đây:

- a) có đúng một sinh viên đạt yêu cầu,
- b) có đúng 3 sinh viên đạt yêu cầu,
- c) có ít nhất 1 sinh viên đạt yêu cầu,
- d) không có sinh viên nào đạt yêu cầu.

Xác suất bằng định nghĩa.

Bài 4. Một hộp có 7 bi đỏ và 3 bi đen.

- a) Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp ra để kiểm tra, tính xác suất nhận được bi đen.
- b) Lấy ngẫu nhiên lần lượt có hoàn lại 2bi. Tính xác suất để lấy được 2 bi đen.
- c) Lấy ngẫu nhiên ra 2 bi từ hộp. Tính xác suất để lấy được 2 bi đen.

Bài 5. Một công ty liên doanh cần tuyển một kế toán trưởng, một trưởng phòng tiếp thị. Có 40 người dự tuyển trong đó có 15 nữ. Tính xác suất trong 2 người được tuyển có:

- a) ít nhất 1 nữ,
- b) 1 nữ,
- c) kế toán trưởng là nữ.

Bài 6. Trong hộp có 4 bi trắng, 6 bi đỏ cùng kích cỡ. Chọn ngẫu nhiên lần lượt 2 bi. Tính xác suất để trong đó có

- a) hai viên bi trắng,
- b) ít nhất 1 viên bi đỏ,
- c) viên thứ 2 đỏ.

Công thức cộng – nhân – xác suất có điều kiện.

Bài 7. Mỗi sinh viên được thi tối đa 2 lần một môn thi. Xác suất để một sinh viên đậu môn xác suất thống kê ở lần thi thứ nhất là 0,4, lần thi thứ 2 là 0,7. Tính xác suất để người này vượt qua môn xác suất thống kê.

Bài 8. Đội tuyển bóng bàn của Khoa Kinh tế có 3 vận động viên, mỗi vận động viên thi đấu một trận. Xác suất thắng trận của vận động viên 1, 2, 3 lần lượt là : 0,7; 0,8; 0,9. Tính xác suất :

- a) đội tuyển thắng ít nhất một trận,
- b) đội tuyển thắng 2 trận,
- c) người thứ 3 thua, biết rằng đội tuyển thắng 2 trận.

Bài 9. Hai công ty I, II cùng kinh doanh một mặt hàng. Xác suất để công ty thứ I thua lỗ là 0,2; xác suất công ty thứ II thua lỗ là 0,4. Tuy nhiên trên thực tế, khả năng cả 2 công ty cùng thua lỗ là 0,1. Tìm xác suất để:

- a) có ít nhất một công ty làm ăn không thua lỗ,
- b) chỉ có một công ty làm ăn thua lỗ.

Bài 10: Giả sử có một trò chơi trên TV như sau: Có 3 cánh cửa, đằng sau 1 trong 3 cánh cửa đó là một món quà lớn, còn sau 2 cửa còn lại không có gì. Người chơi được chọn 1 trong 3 cánh cửa, nếu chọn đúng cửa có quà thì được nhận quà. Sau khi người chơi đã chọn một cửa, người hướng dẫn chương trình mở một trong hai cửa còn lại ra, nhưng sẽ chỉ mở cửa không có quà. Sau đó người chơi được quyền chọn, hoặc là giữ cái cửa mình chọn ban đầu, hoặc là đổi cái cửa chưa được mở còn lại. Theo bạn, người chơi nên chọn phương án nào? Vì sao?

Bài 11. Trong một lô hàng 10 sản phẩm có 2 sản phẩm xấu, chọn không hoàn lại để phát hiện ra 2 sản phẩm xấu, khi nào gặp được sản phẩm xấu thứ 2 thì dừng lại.

- a) Tính xác suất để việc dừng lại ở lần chọn thứ 4.
- b) Giả sử việc kiểm tra dừng lại ở lần chọn thứ 3, tính xác suất lần chọn đầu được sản phẩm xấu.

Bài 12. Trong một hộp có 12 bóng đèn trong đó có 3 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên có thứ tự không hoàn lại 3 bóng để dùng. Tính xác suất để:

- a) cả 3 bóng đều hỏng,

- b) cả 3 bóng đều không hỏng,
- c) có ít nhất 1 bóng không hỏng,
- d) chỉ có bóng thứ 2 hỏng.

Bài 13. Tại một quầy có 30 vé số, trong đó có 3 vé trúng. Người thứ nhất đến mua một vé. Sau đó người thứ hai đến mua một vé. Hãy tính xác suất sao cho:

- a. Có 2 vé trúng
- b. Có duy nhất 1 vé trúng
- c. Ít nhất một vé trúng.

Công thức xác suất đầy đủ - Bayes.

Bài 14. Một hộp có 15 quả bóng bàn trong đó có 10 quả mới và 5 quả cũ, lần đầu chọn ra 2 quả để dùng, sau đó bỏ vào trở lại, lần hai chọn ra 2 quả.

- a) Tính xác suất để 2 quả bóng chọn ra ở lần hai là 2 quả bóng mới.
- b) Biết rằng lần hai chọn được 2 quả bóng mới, tính xác suất để lần thứ nhất chọn được 2 quả bóng mới.

Bài 15. Một nhà máy sản xuất bóng đèn gồm 3 máy. Máy 1 sản xuất 25%, máy 2: 35%, máy 3: 40% số bóng đèn. Tỷ lệ bóng hỏng của mỗi máy trên số bóng do máy đó sản xuất lần lượt là 3%, 2%, 1%. Một người mua ngẫu nhiên một bóng đèn do nhà máy trên sản xuất.

- a) Tính xác suất để bóng đèn đó do máy 1 sản xuất.
- b) Tính xác suất để mua được bóng tốt.
- c) Biết rằng mua được bóng hỏng. Tính xác suất để bóng hỏng này do máy 3 sản xuất.

Bài 16. Một bộ đề thi gồm 30 câu hỏi. Sinh viên giỏi sẽ trả lời đúng hết cả 20 câu. Sinh viên khá sẽ trả lời đúng 15 câu. Sinh viên trung bình sẽ trả lời đúng 10 câu. Sinh viên kém trả lời đúng 5 câu. Tỷ lệ sinh viên giỏi, khá, trung bình và kém lần lượt là 10%, 20%, 30%, 40%.

Một sinh viên lên bốc thăm 3 câu hỏi.

- a. Tính xác suất để anh ta trả lời đúng cả 3 câu .
- b. Giả sử anh ta trả lời đúng 3 câu. Tính xác suất để anh ta là sinh viên khá hoặc trung bình.

Bài 17. Có 2 hộp áo: hộp một có 10 áo trong đó có áo bị lỗi ; hộp hai có 8 áo trong đó có 2 áo bị lỗi. Lấy ngẫu nhiên 1 áo từ hộp một bỏ sang hộp hai; sau đó từ hộp hai chọn ngẫu nhiên ra 2 áo. Tính xác suất để cả 2 áo này là 2 áo bị lỗi.

Bài 18. Có 3 người vào một con mồi, mỗi người bắn một viên đạn, với xác suất bắn trúng của 3 người lần lượt là 0,6; 0,7; 0,8. Biết rằng nếu trúng một phát đạn thì xác suất để con thú bị tiêu diệt là 0,5; trúng 2 phát thì xác suất con thú bị tiêu diệt là 0,8; còn nếu trúng 3 phát thì con thú chắc chắn bị tiêu diệt.

- a) Tính xác suất con thú bị tiêu diệt.

b) Giả sử con thú bị tiêu diệt, hãy tính xác suất để con thú trúng 2 phát đạn.

Bài 19. Hai nhà máy cùng sản xuất 1 loại linh kiện điện tử. Năng suất nhà máy hai gấp 3 lần năng suất nhà máy một. Tỷ lệ hỏng của nhà máy một và nhà máy hai lần lượt là 0,1% và 0,2%. Giả sử linh kiện bán ở Trung tâm chỉ do hai nhà máy này sản xuất. Mua 1 linh kiện điện tử ở trung tâm.

a) Tính xác suất để linh kiện này hỏng.

b) Giả sử mua 1 linh kiện và linh kiện này hỏng. Theo ý bạn, linh kiện đó do máy nào sản xuất.

Bài 20. Tại một quầy có 30 vé số, trong đó có 5 vé trúng. Người thứ nhất đến mua một vé. Sau đó người thứ hai đến mua một vé. Hãy tính xác suất sao cho:

a. Người thứ hai mua được vé trúng

b. Giả sử người thứ hai mua được vé trúng, tính xác suất để người thứ nhất cũng mua được vé trúng.

BIẾN NGẪU NHIÊN

Bài 1. Có 2 cái hộp. Hộp một chứa 10 bi gồm 3 bi đỏ và 7 bi đen. Hộp hai chứa 5 bi gồm 2 bi đỏ và 3 bi đen. Lấy ngẫu nhiên một bi từ hộp một bỏ vào hộp hai; rồi từ hộp hai lấy ngẫu nhiên ra một bi.

a) Tính xác suất để bi lấy từ hộp hai là bi đỏ.

b) Lập bảng phân phối xác suất cho số bi đỏ có trong hộp hai sau khi bỏ vào 1 bi lấy từ hộp một.

Bài 2. Một nhà đầu tư có 3 dự án. Gọi $X_i (i = \overline{1,3})$ là số tiền thu được khi thực hiện dự án thứ i (giá trị âm chỉ số tiền thua lỗ). Qua nghiên cứu, giả sử có số liệu như sau (đơn vị tính: triệu đồng)

X_1	-20	30	60
P	0.3	0.2	0.5

X_2	-20	-10	100
P	0.4	0.2	0.4

X_3	-25	-30	80
P	0.2	0.3	0.5

Theo anh (chị), ta nên chọn dự án nào ?

Bài 3. Tuổi thọ của một loại bóng đèn nào đó là 1 biến ngẫu nhiên X (đơn vị năm) với hàm mật độ như sau:

$$f(x) = \begin{cases} kx^2(4-x) & \text{khi } 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{khi } x \notin [0,4] \end{cases}$$

a) Tìm k và vẽ đồ thị hàm số $f(x)$.

b) Tìm xác suất để bóng đèn cháy trước khi nó được 1 năm tuổi.

Bài 4. Trọng lượng của một con vịt 6 tháng tuổi là biến ngẫu nhiên X (đơn vị tính là Kg) có hàm mật độ là

$$f(x) = \begin{cases} k(x^2 - 1) & \text{khi } 1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{khi } x \notin [1,3] \end{cases}$$

a) Tìm k .

b) Với k tìm được, tìm

(i) trọng lượng trung bình của vịt 6 tháng tuổi,

(ii) hàm phân phối xác suất của X ,

(iii) tỷ lệ vịt chậm lớn, biết vịt 6 tháng tuổi chậm lớn là vịt có trọng lượng nhỏ hơn 2kg.

Bài 5. Gọi X là tuổi thọ của con người. Một công trình nghiên cứu cho biết hàm mật độ như sau:

$$f(x) = \begin{cases} cx^2(100-x)^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 100 \\ 0 & \text{khi } x < 0 \text{ hay } x > 100 \end{cases}$$

- a) Xác định hệ số c .
- b) Tính trung bình và phương sai của X .
- c) Tính xác suất của một người có tuổi thọ ≥ 60 .
- d) Tính xác suất của một người có tuổi thọ ≥ 60 , biết rằng người đó hiện nay đã 50 tuổi.

Bài 6. Có 8000 sản phẩm trong đó có 2000 sản phẩm không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Lấy ngẫu nhiên (không hoàn lại) 10 sản phẩm. Tính xác suất để trong 10 sản phẩm lấy ra có 2 sản phẩm không đạt tiêu chuẩn.

Bài 7. Đường kính của một loại chi tiết do một máy sản xuất có phân phối chuẩn, trung bình 20mm, phương sai $(0,2\text{mm})^2$. Lấy ngẫu nhiên một loại chi tiết máy. Tính xác suất để

- a) có đường kính trong khoảng 19,9mm đến 20,3mm,
- b) có đường kính sai khác với trung bình không quá 0,3mm.

Bài 8. Một máy dệt có 4000 ống sợi. Xác suất để mỗi ống sợi bị đứt trong một phút là 0,0005. Tính xác suất để trong một phút:

- a) có 3 ống sợi bị đứt,
- b) có ít nhất 2 ống sợi bị đứt.

Bài 9. Một tổng đài bưu điện có các cuộc điện thoại gọi đến xuất hiện ngẫu nhiên, độc lập với nhau và có tốc độ trung bình 2 cuộc gọi một phút. Tìm xác suất để:

- a) có đúng 5 cuộc điện thoại trong 2 phút,
- b) không có cuộc điện thoại nào trong khoảng thời gian 30 giây,

Bài 10. Tỷ lệ cử tri ủng hộ ứng cử viên A trong một cuộc bầu cử là 60%. Người ta hỏi ý kiến 20 cử tri được chọn một cách ngẫu nhiên. Gọi X là số người bỏ phiếu cho A trong 20 người đó.

- a) Tìm giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và Mod của X .
- b) Tìm $P(X \leq 10)$.
- c) Tìm $P(X > 12)$.
- d) Tìm $P(X = 11)$.

Bài 11. Xác suất để một máy sản xuất ra phế phẩm là 0.02.

- a) Tính xác suất để trong 10 sản phẩm do máy sản xuất có không quá 1 phế phẩm.

b) Một ngày máy sản xuất được 250 sản phẩm. Tìm số phế phẩm trung bình và số phế phẩm tin chắc nhất của máy đó trong một ngày.

Bài 12. Một máy sản xuất ra sản phẩm loại A với xác suất 0.485. Tính xác suất sao cho trong 200 sản phẩm do máy sản xuất ra có ít nhất 95 sản phẩm loại A.

Bài 13. Xác suất để một máy sản xuất ra sản phẩm loại A là 0.25. Tính xác suất để trong 80 sản phẩm sản xuất ra có từ 25 đến 30 sản phẩm loại A.

Bài 14. Sản phẩm sau khi sản xuất xong được đóng thành kiện, mỗi kiện gồm 10 sản phẩm với tỷ lệ phế phẩm là 20%. Trước khi mua hàng, khách hàng muốn kiểm tra bằng cách từ mỗi kiện chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Gọi X là số sản phẩm tốt có trong 3 sản phẩm lấy ra.

a) Tìm luật phân phối xác suất của X.

b) Nếu cả 3 sản phẩm lấy ra đều tốt thì khách hàng sẽ đồng ý mua kiện hàng đó. Tính xác suất để khi kiểm tra 100 kiện có ít nhất 60 kiện được mua.

Bài 15. Xác suất trúng số là 1%. Mỗi tuần mua một vé số. Hỏi phải mua vé số liên tiếp trong tối thiểu bao nhiêu tuần để có không ít hơn 95% hy vọng trúng số ít nhất 1 lần. (cho $\lg 99 = 1,9956$; $\lg 5 = 0,6990$)

Bài 16. Chiều dài của chi tiết được gia công trên máy tự động là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với độ lệch tiêu chuẩn là 0.01mm. Chi tiết được coi là đạt tiêu chuẩn nếu kích thước thực tế của nó sai lệch so với kích thước trung bình không vượt quá 0,02mm.

a) Tìm tỷ lệ chi tiết không đạt chuẩn.

b) Xác định độ đồng đều (phương sai) cần thiết của sản phẩm để tỷ lệ chi tiết không đạt tiêu chuẩn chỉ còn 1%.

Bài 17. Một trạm cho thuê xe Taxi có 3 chiếc xe. Hằng ngày trạm phải nộp thuế 8USD cho 1 chiếc xe (bất kể xe đó có được thuê hay không). Mỗi chiếc cho thuê với giá 20USD. Giả sử số xe khách hàng yêu cầu trong một ngày là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối Poisson với $\mu = 2,8$.

a) Tính số tiền trung bình trạm thu được trong một ngày.

b) Giải bài toán trên trong trường hợp trạm có 4 chiếc xe.

c) Theo bạn, trạm nên có 3 hay 4 chiếc taxi?

Bài 18. Có hai thị trường A và B, lãi suất của cổ phiếu trên hai thị trường này là các biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn, độc lập với nhau, có kỳ vọng và phương sai được cho trong bảng dưới đây:

	Trung bình	Phương sai
Thị trường A	19%	36
Thị trường B	22%	100

Nếu mục đích là đạt lãi suất tối thiểu bằng 10% thì nên đầu tư vào loại cổ phiếu nào?

ƯỚC LƯỢNG THAM SỐ

Bài 1. Đo lượng huyết tương của 8 người mạnh khỏe, ta có:

2,86	3,37	2,75	2,62	3,50	3,25	3,12	3,15
------	------	------	------	------	------	------	------

Hãy xác định các đặc trưng mẫu.

Bài 2. Quan sát thời gian cần thiết để sản xuất một chi tiết máy, ta thu được số liệu cho bảng sau:

Khoảng thời gian (phút)	Số lần quan sát
20-25	2
25-30	14
30-35	26
35-40	32
40-45	14
45-50	8
50-55	4

Tính trung bình mẫu $\bar{X}$, phương sai mẫu có hiệu chỉnh S_x^2 .

Bài 3. Độ dài của một loại trục xe có kết quả;

Nhóm	18,4-18,6	18,6-18,8	18,8-19	19 -19,2	19.2-19.4	19,4-19,6	19,6-19,8
n_i	1	4	20	41	19	8	4

Hãy ước lượng độ dài trung bình và phương sai.

Bài 4. Đo sức bền chịu lực của một loại ống thí nghiệm, người ta thu được số liệu như sau:

4500	6500	5200	4800	4900	5125	6200	5375
------	------	------	------	------	------	------	------

Từ kinh nghiệm nghề nghiệp, người ta cũng biết rằng sức bền đó có phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 300$. Hãy xây dựng khoảng tin cậy 90% cho sức bền trung bình của loại ống trên.

Bài 5. Trước bầu cử, người ta phỏng vấn ngẫu nhiên 2000 cử tri thì thấy có 1380 người ủng hộ ứng cử viên K. Với độ tin cậy 95%, hỏi ứng cử viên đó thu được tối thiểu bao nhiêu phần trăm phiếu bầu?

Bài 6. Giả sử quan sát 100 người thấy có 20 người bị bệnh sốt xuất huyết. Hãy ước lượng tỷ lệ bệnh sốt xuất huyết ở độ tin cậy $\gamma = 97\%$.

Nếu muốn sai số của ước lượng không quá 3% ở độ tin cậy 95% thì phải quan sát ít nhất bao nhiêu người?

Bài 7. Để ước lượng xác suất mắc bệnh gan với độ tin cậy 90% với sai số không vượt quá 2% thì cần phải khám ít nhất bao nhiêu người, biết rằng tỷ lệ mắc bệnh gan thực nghiệm đã cho bằng 0,9 .

Bài 8. Muốn biết trong ao có bao nhiêu con cá, người ta bắt lên 2000 con, đánh dấu xong lại thả xuống hồ. Sau một thời gian, người ta bắt lên 500 con và thấy có 20 con cá có đánh dấu lần trước. Dựa vào kết quả đó, hãy ước lượng số cá có trong hồ với độ tin cậy 95%.

Bài 9. Trên tập mẫu gồm 100 số liệu, người ta tính được $\bar{X} = 0,1$; $\sigma_{n-1} = 0,014$. Xác định khoảng tin cậy 95% cho giá trị trung bình thật.

Bài 10. Sản lượng mỗi ngày của một phân xưởng là biến ngẫu nhiên tuân theo luật chuẩn. Kết quả thống kê của 9 ngày cho ta :

27	26	21	28	25	30	26	23	26
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Hãy xác định khoảng tin cậy 95% cho sản lượng trung bình và cho phương sai tương ứng.

Bài 11. Cân thử 100 quả cam, ta có bộ số liệu sau :

Khối lượng (g)	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Số quả	2	3	15	26	28	6	8	8	4

a) Hãy ước lượng khối lượng trung bình các quả cam ở độ tin cậy 95%.

b) Cam có khối lượng dưới 34g được gọi là cam loại 2. Tìm ước lượng tỷ lệ cam loại 2 với độ tin cậy 90%.

Bài 12. Chiều dài của một loại sản phẩm được xuất khẩu hàng loạt là biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn với $\mu = 100\text{mm}$ và $\sigma^2 = 4^2\text{mm}^2$.

Kiểm tra ngẫu nhiên 25 sản phẩm. Khả năng chiều dài trung bình của số sản phẩm kiểm tra nằm trong khoảng từ 98mm đến 101 là bao nhiêu?.

Bài 13. Điểm trung bình môn toán của 100 thí sinh dự thi vào KKT là 5 với độ lệch chuẩn là 2,5.

a) Ước lượng điểm trung bình môn toán của toàn thể thí sinh với độ tin cậy là 95%.

b) Với sai số ước lượng điểm trung bình ở câu a) là 0.25 điểm, hãy xác định độ tin cậy.

Bài 14. Tuổi thọ của một loại bóng đèn được biết theo quy luật chuẩn với độ lệch 100 giờ.

a) Chọn ngẫu nhiên 100 bóng đèn thử nghiệm, thấy mỗi bóng tuổi thọ trung bình là 100 giờ. Hãy ước lượng tuổi thọ trung bình của bóng đèn xí nghiệp A sản xuất với độ tin cậy là 95%.

b) Với độ chính xác của ước lượng tuổi thọ trung bình là 15 giờ, hãy xác định độ tin cậy.

c) Để độ chính xác của ước lượng tuổi thọ trung bình không quá 25 giờ với độ tin cậy 95% thì cần phải thử nghiệm ít nhất bao nhiêu bóng?

Bài 15. Khối lượng các bao bột mì tại một cửa hàng lương thực tuân theo phân phối chuẩn. Kiểm tra 20 bao, thấy khối lượng trung bình mỗi bao bột mì là 48kg, và phương sai mẫu có hiệu chỉnh là $S_x^2 = (0.5kg)^2$.

a) Với độ tin cậy 95% hãy ước lượng trung bình của một bao bột mì thuộc cửa hàng.

b) Với độ chính xác của ước lượng ở câu a) là 0.26kg, hãy xác định độ tin cậy.

c) Nếu độ chính xác của ước lượng ở câu a) không quá 160g với độ tin cậy 95%, cần phải kiểm tra ít nhất bao nhiêu bao?

Bài 16. Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm xấu của một kho đồ hộp, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 100 hộp thấy có 11 hộp xấu.

a) Ước lượng tỷ lệ sản phẩm xấu của kho đồ hộp với độ tin cậy 94%.

b) Với sai số cho phép của ước lượng $\varepsilon = 3\%$, hãy xác định độ tin cậy.

Bài 17. Lô trái cây của một chủ cửa hàng được đóng thành sọt, mỗi sọt có 100 trái. Kiểm tra 50 sọt thấy có 450 trái không đạt tiêu chuẩn.

a) Ước lượng tỷ lệ trái cây không đạt tiêu chuẩn của lô hàng với độ tin cậy 95%.

b) Muốn ước lượng tỷ lệ trái cây không đạt tiêu chuẩn với độ chính xác 0.5%, thì độ tin cậy đạt được là bao nhiêu?

c) Muốn ước lượng tỷ lệ trái cây không đạt tiêu chuẩn với độ tin cậy 99,7% thì độ chính xác đạt được là bao nhiêu?

d) Muốn ước lượng tỷ lệ trái cây không đạt tiêu chuẩn với độ tin cậy 99% và độ chính xác không quá 1% thì cần phải kiểm tra ít nhất bao nhiêu sọt?

Bài 18. Điều tra năng suất lúa trên diện tích 100 hecta trồng lúa của một vùng, ta thu được bảng số liệu sau :

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

a) Hãy ước lượng năng suất lúa trung bình của vùng đó với độ tin cậy 95%?

b) Những thửa ruộng có năng suất từ 48tạ/ha trở lên được xem là những thửa có năng suất cao. Hãy ước lượng tỉ lệ diện tích có năng suất cao trong vùng với độ tin cậy 97%.

Bài 19. Đo đường kính 100 chi tiết do một máy sản xuất kết quả cho ở bảng sau:

Đường kính(mm)	Số chi tiết
19,80 – 19,85	3
19,85 – 19,90	5
19,90 – 19,95	16
19,95 – 20,00	28
20,00 – 20,05	23

20,05 – 20,10	14
20,10 – 20,15	7
20,15 – 20,20	4

Quy định những chi tiết có đường kính 19,9mm đến 20,1mm là những chi tiết đạt tiêu chuẩn.

a) Ước lượng tỷ lệ chi tiết đạt tiêu chuẩn với độ tin cậy 95%.

b) Ước lượng đường kính trung bình của những chi tiết đạt tiêu chuẩn với độ tin cậy 95%.

Bài 20. Kích thước của một chi tiết máy là một đại lượng ngẫu nhiên. Trong một mẫu gồm 30 chi tiết máy được kiểm tra, ta tính được $\bar{X} = 0.47cm$ và $S_x = 0.032cm$. Tìm khoảng tin cậy cho phương sai và trung bình của kích thước của toàn bộ các chi tiết máy với độ tin cậy 95%.

Bài 21. Lấy 28 mẫu xi măng của một nhà máy sản xuất xi măng để kiểm tra. Kết quả kiểm tra về sức chịu lực R (kg/cm^2) như sau:

10.0	13.0	13.7	11.5	11.0	13.5	12.2
13.0	10.0	11.0	13.5	11.5	13.0	12.2
13.5	10.0	10.0	11.5	13.0	13.7	14.0
13.0	13.7	13.0	11.5	10.0	11.0	13.0

Với độ tin cậy 95% hãy ước lượng:

a) Sức chịu lực trung bình của xi măng do nhà máy sản xuất,

b) Phương sai của sức chịu lực.

KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THAM SỐ

Bài 1. Trong điều kiện chăn nuôi bình thường, lượng sữa trung bình của một con bò là 14kg/ngày. Nghi ngờ điều kiện chăn nuôi kém đi làm cho lượng sữa giảm xuống, người ta điều tra ngẫu nhiên 25 con và tính được lượng sữa trung bình của 1 con trong 1 ngày là 12.5 và độ lệch chuẩn $S_x = 2.5$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$. Hãy kết luận điều nghi ngờ trên. Giả thiết lượng sữa bò là 1 biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Bài 2. Một máy sản xuất tự động với tỷ lệ chính phẩm 98%. Sau một thời gian hoạt động, người ta nghi ngờ tỷ lệ trên đã bị giảm. Kiểm tra ngẫu nhiên 500 sản phẩm thấy có 28 phế phẩm, với $\alpha = 0.05$ hãy kiểm tra xem chất lượng làm việc của máy có còn được như trước hay không?

Bài 3. Trong thập niên 80, trọng lượng trung bình của một thanh niên là 48kg. Nay đề xác định lại trọng lượng ấy, người ta chọn ngẫu nhiên 100 thanh niên đo trọng lượng trung bình là 50kg và phương sai hiệu chỉnh $S^2 = (10kg)^2$. Thử xem trọng lượng thanh niên hiện nay phải chăng có thay đổi với mức ý nghĩa 1%?

Bài 4. Một cửa hàng thực phẩm nhận thấy thời gian vừa qua có trung bình một khách hàng mua 25 ngàn đồng thực phẩm trong. Nay cửa hàng chọn ngẫu nhiên 15 khách hàng thấy trung bình một khách hàng mua 24 ngàn đồng trong ngày và phương sai mẫu điều chỉnh là $S^2 = (2ngan)^2$. Với mức ý nghĩa 5%, thử xem có phải sức mua của khách hàng hiện nay có thực sự giảm sút.

Bài 5. Theo một nguồn tin thì tỉ lệ hộ dân thích xem dân ca trên Tivi là 80%. Thăm dò 36 hộ dân thấy có 25 hộ thích xem dân ca. Với mức ý nghĩa 5%, kiểm định xem nguồn tin này có đáng tin cậy không ?

Bài 6. Một máy sản xuất tự động, lúc đầu tỷ lệ sản phẩm loại A là 20%. Sau khi áp dụng một phương pháp cải tiến kỹ thuật mới, người ta lấy 40 mẫu, mỗi mẫu gồm 10 sản phẩm để kiểm tra. Kết quả kiểm tra cho ở bảng số liệu sau :

Số sản phẩm loại A trong mẫu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số mẫu	2	0	4	6	8	10	4	5	1	0

Với mức ý nghĩa 5%. Hãy cho kết luận về phương pháp sản xuất này.

Bài 7. Trọng lượng trung bình khi xuất chuồng ở một trại chăn nuôi trước là 3,3 kg/con. Năm nay người ta dùng một loại thức ăn mới, cân thử 15 con khi xuất chuồng ta được các số liệu sau:

3,25 ; 2,50 ; 4,00 ; 3,75 ; 3,80 ; 3,90 ; 4,02 ; 3,60 ; 3,80 ; 3,20 ; 3,82 ; 3,40 ; 3,75 ; 4,00 ; 3,50

Giả thiết trọng lượng gà là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn .

a) Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Hãy cho kết luận về tác dụng của loại thức ăn này

b) Nếu trại chăn nuôi báo cáo trọng lượng trung bình khi xuất chuồng là 3,5 kg/con thì có chấp nhận được không ? ($\alpha = 5\%$).

Bài 8. Tỷ lệ phế phẩm của một nhà máy trước đây là 5%. Năm nay nhà máy áp dụng một biện pháp kỹ thuật mới. Để nghiên cứu tác dụng của biện pháp kỹ thuật mới, người ta lấy ngẫu nhiên gồm 800 sản phẩm để kiểm tra và thấy có 24 phế phẩm.

a) Với $\alpha = 0,01$. Hãy cho kết luận về biện pháp kỹ thuật mới này ?

b) Nếu nhà máy báo cáo tỷ lệ phế phẩm sau khi áp dụng biện pháp kỹ thuật mới là 2% thì có chấp nhận được không ? ($\alpha = 0,01$).