

BÀI TẬP CHƯƠNG 3

1. Quan sát ngẫu nhiên về thời gian cần thiết để sản xuất một sản phẩm trong một phân xưởng, ta thu được các số liệu cho ở bảng:

Khoảng thời gian (giây)	Số quan sát	Khoảng thời gian (giây)	Số quan sát
20 – 22	2	26 – 28	32
22 – 24	10	28 – 30	14
24 – 26	34	30 – 32	8

Hãy ước lượng thời gian trung bình để sản xuất 1 sản phẩm của phân xưởng với độ tin cậy 95%.

2. Quan sát ngẫu nhiên về thời gian cần thiết để sản xuất một chi tiết máy do một máy sản xuất, ta thu được số liệu cho ở bảng:

Khoảng thời gian (giây)	Số quan sát	Khoảng thời gian (giây)	Số quan sát
122 – 124	8	128 – 130	30
124 – 126	10	130 – 132	14
126 – 128	32	132 – 134	6

Hãy ước lượng thời gian trung bình để sản xuất một chi tiết máy với độ tin cậy 95%.

3. Kiểm tra năng suất của một số hecta lúa chọn ngẫu nhiên ở một vùng, người ta thu được kết quả cho ở bảng:

Năng suất (tấn/ha)	Diện tích (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Diện tích (ha)
3,0 – 3,5	2	5,0 – 5,5	16
3,5 – 4,0	5	5,5 – 6,0	25
4,0 – 4,5	8	6,0 – 6,5	17
4,5 – 5,0	10	6,5 – 7,0	13

Những thửa ruộng có năng suất hơn 4,5 (tấn/ha) gọi là ruộng tốt. Hãy ước lượng năng suất trung bình của ruộng tốt vùng đó với độ tin cậy 95%.

4. Để nghiên cứu nhu cầu của một loại hàng hóa ở một khu vực, người ta tiến hành khảo sát 800 hộ gia đình chọn ngẫu nhiên trong khu vực. Kết quả cho ở bảng dưới:

Nhu cầu (kg/tháng)	Số gia đình	Nhu cầu (kg/tháng)	Số gia đình
35 – 40	10	50 – 55	230
40 – 45	50	55 – 60	226
45 – 50	140	60 – 65	144

Hộ có nhu cầu hơn 45 (kg/tháng) là hộ không nghèo.

a) Hãy ước lượng tỉ lệ hộ không nghèo trong khu vực với độ tin cậy 95%.

b) Hãy ước lượng nhu cầu trung bình mỗi hộ gia đình không nghèo trong khu vực với độ tin cậy 98%.

5. Chọn ngẫu nhiên các ngày bán hàng của công ty A, thống kê số hàng hóa bán được mỗi ngày và số ngày bán được lượng hàng tương ứng, ta có bảng số liệu sau:

Số hàng bán/ngày (kg)	Số ngày	Số hàng bán/ngày (kg)	Số ngày
150 – 200	5	400 – 450	110
200 – 250	19	450 – 500	95
250 – 300	26	500 – 550	60
300 – 350	40	550 – 600	30
350 – 400	65		

Những ngày bán được nhiều hơn 300 (kg) là những ngày đạt doanh thu.

- Hãy ước lượng tỉ lệ ngày công ty A đạt doanh thu với độ tin cậy 90%.
- Hãy ước lượng lượng hàng bán trung bình mỗi ngày trong những ngày đạt doanh thu của công ty A với độ tin cậy 98%.

6. Để định mức thời gian gia công một chi tiết máy trong công ty, người ta theo dõi ngẫu nhiên thời gian gia công 25 chi tiết và thu được bảng số liệu sau đây:

Thời gian (phút)	14	16	18	20	22
Số chi tiết	2	6	11	4	2

Với độ tin cậy 0,95, hãy ước lượng thời gian gia công trung bình loại chi tiết trên trong công ty. Cho biết thời gian để gia công chi tiết đó trong công ty tuân theo quy luật chuẩn.

7. Giả sử điểm trung bình môn Toán của 100 thí sinh thi vào ĐH Nha Trang được chọn ngẫu nhiên là 5,0 điểm với độ lệch mẫu là 2,5 điểm.

a) Hãy ước lượng điểm trung bình môn Toán của toàn thể thí sinh vào ĐH Nha Trang với độ tin cậy 95%.

b) Với độ chính xác là 0,25 điểm, hãy xác định độ tin cậy.

8. Biết tuổi thọ của một loại bóng đèn do xí nghiệp A sản xuất là biến ngẫu nhiên X tuân theo quy luật chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 100$ (giờ).

a) Chọn ngẫu nhiên 100 bóng để thử nghiệm, thấy tuổi thọ trung bình mỗi bóng là 1000 (giờ). Hãy ước lượng tuổi thọ trung bình của bóng đèn xí nghiệp A sản xuất với độ tin cậy 95%.

b) Với độ chính xác 15 (giờ), hãy xác định độ tin cậy.

c) Với độ chính xác 25 (giờ) và độ tin cậy 99% thì cần thử nghiệm bao nhiêu bóng?

9. Chiều dài của một loại sản phẩm A do một máy tự động sản xuất là một biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật chuẩn với độ lệch chuẩn bằng 3 (cm). Phải chọn ít nhất bao nhiêu chi tiết để đo, nếu muốn độ dài khoảng tin cậy không vượt quá 0,6 (cm) và độ tin cậy của ước lượng là 99% ?

10. Để ước lượng trọng lượng trung bình sản phẩm của nhà máy, người ta điều tra 100 sản phẩm, được phương sai mẫu bằng $16 \text{ (kg}^2\text{)}$ và trung bình mẫu bằng 98 (kg) . Ước lượng với độ chính xác là 1 (kg) thì độ tin cậy là bao nhiêu ?

11. Nghiên cứu nhu cầu tiêu dùng một mặt hàng ở một thành phố, người ta điều tra trên 1.000 người được chọn ngẫu nhiên và thấy 400 người có nhu cầu.

a) Hãy ước lượng tỉ lệ người có nhu cầu về mặt hàng đó trong toàn thành phố với độ tin cậy 95%.

b) Muốn độ tin cậy lên đến 98% thì phải điều tra thêm bao nhiêu người?

12. Để điều tra số cá trong một hồ, người ta đánh bắt 1000 con cá, đánh dấu rồi thả xuống hồ. Lần sau bắt lại 400 con thì được 40 con đánh dấu. Với độ tin cậy 95%, hãy:

a) Ước lượng tỷ lệ cá được đánh dấu trong hồ.

b) Ước lượng số cá trong hồ.

13. Cơ quan cảnh sát giao thông kiểm tra hệ thống phanh của 500 chiếc xe tải chạy trên đường quốc lộ được chọn ngẫu nhiên. Họ phát hiện ra 40 chiếc có phanh chưa đảm bảo an toàn. Tìm khoảng tin cậy 98% cho tỉ lệ xe tải có phanh chưa an toàn.

14. Trong đợt vận động bầu cử tổng thống người ta phỏng vấn ngẫu nhiên 1600 cử tri thì được biết 960 người trong số đó bỏ phiếu cho ứng cử viên A. Với độ tin cậy 99%, ước lượng tỉ lệ cử tri bỏ phiếu cho ứng cử viên A.

15. Tỷ lệ nảy mầm của một loại hạt giống trong mẫu 400 hạt là 90%.

a) Ước lượng tỷ lệ nảy mầm của loại hạt giống đó với độ tin cậy 95%.

b) Muốn độ dài khoảng tin cậy không vượt quá 0,02 và độ tin cậy như cũ thì phải gieo bao nhiêu hạt ?

16. Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm xấu của một kho đồ hộp, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 400 hộp thấy có 80 hộp xấu.

a) Ước lượng tỷ lệ sản phẩm xấu của kho đồ hộp với độ tin cậy 95%.

b) Với mẫu trên, biết độ chính xác bằng 3%, hãy xác định độ tin cậy.

17. Nghiên cứu nhu cầu tiêu dùng một mặt hàng ở một thành phố, người ta điều tra trên 2400 người của thành phố và biết tỉ lệ người trong thành phố có nhu cầu về mặt hàng này là 48% đến 52% với độ tin cậy 95%.

a) Với độ dài khoảng tin cậy như cũ, muốn tăng độ tin cậy lên 96% thì số người phải điều tra thêm là bao nhiêu ?

b) Với độ chính xác như cũ và số người điều tra là 3000 người thì độ tin cậy là bao nhiêu ?

18. Để xác định tỷ lệ người mắc chứng bướu cổ do thiếu hụt i-ốt ở một khu vực dân cư, cần khám bao nhiêu người nếu muốn khoảng ước lượng có:

a) Độ chính xác không vượt quá 0,04 và độ tin cậy 95% ?

b) Độ chính xác không vượt quá 0,02 và độ tin cậy 98% ?