

Bài tập số 5: Chương 2

Bài 1.1. Tính trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn của các dữ liệu sau:

(a) Độ dài của móng tay (mm):

20 21 21 19 20 19 21 19

(b) Huyết áp của 15 bệnh nhân nữ lứa tuổi 20–22

156 158 154 133 141 130 144 137
151 146 156 138 138 149 139

(c) Release time [sec] of a relay (rơ-le)

1.3 1.2 1.4 1.5 1.3 1.3 1.4 1.1 1.5 1.4
1.6 1.3 1.5 1.1 1.4 1.2 1.3 1.5 1.4 1.4

Bài 1.2. Hãy tính trung bình mẫu và độ lệch chuẩn s của mẫu sau:

x_i	21	24	26	27	29	30	32	33
n_i	10	11	13	17	20	18	15	12

Bài 1.3. Thống kê tuổi thọ trung bình X của một loại bóng đèn, người ta thu được bảng dữ liệu sau:

Tuổi thọ X (giờ)	Số bóng đèn	Tuổi thọ X (giờ)	Số bóng đèn
1000–1020	3	1020–1040	4
1040–1060	7	1060–1080	20
1080–1100	40	1100–1120	39
1120–1140	25	1140–1160	18
1160–1180	9	1180–1200	2

- (a) Hãy tính trung bình mẫu và độ lệch chuẩn s của mẫu.
- (b) Biết tuổi thọ trung bình X của loại bóng đèn trên tuân theo quy luật phân bố chuẩn với độ lệch chuẩn là $\sigma = 130$ giờ. Hãy tìm khoảng tin cậy của tuổi thọ trung bình với độ tin cậy $\gamma = 95\%$.

Bài 1.4. Tìm khoảng ước lượng với độ tin cậy 95% cho kỳ vọng μ của phân bố chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 4.00$ từ mẫu thực nghiệm sau:
30 42 40 34 48 50.

Bài 1.5. Tìm khoảng ước lượng với độ tin cậy 90% cho kỳ vọng μ của phân bố chuẩn với phương sai $\sigma^2 = 0.25$ sử dụng mẫu có kích thước bằng 100 và trung bình mẫu bằng 212.3.

Bài 1.6. Hãy xác định kích thước mẫu để khoảng ước lượng với độ tin cậy 95% cho kỳ vọng của phân bố chuẩn có chiều dài 2σ .

Bài 1.7. Hãy xác định kích thước mẫu để khoảng ước lượng với độ tin cậy 99% cho kỳ vọng của phân bố chuẩn với phương sai $\sigma^2 = 25$ có chiều dài 2.0.

Bài 1.8. Đo chiều dài X của 20 con ốc vít, người ta thu được mẫu với trung bình mẫu 20.2 cm và phương sai mẫu 0.04 cm^2 . Biết X có phân bố chuẩn, hãy tìm khoảng ước lượng cho chiều dài trung bình của con ốc vít với độ tin cậy 99%.

Bài 1.9. Đo độ cứng Knoop Y (đơn vị: N/m^2) của kim cương, người ta thu được mẫu thực nghiệm sau: 9500 9800 9750 9200 9400 9550. Biết Y có phân bố chuẩn, hãy tìm khoảng ước lượng cho độ cứng Knoop trung bình của kim cương với độ tin cậy 99%.

Bài 1.10. Đo nhiệt độ nóng chảy T (đơn vị: $^{\circ}C$) của nhôm, người ta thu được mẫu thực nghiệm sau: 660 667 654 663 662. Biết T có phân bố chuẩn, hãy tìm khoảng ước lượng cho nhiệt độ nóng chảy trung bình của nhôm với độ tin cậy 99%.

Bài 1.11. Đo lượng phát thải CO (đơn vị: gram/mile) của một loại xe chở khách (di chuyển ở tốc độ 55 mph), người ta thu được mẫu thực nghiệm sau: 17.3 17.7 18.0 17.7 18.2 17.4 17.6 18.1. Biết sự phát thải CO trong trường hợp này có phân bố chuẩn, hãy tìm khoảng ước lượng cho lượng CO trung bình được phát thải từ loại xe này với độ tin cậy 99%.

Bài 1.12. Hao phí nhiên liệu (gram) cho một đơn vị sản phẩm là một biến ngẫu nhiên X tuân theo quy luật phân bố chuẩn. Sản xuất thử một số sản phẩm và thu được bảng sau

X	19-19.2	19.2-19.4	19.4-19.6	19.9-19.8
Số sản phẩm	7	8	18	10

- Nếu biết $X \sim N(\mu, \sigma)$ với $\sigma = 0.02$ (gram), hãy ước lượng hao phí nhiên liệu trung bình cho một đơn vị sản phẩm với độ tin cậy $\gamma = 95\%$.
- Trong trường hợp không biết σ , hãy ước lượng hao phí nhiên liệu trung bình cho một đơn vị sản phẩm với độ tin cậy $\gamma = 99\%$.

Bài 1.13. Đo ngẫu nhiên chiều cao X của 40 cây con, ta thu được bảng dữ liệu sau

X (cm)	16.5-17	17-17.5	17.5-18	18-18.5	18.5-19	19-19.5
Số cây	3	5	11	12	6	3

Biết chiều cao X tuân theo quy luật phân bố chuẩn.

- Tìm khoảng tin cậy của chiều cao trung bình biết độ tin cậy $\gamma = 90\%$.
- Nếu muốn khoảng ước lượng có độ dài không quá $\epsilon = 0.1$ thì cần lấy ít nhất bao nhiêu mẫu?