

## BÀI TẬP CHƯƠNG 7. ƯỚC LƯỢNG KHOẢNG

**7.1** Trong một phép thử ngẫu nhiên với 400 quan sát từ 1 khu dân cư cho ra kết quả  $s^2 = 100$ , và  $\bar{x} = 75$ . Tìm ước lượng khoảng của kì vọng với độ tin cậy là 95%

Bảng phân vị của phân phối chuẩn tắc

$\alpha$	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
$z_{\alpha/2}$	1.645	1.96	2.326	2.576	3.291

**7.2** Miêu tả sự thay đổi của độ rộng khoảng tin cậy  $\mu$  khi một trong các điều sau xảy ra

- a) Độ tin cậy tăng từ 95-lên 99%
- b) Quy mô mẫu giảm
- c) Giá trị  $\sigma$  tăng

**7.3** Giả sử một phép thử ngẫu nhiên được lấy trên 5 quan sát với phương sai là 25. Kết quả lần lượt là 8, 15, 12, 6, 7. Tính ước lượng khoảng của kì vọng với độ tin cậy là 99%

**7.4** Một phép thử ngẫu nhiên được thực hiện với 400 quan sát từ không gian mẫu với độ lệch chuẩn là 90 cho ra  $\bar{x} = 1500$ . Tính ước lượng khoảng của kì vọng với độ tin cậy là 90%.

**7.5** Cho các quan sát sau với phương sai là 100

12, 8, 22, 15, 30, 6, 39, 48

Xác định khoảng tin cậy là 90% cho giá trị trung bình.

**7.6** Làm lại bài 7.5 với độ tin cậy là 99%

**7.7** Một nhà thống kê thực hiện phép thử với  $n=50$  từ một mẫu với độ lệch chuẩn là 25 với số trung bình mẫu là 150. Tìm khoảng tin cậy là 95% cho giá trị trung bình.

**7.8** Làm lại bài 7.7 với độ tin cậy 90%

**7.9** Làm lại bài 7.7 với độ tin cậy 99%

- 7.10** Xác định ảnh hưởng của việc tăng độ tin cậy lên ước lượng khoảng từ 2 bài toán trên
- 7.11** Làm lại bài 7.7 với độ lệch chuẩn là 10
- 7.12** Làm lại bài 7.7 với độ lệch chuẩn là 50
- 7.13** Dựa trên bài 7.7, 7.11 và 7.12 miêu tả tác động của việc tăng độ lệch chuẩn lên ước lượng khoảng
- 7.14** Làm lại bài 7.7 với mẫu  $n = 25$
- 7.15** Làm lại bài 7.7 với mẫu  $n = 400$
- 7.16** Dựa trên 7.7 và 7.14, 7.15 miêu tả tác động của việc tăng  $n$  lên giá trị ước lượng khoảng
- 7.17** Làm lại bài 7.7 với trung bình mẫu là 30
- 7.18** Làm lại bài 7.7 với trung bình mẫu là 200
- 7.19** Miêu tả tác động của việc tăng giá trị trung bình mẫu lên ước lượng khoảng
- 7.20** Cho  $\bar{x} = 500$ ,  $\delta = 12$  và  $n = 50$ . Tính ước lượng khoảng của kì vọng lí thuyết với độ tin cậy 90%
- 7.21** Làm lại bài 7.20 với độ tin cậy 95%
- 7.22** Làm lại bài 7.20 với độ tin cậy là 99%
- 7.23** Từ 7.20, 7.21 và 7.22 miêu tả tác động của việc giảm độ tin cậy lên giá trị ước lượng khoảng
- 7.24** Làm lại bài 7.20 với độ lệch chuẩn là 10
- 7.25** Làm lại bài 7.20 với độ lệch chuẩn là 14
- 7.26** Từ 7.20, 7.24 và 7.25 xác định tác động của việc giảm độ lệch chuẩn lên giá trị ước lượng khoảng
- 7.27** Làm lại bài 7.20 với  $n = 100$
- 7.28** Làm lại bài 7.20 với  $n = 200$
- 7.29** Từ 7.20, 7.27 và 7.28 xác định tác động của việc giảm mẫu  $n$  đến giá trị ước lượng khoảng

**7.30** Làm lại bài 7.20 với trung bình mẫu là 100

**7.31** Từ 7.20 và 7.30 xác định ảnh hưởng của việc giảm trung bình mẫu đến độ rộng của ước lượng khoảng.

**7.32:** Bài tập tự chữa. Trong một bài khảo sát để xác định, trong số các thứ khác, giá của một kỳ nghỉ, 164 cá nhân đã được ngẫu nhiên chọn. Mỗi người được hỏi để đánh giá tổng giá trị của kỳ nghỉ gần nhất. Giá trung bình là \$1386. Giả sử độ lệch chuẩn là \$400, ước lượng kỳ vọng của một kỳ nghỉ, với độ tin cậy 99%.

**7.33** Một bài khảo sát của 20 công ty Australia cho thấy rằng lương trung bình hằng năm của tổng giám đốc là 120 000 Dollar Australia. Giả sử độ lệch chuẩn là \$7500 và lương hằng năm là phân bố chuẩn, tính với độ tin cậy 90% lương hằng năm của các Tổng giám đốc công ty ở Australia.

**7.34.** Trong một mẫu chọn ngẫu nhiên gồm 70 sinh viên ở Trường đại học Công nghệ - ĐHQG HN, một trưởng khoa thấy thời gian giành cho bài tập về nhà trung bình 14.3 giờ/tuần. Nếu coi thời gian làm bài là phân bố chuẩn, với độ lệch chuẩn là 4 giờ, tìm ước lượng với độ tin cậy 99% thời gian làm bài tập của tất cả sinh viên trường đại học Công nghệ - ĐHQG HN.

**7.35** Một mẫu 400 quan sát được lấy từ dân cư với độ lệch chuẩn là 90. Dữ liệu được ghi trên file XR08-35 với một trong số các quan sát được chỉ dưới đây. Ước lượng kỳ vọng dân số với độ tin cậy 95%

Mẫu 400 quan sát

895 961 1007 1015 952 1099 1028 1131 978... 871 1132 906

Sử dụng bộ phần mềm để giải bài toán

Hoặc  $r_{\text{ngang}} = 1010$   $n = 400$  . Tính toán bằng tay

**7.36.** Trong 1 bài báo về giảm phát, rất nhiều sự đầu tư được xem xét. Sự đầu tư bao gồm cổ phiếu, trái phiếu và bất động sản. Giả sử một mẫu ngẫu nhiên về 200 lại quả của đầu tư về bất động sản được tính toán và lưu trữ trên file XR08-36. Một số trong các dữ liệu được đưa ra ở dưới. Giả sử rằng độ lệch chuẩn của tất cả lại quả của đầu tư bất động

sản là 2.1%. Ước lượng lại quả kỳ vọng của tất cả các đầu tư bất động sản với độ tin cậy 90%. Giải thích ước lượng.

Lại quả của 200 đầu tư bất động sản

11.63 10.43 14.92 12.93 11.12 10.41 9.01 12.33 ... 9.27 10.58 12.79

Sử dụng phần mềm để giải HOẶC  $r_{\text{ngang}} = 12.1; n = 200$ . Tính toán bằng tay

**7.37** Một bài khảo sát để xác định giá của kỳ nghỉ, 64 cá nhân được lấy mẫu ngẫu nhiên. Mỗi người được hỏi để tính toán giá của kỳ nghỉ gần nhất. Một vài trong số các quan sát được trình bày dưới đây, và tất cả dữ liệu chứa trong file XR08-37. Giả sử độ lệch chuẩn là \$400, ước lượng với độ tin cậy 95% giá trung bình của tất cả các kỳ nghỉ

Giá kỳ nghỉ của 64 cá nhân

798 1268 1595 1819 1495 1282 1582 ... 1444 1502 950

Sử dụng phần mềm để giải HOẶC  $r_{\text{ngang}} = 1350; n = 64$ . Tính toán bằng tay

**7.37.** Một giảng viên xác suất đang tìm hiểu có bao nhiêu buổi sinh viên đại học vắng mỗi kỳ. Để giúp trả lời câu này, ông ấy chọn mẫu ngẫu nhiên 100 sinh viên đại học và hỏi mỗi người xem họ vắng mấy buổi trong kỳ trước. Dữ liệu được lưu ở file XR08-37. Ước lượng kỳ vọng của số buổi vắng của sinh viên trường đại học. Sử dụng độ tin cậy 99% và độ lệch chuẩn là 2.2 buổi

Số buổi vắng

4 0 1 6 1 2 1 4 5 1 6 5 6 2 0 ..... 3 5 4

Sử dụng bộ phần mềm để giải HOẶC  $r_{\text{ngang}} = 3.88; n = 100$ . Tính toán bằng tay

**7.39.** Hình ảnh tiêu biểu của giám đốc người Nhật là một người nghiện làm việc với ít hoặc không có thời gian nghỉ. Trong khảo sát, một mẫu ngẫu nhiên 250 giám đốc Nhật được hỏi họ dành bao thời gian để nghỉ ngơi. Kết quả được lưu ở file XR08-39. Coi độ lệch chuẩn là 6 giờ, ước lượng với độ tin cậy 90% kỳ vọng giờ nghỉ mỗi tuần của tất cả các giám đốc nhật. Những kết quả này nói cho bạn biết điều gì.

Sử dụng phần mềm để giải HOẶC  $r_{\text{ngang}} = 19.28; n = 250$ . Tính toán bằng tay

**7.40.** Một tính toán về thời gian cần để nhịp tim trở lại bình thường sau khi thể dục. Một mẫu ngẫu nhiên 100 phụ nữ tuổi từ 40-50 thể dục và đạp xe 30 phút. Lượng thời gian cần để nhịp tim của họ trở về mức bình thường được tính và ghi lại. Dữ liệu được lưu ở file XR08-40. Nếu thời gian là phân bố chuẩn với độ lệch chuẩn 2.3 phút, ước lượng với độ tin cậy 99% kỳ vọng thời gian hồi phục nhịp tim của tất cả các phụ nữ 40-50 tuổi. Giải thích kết quả

Sử dụng bộ phần mềm để giải HOẶC  $r_{\text{ngang}} = 15.00$ ;  $n=100$ . Tính toán bằng tay.

**7.41.** Để quyết định về kế hoặc mở rộng, giám đốc điều hành của công ty âm nhạc cần phải biết có bao nhiêu đĩa CS teen mua hằng năm. Anh ta tiến hành một điều tra 250 teen. Mỗi người được hỏi cho biết số đĩa CD họ mua 12 tháng gần đây nhất. Dữ liệu được lưu ở file XR08-41. Ước lượng với độ tin cậy 90% kỳ vọng số đĩa hằng năm teen mua. Coi độ lệch chuẩn là 3 CD

Sử dụng bộ phần mềm để giải HOẶC  $r_{\text{ngang}}=14.98$ ;  $n=250$ . Tính toán bằng tay

**7.42.** Người ta đã tiến hành một cuộc điều tra ngẫu nhiên bản báo cáo thu nhập hàng năm của giám đốc 80 công ty. Số liệu này được để trong tập tin XR08-42. Giả sử rằng thu nhập này như thường lệ được phân bố với độ lệch chuẩn \$30 000, xác định độ tin cậy ước tính 90% của giá trị thu nhập trung bình hàng năm của tất cả các giám đốc công ty. Giải thích kết quả.

Sử dụng phần mềm để tính bài toán này hoặc với  $\bar{x} = \$585.063$ ;  $n = 80$ ; giải bài toán này bằng tay.

**7.43.** Một mẫu ngẫu nhiên của 75 quan sát từ một tổng thể chuẩn với số liệu như sau:  $\bar{x} = 27.3$ ;  $s = 7.7$ . Ước tính khoảng tin cậy cho giá trị trung bình với độ tin cậy 90%. Biết  $t_{0.05}(74) = 1.666$ .

Đôi khi người ta sử dụng phân vị của phân phối chuẩn

$z_{0.05} = 1.645$ .

**7.44.** Số liệu sau được cho từ một tổng thể chuẩn: 4, 8, 12, 11, 14, 6, 12, 8, 9, 5

Ước tính giá trị trung bình mẫu với độ tin cậy 90%.

Biết  $t_{0.05}(9) = 1.833$ .

**7.45.** Cho số liệu sau:  $\bar{x} = 156.3$ ;  $s = 14.9$ ;  $n = 12$

Ước tính giá trị trung bình mẫu với độ tin cậy 95%.

Giả thiết tập chính có tính chuẩn và biết  $t_{0.025}(11) = 2.201$ .

**7.46.** Giả thuyết nào đã được thực hiện trong câu trả lời của bài 7.45?

**7.47.** Tương tự bài 7.3, giả sử chưa biết phương sai mẫu.

**7.48.** Giải thích sự khác nhau giữa độ tin cậy ước lượng được tính trong bài 7.3 và 7.47?

**7.49.** 50 mẫu ngẫu nhiên được lấy từ một tổng thể chuẩn. Giá trị trung bình mẫu và độ lệch chuẩn là  $\bar{x} = 510$ ;  $s = 125$ . Tính  $\mu$  với độ tin cậy 95%.

**7.50.** Tương tự bài 7.49 với  $n = 100$ .

**7.51.** Tương tự bài 7.49 với  $n = 25$ .

**7.52.** Liên quan từ bài 7.49 đến 7.51. Miêu tả điều gì sẽ xảy ra với độ tin cậy ước lượng khi cỡ mẫu tăng.

**7.53.** Tương tự bài 7.49 với  $s = 200$ .

**7.54.** Tương tự bài 7.49 với  $s = 75$ .

**7.55.** Sử dụng kết quả của bài 7.49; 7.53; 7.54, cho biết ảnh hưởng tới độ tin cậy ước lượng khi độ lệch tiêu chuẩn  $s$  giảm.

**7.56.** Tương tự bài 7.49 với độ tin cậy là 90%.

**7.57.** Tương tự bài 7.49 với độ tin cậy là 99%.

**7.57.** Xem lại kết quả bài 7.49; 7.56; 7.57. Cho biết ảnh hưởng tới độ tin cậy ước lượng khi mức độ tin cậy tăng.

**7.59.** Bài tập tự chữa: Một công ty bất động sản đã đánh giá giá trị thị trường của 20 ngôi nhà trong một vùng có uy tín ở Perth và tìm được giá trị trung bình mẫu và độ lệch chuẩn lần lượt là \$236 500 và \$23 000. Tính giá trị trung bình đánh giá của tất cả các ngôi nhà ở vùng này với độ tin cậy là 90%. (Giả sử rằng giá trị được đánh giá tuân theo phân phối chuẩn).

**7.60.** Một phòng phục vụ khách hàng NSW có trách nhiệm phải đảm bảo trọng lượng và đơn vị đo lường được kiểm tra hàng ngày để xác định xem trọng lượng của khoai tây ít nhất là phải bằng trọng lượng đã ghi trên bao bì. Một mẫu ngẫu nhiên 25 túi được kiểm tra, nhận thấy rằng khối lượng tịnh là theo số liệu sau:  $\bar{x} = 10.52$ ;  $s^2 = 1.43$ . Với độ tin cậy là 95%, hãy tính khối lượng trung bình của các bao đựng trên. Giả thiết khối lượng các bao khoai tây tuân theo luật chuẩn. Biết  $t_{0.05}(24) = 2.063898562$ .

**7.61.** Một nhà sản xuất của một chi nhánh thiết kế quần jeans nhận ra rằng nhiều người bán lẻ đã tính giá ít hơn mức giá quy định là \$40. Một mẫu ngẫu nhiên 20 người bán lẻ đã tiết lộ rằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của giá quần jeans lần lượt là \$32 và \$2.50. Với độ tin cậy là 90%, ước tính giá bán lẻ trung bình của quần jeans.

**7.62.** Một quảng cáo cho một nhà chuyên sản xuất máy rửa bát khẳng định rằng những người thợ sửa chữa máy là những người cô độc nhất trên thế giới vì máy rửa bát có số lượng cuộc gọi dịch vụ nhỏ nhất. Để kiểm tra khẳng định này, nhà nghiên cứu đã mời được 100 người đã dùng máy rửa bát của nhà sản xuất này được 5 năm làm mẫu ngẫu nhiên. Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của số lượng các cuộc gọi dịch vụ trong 5 năm lần lượt là 4.3 và 1.7. Với độ tin cậy là 90%, tính số lượng cuộc gọi trung bình cho tất cả những chiếc máy rửa bát đã dùng được 5 năm của nhà sản xuất này.

**7.63.** Các quan sát sau được lấy ra từ quan sát dân số có quy mô lớn (Dữ liệu được lưu trong file XR08-63)

22	18	25	28	19	20	24	26	19	26	27	22	23
	25	25	18	20	26	18	26	27	24	20	19	18

a. Tính mật độ dân số với độ tin cậy 95%.

b. Phương pháp tính nào được sử dụng trong phần a? Sử dụng phương pháp đồ thị để kiểm tra nếu phương pháp tính đó là hợp lý.

Sử dụng một phần mềm để giải quyết bài toán này HOẶC tự tính bằng tay, biết

$$\bar{x} = 22,6; s = 3,416; n = 25.$$

**7.64.** Mỗi quan tâm ngày càng gia tăng đối với các nhà giáo dục Úc là số lượng trẻ vị thành niên làm việc bán thời gian trong khi họ vẫn đang học cấp 3. Mọi người đều biết rằng thời gian trẻ vị thành niên dành cho làm việc được trích ra từ thời gian dành cho

việc học ở trường. Điều tra về vấn đề này, một nhà tư vấn học đường đã lấy mẫu ngẫu nhiên 200 học sinh ở độ tuổi 15 và hỏi chúng dành bao nhiêu thời gian một tuần để làm thêm bán thời gian. Kết quả được ghi chép và lưu lại trong file XR08-64. Một vài dữ kiện được liệt kê dưới đây. Tính thời gian trung bình mỗi tuần mà học sinh 15 tuổi dành cho làm thêm bán thời gian với độ tin cậy 95%.

Số giờ làm việc mỗi tuần

0      6      4      7      0      6      5      0      2      3      12      5      .  
          .      .      9      5      0

Sử dụng phần mềm để tính bài toán này HOẶC tự tính bằng tay,  $\bar{x} = 5,125$ ;  $s = 3,310$ ;  $n = 200$ .

**7.65.** Về mặt lý thuyết, các trường học thường bị đánh giá dựa trên cơ sở học sinh của họ thể hiện tốt thế nào. Nhưng về bữa ăn trưa của các trường thì sao? Theo quy định của Bộ Y tế, tỉ lệ phần trăm ki-lô-jun chất béo tối đa là 30%. Để đánh giá các trường thực hiện thế nào, lấy một mẫu các trường học đo tỉ lệ ki-lô-jun chất béo trong bữa ăn trưa của họ và ghi lại trong file XR08-65. Tính phần trăm ki-lô-jun chất béo trung bình trong bữa ăn trưa ở trường học với độ tin cậy là 95%.

Sử dụng phần mềm để tính bài toán này hoặc tự tính bằng tay, biết  $\bar{x} = 29,14$ ;  $s = 4,62$ ;  $n = 49$ .

**7.66.** Để giúp ước tính quy mô của thị trường dao cạo râu dùng 1 lần, một mẫu ngẫu nhiên về những người đàn ông được hỏi để tính số lần họ sử dụng 1 chiếc dao cạo râu. Kết quả được lưu lại trong file XR08-66. Nếu chúng ta giả định rằng mỗi chiếc dao cạo râu được sử dụng 1 lần mỗi ngày, tính số ngày sử dụng hết 10 chiếc dao cạo với độ tin cậy 95%.

Sử dụng phần mềm để tính bài toán này HOẶC tự tính bằng tay, biết  $\bar{x} = 13,94$ ;  $s = 2,16$ ;  $n = 212$ .

**7.67.** Các công ty bán rau quả trên internet được gọi là e-grocers. Khách hàng nhập đơn hàng, trả bằng thẻ tín dụng và nhận được hàng qua các xe tải. Một e-grocer tiềm năng đã



phân tích thị trường và xác định được rằng để có lãi thì mỗi đơn đặt hàng phải vượt qua \$85. Để tính xem một e-grocer có thể thu được lợi nhuận trong một thành phố lớn hay không, chủ cửa hàng đã ghi lại quy mô các đơn hàng cho một mẫu ngẫu nhiên các khách hàng. Dữ liệu này được lưu trong file XR08-67. Chúng ta có thể suy ra từ những dữ liệu này rằng một e-grocer có thu được lợi nhuận tại thành phố này không?

Sử dụng phần mềm để tính bài toán này HOẶC tự tính bằng tay, biết  $\bar{x} = 89,27$ ;  $s = 17,30$ ;  $n = 85$ .

**7.67.** Cho  $p$  mẫu = 0,84 và  $n = 600$ , tính  $p$  với độ tin cậy 90%.

**7.69.** Cho một mẫu ngẫu nhiên 250, chúng ta thấy 75 thành công. Tính tỉ lệ thành công của dân số với độ tin cậy 99%.

**7.70.** Cho  $x = 27$  và  $n = 100$ , tính  $p$  với độ tin cậy 95%.

**7.71.** Cho một mẫu ngẫu nhiên 100,  $p$  mẫu = 0,2, tính  $p$  với độ tin cậy 95%.

**7.72.** Tính lại bài 7.71 với độ tin cậy 90%.

**7.73.** Tính lại bài 7.71 với  $n = 1000$ .

**7.74.** Tính lại bài 7.71 với  $p$  mẫu = 0,5.

**7.75.** Một mẫu ngẫu nhiên 1000 đèn hình được sản xuất tại một nhà máy lớn, 80 cái lỗi. Tính tỉ lệ thực của đèn hình sản xuất tại nhà máy này bị lỗi với độ tin cậy 95%.

**7.76.** Trong một cuộc khảo sát 250 cử tri, 40% đã nói rằng họ sẽ bầu cho ứng cử viên đương nhiệm. Tính tỉ lệ cử tri ủng hộ ứng cử viên đương nhiệm với độ tin cậy 90%.

**7.77.** Các khảo sát viên đã hỏi một mẫu ngẫu nhiên phụ nữ trong một thành phố lớn thành tố nào quan trọng nhất trong việc quyết định họ đi mua sắm ở đâu. Kết quả có trong bảng dưới đây. Nếu kích thước mẫu là 1200, tính tỉ lệ phụ nữ xác định thành tố giá và giá trị là quan trọng nhất với độ tin cậy 95%.

Thành tố	Tỉ lệ (%)
Giá và giá trị	40
Chất lượng và sự lựa chọn hàng hóa	30

Dịch vụ	15
Môi trường mua sắm	15

**7.77.** Trong một cuộc khảo sát về việc hút thuốc lá của 995 trẻ vị thành niên ở Sydney, Kết quả báo cáo dưới bảng sau. Tính tỉ lệ trẻ vị thành niên ở Sydney hút thuốc hàng ngày hoặc thỉnh thoảng với độ tin cậy 90%.

Nguồn	Tỉ lệ (%)
Hút thuốc hàng ngày	21,7
Thỉnh thoảng hút thuốc	7,4
Đã từng hút thuốc	31,2
Chưa bao giờ hút thuốc	39,7

Nguồn: SJ. Levey và J.P Pierce, “Sử dụng thuốc của trẻ vị thành niên ở Sydney năm 1985 và 1986”, Nghiên cứu sức khỏe cộng đồng, chương 13, năm 1989.

**7.79.** Một phân tích nữa được rút ra từ ví dụ 7.6 là những khu vực chịu ảnh hưởng của bão với vận tốc gió hơn 200km/h. Giả sử rằng, sau khi thống kê trên 300 ngôi nhà, nhà thống kê ghi nhận kết quả: bị hư hỏng (1) hoặc không hư hỏng (2). Các kết quả được lưu trữ trong tập tin XR08-79. Với độ tin cậy 90%, ước tính tỷ lệ của tất cả các ngôi nhà bị hư hỏng sau bão.

Sử dụng phần mềm để giải bài toán này

Hoặc

Bảng phân bố tần số là

0 158

1 142

**7.80.** Hỏi ngẫu nhiên một người dân tại một thị trấn lớn về việc bị chó cắn. Các câu trả lời (1 = đã và 2 = chưa) được lưu trữ trong tập tin XR08-80. Với độ tin cậy 95% ước tính tỷ lệ số người bị chó cắn.

Sử dụng phần mềm để giải bài toán này

Hoặc

Bảng phân bố tần số là

0 304

1 418

**7.81.** Một công ty thẻ tín dụng đang điều tra những phân khúc thị trường khác nhau để xác định việc quảng cáo tại những thị trường cụ thể có đem lại lợi nhuận hay không. Một trong những phân khúc thị trường là cho đối tượng người châu Á. Theo điều tra dân số mới nhất, có 1 149 422 người di cư châu Á tại Úc. Khảo sát của 475 đối tượng người châu Á về các phương tiện thanh toán hàng hóa. Câu trả lời như sau:

1 tiền mặt

2 séc

3 visa

4 master card

Thẻ tín dụng khác

Các câu trả lời được lưu trữ trong tập tin XR08-81. Ước tính số lượng đối tượng người châu Á ở Úc thường thanh toán bằng thẻ tín dụng với độ tin cậy 95%

Sử dụng phần mềm để giải bài toán này

Hoặc

Bảng phân bố tần số là

1 81

2 47

3 167

4 146

**7.82.** Một trường đại học ở New South Wales thực hiện một cuộc điều tra nhằm đưa vào các chương trình dạy học buổi tối. đối tượng nhắm vào là những người độ tuổi từ 25 đến 55 năm, đã tốt nghiệp cấp 3 nhưng không học đại học. Nhằm xác định phạm vi và các loại nhu cầu, họ cần biết lượng cầu trên thị trường. Một cuộc khảo sát thực hiện trên 320 người, yêu cầu khai báo thông tin về trình độ giáo dục. Các câu trả lời như sau:

1 không tốt nghiệp cấp 3

2. tốt nghiệp cấp 3

3. tốt nghiệp trung cấp

4. tốt nghiệp đại học

Các câu trả lời được lưu trữ trong tập tin XR08-82. Năm 2000, ở New South Wales, có khoảng 3 554 900 người trong độ tuổi từ 25 và 55. Ước tính số người ở New South Wales từ 25 đến 55 tuổi, mà trường ĐH trên muốn nhắm đến với độ tin cậy 95%

Sử dụng phần mềm để giải bài toán này

Hoặc

Bảng phân bố tần số là

1 63

2 125

3 45

4 87

**7.83.** Một cửa hàng khảo sát phân đoạn thị trường cho mặt hàng may mặc bằng những câu hỏi về phong cách sống của người phụ nữ thời nay, sau đây là những câu trả lời:

1 Bảo thủ

2 truyền thống

3 đương đại

bảng câu hỏi về phong cách sống và những giá trị của gia đình được sử dụng để xác định các phân đoạn thị trường. Giả sử rằng bài khảo sát thực hiện ngẫu nhiên với 1836 đối tượng. Mỗi đối tượng được phân loại bằng cách sử dụng các số 1, 2 và 3. Những dữ liệu này được lưu trữ trong tập tin XR08-83. Điều tra mới nhất cho thấy có tại Úc có 9619 222 dân số là phụ nữ

- a. Ước tính tỷ lệ phụ nữ Úc thuộc phong cách truyền thống với độ tin cậy 95%
- b. ước lượng số lượng của phân khúc thị trường truyền thống.

Sử dụng phần mềm để giải bài toán này

Hoặc

Bảng phân bố tần số là

1 418

2 536

3 882

**7.84.** Xác định kích thước mẫu cần thiết để tính  $\mu$  trong 10 đơn vị, với độ tin cậy 99%.

Biết phạm vi dân số là 200 đơn vị.

**7.85.** Xác định  $n$ , tính  $\mu$  trong 10 đơn vị, với độ tin cậy 95%, cho  $\sigma = 100$ .

**7.86.** Cần bao nhiêu mẫu cần để tính tỷ lệ dân số trong 0,05, với độ tin cậy 95%

**7.87.** Một nhà thống kê về lĩnh vực y tế muốn ước tính trung bình số cân giảm được của những người bước vào một kế hoạch giảm cân mới. Một cuộc nghiên cứu trước đó đã chỉ ra rằng số lượng cân ít nhất giảm được là 3 kg và nhiều nhất là 39 kg. Xác định mẫu để số cân giảm được nhỏ hơn hoặc bằng 2kg với độ tin cậy là 90%?

**7.87.** Một giám đốc marketing đang nghiên cứu để đưa ra quyết định nên giới thiệu một sản phẩm mới và kết luận rằng cần phải tiến hành một cuộc khảo sát mà ông ta sẽ hỏi khách hàng một cách ngẫu nhiên liệu họ có mua sản phẩm không. Cần bao nhiêu người để số phần trăm khách hàng mua là 3% với độ tin cậy là 99%?

**7.89.** Xác định mẫu để số phần trăm là 0.02 với độ tin cậy là 95%?

**7.90.** Giả sử thu nhập trung bình của cư dân ở Perth có độ lệch là 3000 USD. Lấy một mẫu ngẫu nhiên gồm 50 gia đình với mức thu nhập trung bình là 27.500 USD.

A. Ước lượng thu nhập trung bình của cư dân vùng này với độ tin cậy là 90%

B. Có kết luận gì nếu

Độ lệch là 5000 \$, không phải là 3000\$

Độ tin cậy là 95 % , không phải là 90%

Thu nhập TB là 30000\$, không phải là 27.500\$

**7.91.** Một doanh nghiệp sản xuất đã tiến hành nghiên cứu về thời gian trung bình để sản xuất một thiết bị. Họ thử nghiệm với 15 thiết bị và đưa ra kết quả là thời gian TB là 12.2 phút với độ lệch là 2.4 phút.

a. Coi thời gian là một hàm phân phối. Tính thời gian trung bình với độ tin cậy là 95%

b. Tương tự như câu a với độ lệch là 2.0 phút

**7.92.** Một quan chức trong bộ y tế muốn xem xét mức độ cho phép bác sĩ quản cáo dịch vụ của mình. 91 bác sĩ được hỏi liệu có nên quản cáo dịch vụ của mình không, trong đó 23 ủng hộ. Ước lượng phần trăm bác sĩ ủng hộ với độ tin cậy là 90%.

**7.93.** Trong một nghiên cứu về mức độ yêu cầu cho vay của một ngân hàng, lượng TB trong số 25 yêu cầu là \$7500 với độ lệch là \$2000. XD số tiền vay TB với độ tin cậy là 90%

**7.94.** Một doanh nghiệp sản xuất đang có ý định đổi mới mặt hàng của mình. Để có thể đưa ra quyết định, họ tiến hành một cuộc khảo sát để xác định được phần trăm khách hàng sẽ mua hàng của họ. Họ hy vọng rằng phần trăm số khách hàng là 3% với 99% độ tin cậy. Độ lớn của mẫu là bao nhiêu ?

**7.95.** Một trường đại học muốn xác định thu nhập mà sinh viên của mình kiếm được trong dịp nghỉ hè. Một mẫu gồm 25 sinh viên năm 2 với các số liệu sau :

$$\sum X_i = 826.6 \quad \sum X_i^2 = 27.035,7$$

- a. Ước lượng TB thu nhập của sv năm 2 với độ tin cậy là 99%.
- b. Kết quả ở câu a có thể kết luận cho sinh viên cả khối Kinh tế được không ? Sinh viên cả trường ? Giải thích

**7.96.** Một cửa hàng miễn thuế ở Perth đang xem xét quyết định thay đổi địa điểm đến Fremantle. Một yếu tố cần phải xem xét đó là thời gian để nhân viên đến địa điểm làm việc. Một mẫu gồm 20 nhân viên bất kỳ thì thời gian trung bình là 36.5 giờ với độ lệch là 11.3 phút. Ước lượng số giờ để nhân viên đến cửa hàng với độ tin cậy là 95%.

**7.97.** Một trung tâm mua sắm muốn ước lượng số tiền trong tài khoản trung bình của khách hàng trong khoảng 10.00 \$ với độ tin cậy là 99%. Một phân tích đã chỉ ra rằng tài khoản ít nhất là 0 \$ và lớn nhất là 500 \$.

- a. Xác định mẫu
- b. Giả sử một cuộc khảo sát được diễn ra với trung bình mẫu là 150 \$. Tìm độ lệch với độ tin cậy là 99%.

**7.97.** Một hãng quảng cáo nhạc rock đang xem xét quyết định tìm một ban nhạc rock cho một rock concert. Hãng này biết rằng đối tượng chủ yếu là thanh niên. Theo một thống kê thì có khoảng 400.000 thanh niên trong vùng. Hãng muốn ước lượng xem phần trăm số thanh niên sẽ tham gia buổi concert. Cần lấy mẫu là bao nhiêu thanh niên để phần trăm thanh niên đến là 0.02 với độ tin cậy là 99% ?

**7.99.** Theo như bài 7.98 nếu lấy 600 thanh niên làm mẫu thì có 75 nói họ sẽ tham dự concert. Ước lượng phần trăm dân cư trong vùng với độ tin cậy là 99%.

**7.100.** Trong một khảo sát sinh viên xem họ lấy được bằng cử nhân sau bao nhiêu năm. Kết quả được ghi rõ phần dưới. Khảo sát 500 sinh viên được khảo sát với độ tin cậy là 95%, xác định số năm trung bình họ lấy được bằng cử nhân.

- 5 năm : 49%
- 6 năm : 27%
- 7 năm : 9%
- 8 năm : 15%

**7.101.** Các nhà nghiên cứu đang khảo sát xem các giám đốc điều hành dành bao nhiêu ngày nghỉ mỗi năm. Với độ tin cậy 99%, mẫu là 800, xác định số ngày nghỉ trung bình.

Số ngày	%
0-5	9
5-10	24
10-15	31
15-20	23
20-25	13

**7.102:** Chiến dịch bầu cử liên bang Úc tháng 10 năm 1998 chủ yếu nhằm vào vấn đề về lợi ích và bất lợi của việc giới thiệu bộ luật thuế hàng hóa và dịch vụ (GST). Ông John Howard (đứng đầu đảng tự do) đã phát động chiến dịch mạnh mẽ rằng GST là tốt cho đất nước và mọi người dân nước này, còn ông Kim Beazley lại phát động chiến dịch phản đối ý kiến đó. Theo một nguồn tin đáng tin cậy của tờ báo Người Úc (3/10/1998), trong suốt tuần cuối cùng của chiến dịch bầu cử liên bang Úc năm 1998, dựa trên 2618 cuộc điện thoại với các cử tri đăng ký bầu cử với câu hỏi “ Ai sẽ đảm nhiệm vị trí thủ tướng chính phủ tốt hơn?”. John Howard dành được 40% phiếu bầu và Kim Beazley dành được 41% phiếu bầu, 19% lựa chọn cả hai hoặc không biết sẽ chọn ai.

- Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng tỉ lệ cử tri đã bầu cử tin rằng John Howard sẽ đảm nhiệm vị trí thủ tướng chính phủ tốt hơn.
- Cũng với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng tỉ lệ cử tri đã bầu cử tin rằng Kim Beazley sẽ đảm nhiệm vị trí thủ tướng chính phủ tốt hơn.

**7.103:** Lộ trình của việc phát bưu phẩm đã được lên kế hoạch một cách cẩn thận đảm bảo mỗi người giao hàng làm việc trong khoảng 7-7.5 giờ mỗi ca. Những lộ trình này ước tính rằng tốc độ đi bộ trung bình là 2km/h và không có đường tắt qua các bãi cỏ.



Trong một thí nghiệm kiểm tra lượng thời gian những người phân phát thực sự dành ra để hoàn thành ca trực của họ, một mẫu ngẫu nhiên gồm 75 nhân viên phân phát được kiểm tra bí mật. Dữ liệu từ cuộc điều tra được lưu giữ trong file XR08-103 ( Một vài trong số dữ liệu đó được chỉ ra dưới đây).

- a. Với độ tin cậy 99%, hãy ước lượng thời lượng trung bình mỗi người cần cho mỗi ca trực.
- b. Hãy kiểm tra để xác định xem liệu điều kiện được yêu cầu cho kết luận thống kê này có thỏa mãn hay không?

Thời gian cho các ca trực.

6.9 6.9 7.3 7.0 7.0 6.8 7.0 6.8 6.6 7.0 ... 7.1 7.0 7.0

(Biết giá trị trung bình  $\mu = 6.91$  và  $s = .226$  )

**7.104:** Người quản lý của tại chi nhánh của một ngân hàng lớn muốn cải thiện dịch vụ. Bà ấy đang nghĩ về việc trả 1 đô la cho bất kỳ một khách hàng nào phải xếp hàng chờ đợi trong một khoảng thời gian được cho là quá nhiều. (Ngân hàng quyết định một cách căn bản nhất rằng nhiều hơn 8 phút là quá nhiều). Tuy nhiên, để có ý tưởng hay hơn về tình trạng của dịch vụ chăm sóc hiện tại, bà ấy đảm nhận một cuộc điều tra khách hàng. 1 sinh viên được thuê để đo khoảng thời gian xếp hàng chờ của 50 khách hàng ngẫu nhiên. Sử dụng đồng hồ tính giờ, sinh viên đó tính được lượng thời gian giữa khoảng thời gian mà khách hàng bắt đầu xếp hàng cho đến khi người khách đó làm việc được với nhân viên ngân hàng. Những khoảng thời gian này được ghi chép lại ở bảng dưới đây. ( Nó cũng đồng thời được lưu trữ trong file XR08-104).

- a. Với độ tin cậy 90%, hãy thiết lập khoảng ước lượng trung bình thời gian mà khách hàng phải chờ.
- b. Kiểm tra để đảm bảo rằng điều kiện được yêu cầu cho ước lượng là thỏa mãn.

Thời gian khách hàng chờ trong hàng.

1.4 6.1 10.4 6.4 3.5 9.0 10.9 4.8 9.0 5.6 9.6 9.4 5.6 6.6 1.2 3.9  
1.4 6.6 7.9 7.1 4.8 5.2 3.2 2.4 5.8 3.9 5.9 10.7 4.1 6.8 2.9 2.0

7.2 7.6 5.9 7.5 4.5 1.9 1.0 3.9 7.7 3.2 4.6 4.0 4.1 2.3 11.0 10.8  
7.3 7.9

(Biết giá trị trung bình = 5.79 và  $s = 2.86$  )

**7.105:** Theo bài tập 7.98, giả định rằng nhà tổ chức quyết định vẽ 1 bản mẫu với kích cỡ là 600 (do những cân nhắc về tài chính). Mỗi thiếu niên đều được hỏi ý kiến xem các em có tham gia buổi hòa nhạc hay không. Các câu trả lời được lưu vào file XR08-105 và sử dụng các mã sau: 2=có tham gia, 1=không tham gia, 0= không biết. Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng số các em thiếu niên tham gia buổi hòa nhạc này.

Tần số phân bố

0	33
1	479
2	88

**7.106:** Một nhà sản xuất của một chi nhánh những người thiết kế quần jeans đã đưa ra quảng cáo để phát triển một hình ảnh đẹp và đắt tiền. Giá bán lẻ được đề nghị là \$75. Tuy nhiên, nhà sản xuất đang băn khoăn rằng các thương nhân bán lẻ đang làm suy yếu hình ảnh của bà bằng cách cung cấp các loại quần jeans giảm giá. Để hiểu rõ hơn về vấn đề này, bà lựa chọn ngẫu nhiên 30 thương nhân bán lẻ, người mà bán các sản phẩm của bà và xác định giá. Kết quả được lưu trong file XR08-106. Với độ tin cậy 90%, nhà sản xuất muốn ước lượng khoảng trung bình giá quần jeans tại tất cả các cửa hàng bán lẻ.

- Với độ tin cậy 95%, hãy xác định ước lượng khoảng.
- Cần phải có giả định gì để đảm bảo rằng ước lượng khoảng tìm được ở câu a là hợp lý. Vẽ đồ thị để kiểm tra điều kiện đã yêu cầu.

(Biết giá trị trung bình = 62.79,  $s = 5.32$ ,  $n = 28$ )

**7.107:** Giả định rằng, tại một trường đại học lớn (với rất nhiều khu học đường), điểm số ở một khóa học giới thiệu về thống kê thường được phân bố chuẩn với giá trị trung bình là 68%. Để xác định hiệu quả của việc yêu cầu sinh viên phải thi qua bài thi môn liên quan đến tính toán hệ số và các biến (hiện tại không phải là môn tiên quyết), một mẫu

ngẫu nhiên gồm 50 sinh viên đã tham gia khóa học này và đã hoàn thành bài thi môn này. Điểm số của 50 em trong số 100 em này đã được lưu trong file XR8-107. Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng điểm trung bình của tất cả các học sinh đã làm bài thi này.

(Biết giá trị trung bình = 71.88,  $s = 10.03$ ,  $n=50$ )

**7.108:** Tại một cuộc kiểm tra về độ trung thành của khách hàng trong ngành du lịch, 72 người khách lần đầu tiên đi du lịch được hỏi xem liệu họ có còn dự định đi tiếp nữa không. Các câu trả lời đều được lưu trong file XR08-108 trong đó 2= dự định đi tiếp, 1= không dự định đi tiếp. Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng tỉ lệ những khách lần đầu tiên đi du lịch có ý định quay lại địa điểm đó lần tiếp theo.

Với tần số xuất hiện như sau:

$$1 = 24$$

$$2 = 48$$