

## CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG 1

### BÀI TẬP 2

#### ƯỚC LƯỢNG VÀ KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

Ngày phát: 08/11/2022

Hạn nộp: 8h20, 22/11/2022

**Bài làm được yêu cầu chỉ nộp bản điện tử trên Microsoft Teams**

-----

**Câu 1.** Trong một nghiên cứu nhằm tìm hiểu nguyên nhân khách hàng không hoàn tất các giao dịch mua sắm trực tuyến, hai lý do được nhiều khách hàng đưa ra bao gồm “*trang web tải quá chậm*” và “*trang web khó hiểu, tôi không thể tìm thấy sản phẩm cần mua*”. Các trả lời của khách hàng tham gia nghiên cứu này cho thấy thời gian trung bình để hoàn tất một giao dịch mua sắm trực tuyến là 5,4 phút với độ lệch chuẩn 2,9 phút. Giả sử rằng có 85 khách hàng tham gia trả lời khảo sát của nghiên cứu trên.

- a) Anh/chị có cho rằng việc dùng phân phối chuẩn để ước lượng khoảng tin cậy của thời gian trung bình để hoàn tất một giao dịch mua sắm trực tuyến là phù hợp không? Vì sao?
- b) Anh/chị xây dựng khoảng tin cậy 98% của thời gian trung bình để hoàn tất một giao dịch mua sắm trực tuyến.

**Câu 2.** Giả sử anh/chị được yêu cầu thiết kế một khảo sát để đánh giá mức chênh lệch điểm trung bình cuối học kỳ của hai nhóm học viên. Độ chính xác của việc ước lượng mức chênh lệch điểm này được yêu cầu là dưới 0,2 điểm, với độ tin cậy 95%. Giả sử rằng hai nhóm khảo sát có số học viên bằng nhau, và rằng độ lệch chuẩn của điểm từ hai nhóm là xấp xỉ nhau và bằng 0,75 điểm. Anh/chị cần khảo sát bao nhiêu học viên trong mỗi nhóm?

**Câu 3.** Một khảo sát lương khởi điểm mỗi tháng của hai nhóm sinh viên vừa tốt nghiệp thuộc lĩnh vực Phát triển phần mềm và thuộc lĩnh vực Dịch vụ khách hàng (Xây dựng và bất động sản) cho kết quả như trong bảng dưới đây:

	Dịch vụ khách hàng	Phát triển phần mềm
Cỡ mẫu	50	50
Trung bình (\$)	525	625
Độ lệch chuẩn (\$)	75	100

- a) Anh/chị tính khoảng tin cậy 95% của mức chênh lệch của lương khởi điểm của hai nhóm sinh viên trên.
- b) Anh/chị có nhận định gì về sự khác nhau của mức lương khởi điểm của hai nhóm sinh viên trên?

**Câu 4.** Nhiệt độ bề mặt trái đất có ảnh hưởng lớn về nhiều mặt đến hiệu quả sản xuất lương thực của ngành nông nghiệp, và có thể được đo bằng các cảm biến trên mặt đất hoặc các cảm biến hồng ngoại được lắp trên máy bay hoặc vệ tinh. Phương pháp đo trên mặt đất đòi hỏi rất nhiều công sức và thời gian do các phép đo cần được lặp lại nhiều lần để có ước lượng chính xác. Phương pháp đo bằng cảm biến hồng ngoại tuy tiết kiệm thời gian và công sức nhưng kết quả đo có vẻ có độ lệch. Để xác định độ lệch này, các kết quả đo được thực hiện bằng cả hai phương pháp tại 5 vị trí và được tóm tắt trong bảng dưới đây:

Vị trí	Sensor mặt đất	Sensor hồng ngoại
1	46,1	47,0
2	45,4	46,0
3	36,9	37,2
4	31,5	32,7
5	25,7	26,2

- a) Các số liệu trên có cung cấp đủ bằng chứng để kết luận rằng có độ lệch trong kết quả đo của hai phương pháp không? Giải thích.
- b) Ước lượng khoảng khác biệt của trung bình kết quả đo của hai phương pháp với độ tin cậy 98%.
- c) Theo anh/chị, thí nghiệm trên cần thực hiện tại bao nhiêu vị trí để có thể ước lượng được khoảng khác biệt của trung bình kết quả đo từ hai phương pháp trong phạm vi 1°C với độ tin cậy 95%.

**Câu 5.** Một hãng sản xuất bóng đèn công nghiệp kỳ vọng rằng trung bình của tuổi thọ bóng đèn là cao và ổn định (sự dao động tuổi thọ của các bóng đèn trong các lô thành phẩm khác nhau là thấp). Một mẫu 12 bóng đèn được chọn ngẫu nhiên để kiểm tra tuổi thọ. Kết quả tuổi thọ (theo giờ) được trình bày trong bảng dưới đây:

2100	1951	2415
1883	2146	2019
1924	2077	2286
2501	2161	1827

Hãng sản xuất bóng đèn muốn kiểm soát độ dao động của tuổi thọ bóng đèn sao cho độ lệch chuẩn dưới 100 giờ. Các kết quả kiểm tra trên có cung cấp đủ bằng chứng để kết luận hãng đã đạt được mục đích kiểm soát không? (sử dụng  $\alpha = 0,01$ ).

**Câu 6.** Một khảo sát về mức chi tiêu cho các nhu cầu không thiết yếu so với thu nhập hằng tháng của 167 sinh viên có đi làm thêm cho kết quả như dưới đây:

	Không chi hoặc rất ít	Một phần nhỏ thu nhập	Khoảng một nửa thu nhập	Phần lớn thu nhập	Tất cả thu nhập
Nam	58	18	12	4	2
Nữ	42	11	7	8	5

Các anh/chị hãy phân tích mối quan hệ giữa mức chi tiêu so với giới tính, và trình bày các kết quả phân tích thống kê liên quan.

---HẾT---