

**CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG 1****BÀI TẬP 1**

Ngày phát: 26/10/2021

Hạn nộp: 8h20, 09/11/2021

**Bài làm được yêu cầu chỉ nộp bản điện tử**

**Yêu cầu:** Bài tập 1 gồm có 4 câu hỏi, tổng điểm là 100 điểm. Các bạn hãy hoàn thành cả 4 câu hỏi nhé. Chúc các bạn may mắn!

**Câu hỏi 1:**

Một nhóm học viên trong lớp ‘Các phương pháp phân tích định lượng 1’ của trường Chính sách công và Quản lý Fulbright (FSPPM), mùa thu, 2021, được yêu cầu đánh giá mức độ thách thức của môn học, sử dụng thang điểm từ 0 (hoàn toàn dễ dàng) đến 10 (cực kỳ thách thức).

a) Đây là dữ liệu từ phản hồi của các bạn học viên nam trong lớp:

|      | Tần số<br>(frequency) |
|------|-----------------------|
| 5    | 1                     |
| 7    | 2                     |
| 10   | 1                     |
| Tổng | 4                     |

Đối với bốn quan sát này, các bạn hãy tính giá trị trung bình (mean), số trung vị (median), số yếu vị (mode), khoảng biến thiên (range), phương sai mẫu (sample variance) và độ lệch chuẩn mẫu (sample standard deviation). Các bạn hãy so sánh giá trị trung bình với số trung vị và sau đó nhận xét về hình dạng của phân phối. **(8 điểm)**

b) Và đây là dữ liệu từ phản hồi của các bạn học viên nữ (cũng của lớp học đó):

|      | Tần số<br>(frequency) |
|------|-----------------------|
| 5    | 3                     |
| 6    | 4                     |
| 7    | 2                     |
| 8    | 3                     |
| 9    | 2                     |
| Tổng | 14                    |

Đối với 14 quan sát này, các bạn hãy tính giá trị trung bình (mean), số trung vị (median), số yếu vị (mode), khoảng biến thiên (range), phương sai mẫu (sample variance) và độ lệch chuẩn mẫu (sample standard deviation). **(8 điểm)**

- c) Giả sử rằng Tú là một học viên nữ của lớp ‘Các phương pháp phân tích định lượng I’ và Tú để mức điểm 9 trong phần đánh giá mức độ thách thức của môn học. Sử dụng giá trị trung bình mẫu (sample mean) và độ lệch chuẩn (standard deviation) của các học viên nữ trong lớp học mùa thu đó, các bạn hãy chuyển mức điểm 9 thành điểm z hay điểm số chuẩn (z-score) của Tú.

Giả sử rằng chúng ta muốn chuyển đổi điểm đánh giá mức độ thách thức của môn học thành hệ thống điểm tiêu chuẩn với trung bình là 100 và độ lệch chuẩn là 15 (giống như điểm IQ), thì điểm của Tú sẽ là bao nhiêu?

Giả sử rằng Tú không phải là học viên nữ mà là học viên nam của lớp. Các bạn hãy tính lại điểm z và điểm trong hệ thống điểm tiêu chuẩn giống như điểm IQ của Tú bằng cách sử dụng giá trị trung bình mẫu và độ lệch chuẩn cho các học viên nam trong lớp học này.

**(9 điểm)**

### Câu hỏi 2:

Nam là thí sinh dự thi tuyển sinh vào chương trình thạc sĩ chính sách công (MPP23) của trường FSPPM. Nam cần tham gia ba bài thi: toán, tiếng Anh và phỏng vấn. Điểm của một bài thi là các số nguyên, thấp nhất là 1 điểm và cao nhất là 10 điểm. Nam tự đánh giá xác suất để cả ba bài thi của mình đều đạt 10 điểm là 0,008. Ngoài ra, Nam cũng ước tính rằng xác suất để một bài thi của mình được 8 điểm là 0,15, và xác suất để một bài thi của mình dưới 8 điểm là 0,4. Vì các thí sinh tham dự tuyển sinh của khóa MPP23 đều giỏi nên mức độ cạnh tranh rất cao. Nam cho rằng cần đạt ít nhất 28 điểm cho ba bài thi để trúng tuyển. Các bạn hãy tính xác suất để Nam có thể là học viên trong năm học tới của chương trình MPP23?

**(25 điểm)**

### Câu hỏi 3:

Để phục vụ hiệu quả việc giảng dạy online cho các học viên trong mùa dịch COVID-19, FSPPM quyết định đầu tư mua nhiều bảng dạy điện tử hiện đại. Một máy đo có sai số hệ thống bằng 0 được sử dụng để đo chiều dài của một sản phẩm bảng dạy điện tử như vậy 25 lần. Giả sử rằng sai số ngẫu nhiên của việc đo bảng dạy điện tử này có phân phối chuẩn với phương sai là  $100\text{cm}^2$  và trong 25 lần đo như vậy thì độ dài trung bình là 100cm.

- a) Các bạn hãy tìm khoảng tin cậy 99% cho độ dài của sản phẩm bảng dạy điện tử này.

**(15 điểm)**

- b) Để bề rộng khoảng tin cậy 99% cho độ dài của bảng dạy điện tử này không quá 8cm, chúng ta cần thực hiện đo bao nhiêu lần?

**(10 điểm)**

**Câu hỏi 4:**

4.1. Giả sử rằng xác suất bị tác dụng phụ do tiêm vắc-xin Pfizer là 0,005. Nếu 1000 người được tiêm vắc-xin Pfizer, bạn hãy sử dụng phân phối Poisson để tính xác suất gần đúng của:

- a) 1 người bị tác dụng phụ sau khi tiêm Pfizer;
- b) Hơn 6 người bị tác dụng phụ sau khi tiêm Pfizer.

**(15 điểm)**

4.2. Trong đợt dịch COVID-19 bùng phát ở TP. Hồ Chí Minh, đường dây nóng của các bệnh viện điều trị COVID của TP cứ trung bình ba phút lại có hai cuộc điện thoại gọi đến. Hỏi xác suất để đường dây nóng ở các bệnh viện này nhận từ 5 cuộc gọi đến trở lên trong khoảng thời gian 9 phút là bao nhiêu?

**(10 điểm)**

**---HẾT---**