

Bài tập tổng hợp
TS. Nguyễn Thị Mộng Ngọc

1. Hãng Honda mới sản xuất ra một dòng xe ô tô Z, họ kiểm tra xe bằng cách cho 30 xe chạy trên cùng 1 đoạn đường 100 km và đo lượng xăng sử dụng X (Đv: lít), kết quả cho ở bảng sau

X (lít)	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
Số xe	5	7	6	6	3	3

Giả sử lượng xăng tiêu hao là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

- (a) Ước lượng lượng xăng tiêu hao trung bình của dòng xe với độ tin cậy 99%.
- (b) Những xe có lượng xăng tiêu hao từ 4,4 lít trở lên được xếp vào loại không đạt tiêu chuẩn về nhiên liệu, hãy ước lượng tỷ lệ xe không đạt do nhà máy sản xuất với độ tin cậy 95%. Nếu muốn sai số $\epsilon = 5\%$ và giữ nguyên cỡ mẫu thì độ tin cậy của khoảng ước lượng còn bao nhiêu?
- (c) Lời khẳng định: "Lượng xăng tiêu hao trung bình của dòng xe này là 4,2 lít (trên 100 km)" có được chấp nhận hay không, mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.
- (d) Khảo sát lượng xăng tiêu hao Y (Đv: lít/100 km) của một dòng xe W cùng hãng, tính được $\bar{Y} = 4.35$ (lít) và $\hat{S}_Y = 0.2$. So sánh mức xăng tiêu hao của hai dòng xe Z và W. (Mức ý nghĩa $\alpha = 1\%$)
2. Gọi X(giờ) là thời gian tự học hàng ngày của sinh viên, khảo sát 120 sinh viên trường Đại học KHTN. Kết quả cho bởi bảng sau

Thời gian tự học (giờ)	1	2	3	4	5	6	7	8
Số sinh viên	13	18	14	23	15	16	17	4

Giả sử thời gian tự học của sinh viên có phân phối chuẩn.

- (a) Ước lượng thời gian tự học trung bình của sinh viên trường KHTN với độ tin cậy 98%.
- (b) Với độ tin cậy 95%, ước lượng tỷ lệ những sinh viên có thời gian tự học trên 5 giờ mỗi ngày.

- (c) Có ý kiến cho rằng thời gian tự học trung bình của sinh viên trường KHTN là 6 giờ mỗi ngày, hãy kiểm tra ý kiến trên với mức ý nghĩa 1%.
- (d) Lời khẳng định: "Tỷ lệ sinh viên có thời gian tự học trên 5 giờ mỗi ngày là trên 50%" có đúng không? $\alpha = 5\%$.
3. Thực hiện việc khảo sát về đường huyết khi đói của một số bệnh nhân ta được 1 bảng thống kê như sau:

Số lượng (mg/dL)	80 – 90	90 – 100	100 – 110	110 – 126	126 – 130	130 – 140
Số bệnh nhân	50	80	100	80	60	30

Giả thiết đường huyết khi đói là một đại lượng ngẫu nhiên phân phối theo qui luật chuẩn.

- (a) Ước lượng lượng đường huyết khi đói trung bình với độ tin cậy 95%.
- (b) Những bệnh nhân có lượng đường huyết khi đói trên 126mg/dL là những bệnh nhân mắc bệnh đái tháo đường. Hãy ước lượng tỷ lệ những bệnh nhân mắc bệnh đái tháo đường với độ tin cậy 97%. Nếu muốn sai số ≤ 0.05 thì phải khảo sát thêm bao nhiêu bệnh nhân?
- (c) Các bác sĩ cho rằng cứ 100 bệnh nhân vào kiểm tra đường huyết thì có 30 người bị bệnh đái tháo đường, trong khi nhà thống kê lại tỏ ra nghi ngờ và họ cho rằng con số này thực sự phải nhỏ hơn con số thống kê do các bác sĩ đưa ra. Vậy theo các bạn, ý kiến nào là đúng đắn với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.
- (d) Lời khẳng định: "Tỷ lệ bệnh nhân tiền đái tháo đường là 50%" có được chấp nhận hay không, mức ý nghĩa 1%. Biết rằng bệnh nhân gọi là bị tiền đái tháo đường khi mà lượng đường huyết khi đói là vào khoảng từ 100–126mg/dL.