

Bài tập về nhà - Lesson 7

Quan sát thời gian sống sót X (tính bằng ngày) của 72 con chuột lang bị nhiễm trực khuẩn lao, ta thu được bảng số liệu như sau:

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12 | 15 | 22 | 24 | 24 | 32 | 32 | 33 | 34 | 38 | 38 | 43 | 44 |
| 48 | 52 | 53 | 54 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 58 | 59 | 60 | 60 |
| 60 | 60 | 61 | 62 | 63 | 65 | 65 | 67 | 68 | 70 | 70 | 72 | 73 |
| 75 | 76 | 76 | 81 | 83 | 84 | 85 | 87 | 91 | 95 | 96 | 98 | 99 |
| 109 | 110 | 121 | 127 | 129 | 131 | 143 | 146 | 146 | 175 | 175 | 211 | 233 |
| 258 | 258 | 263 | 297 | 341 | 341 | 376 | | | | | | |

- Hãy vẽ biểu đồ tần suất cho tập dữ liệu trên.
- Từ biểu đồ tần suất, ta có thể giả sử X có phân phối mũ với tham số $\theta > 0$ và hàm mật độ xác suất như sau: $f(x; \theta) = \theta e^{-\theta x}, x > 0$
 - Hãy tính ước lượng điểm của θ bằng phương pháp mô-men.
 - Hãy tính ước lượng điểm của θ bằng phương pháp hợp lý cực đại.
 - Áp dụng định lý giới hạn trung tâm, hãy tính ước lượng khoảng của θ với độ tin cậy 90%.
 - Giả sử chỉ có 10 quan sát đầu trong tập số liệu trên. Hãy tính ước lượng khoảng Bootstrap của θ với độ tin cậy 90% và $B = 500$ mẫu bootstrap.