


| | | | |
|--------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Giảng viên: | <i>Date</i> | Người duyệt đề: | <i>Ngày</i> |
| TS. Phan Thị Hường | 04/08/2023 | TS. Nguyễn Tiến Dũng | 04/08/2023 |

| | | | | | | |
|---|-------------|----------------------|-------------------|------------|-------------|---|
|  TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM Khoa Khoa học ứng dụng | Thi cuối kỳ | | Năm học | 2022-2023 | Học kỳ | 3 |
| | | | Ngày thi | 24/08/2023 | | |
| | Tên môn học | Xác suất và Thống kê | | | <u>Điểm</u> | |
| | Mã môn học | MT2013 | Mã đề | 2235 | | |
| Thời gian | 100 phút | Ca thi | 9:30 | | | |
| Lưu ý: <ul style="list-style-type: none">- Sinh viên được sử dụng tài liệu và máy tính bỏ túi. Tổng điểm: 10.- Sinh viên phải điền tên và MSSV vào đề thi. Đề thi gồm 22 câu hỏi trên 3 trang.- Không làm tròn kết quả trung gian. Làm tròn kết quả cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.- Với phần trắc nghiệm, sinh viên chọn đáp số gần nhất, đánh dấu lựa chọn trên cả phiếu trắc nghiệm và đề thi. Điểm bài làm sẽ bị trừ 20% số điểm mỗi câu trắc nghiệm cho mỗi trả lời trắc nghiệm sai. Với phần tự luận, sinh viên làm bài trên đề thi và trình bày đầy đủ các bước tính toán, phân tích và đánh giá. Sinh viên sẽ không bị trừ điểm trong phần tự luận. Nộp lại đề thi. | | | | | | |
| Họ và tên sinh viên: | | | Giám thị 1: | | | |
| MASV: Nhóm: | | | Giám thị 2: | | | |

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm, 70 phút)

Từ câu 1 đến câu 5 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Một công ty đã tuyên bố rằng có ít nhất 97% khách hàng là hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty họ. Công ty này đã tiến hành một khảo sát và ghi nhận trong 490 khách hàng trả lời khảo sát thì có 302 khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty. Với mức ý nghĩa 0.1, dữ liệu trên có đủ để bác bỏ tuyên bố của công ty này hay không?

1. Chọn cặp giả thuyết không và giả thuyết đối phù hợp cho bài toán trên.

- (A) $H_0: p = 0.97$, $H_1: p < 0.97$.
 (B) $H_0: p = 0.97$, $H_1: p > 0.97$.
 (C) $H_0: p > 0.97$, $H_1: p \leq 0.97$.
 (D) $H_0: p = 0.97$, $H_1: p \neq 0.97$.
 (E) $H_0: \hat{p} \geq 0.97$, $H_1: \hat{p} < 0.97$.

2. Phân phối (chính xác) của tỷ lệ mẫu trong bài toán kiểm định trên là gì?

- (A) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.616 và độ lệch chuẩn là 0.0077.
 (B) Các câu còn lại đều sai.
 (C) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.97 và độ lệch chuẩn là 0.022.
 (D) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.616 và độ lệch chuẩn là 0.022.
 (E) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.97 và độ lệch chuẩn là 0.0077.

3. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán trên.

- (A) -45.2938 (B) -45.5938 (C) -43.8938 (D) -45.8938 (E) -44.0938

4. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho tỷ lệ khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty này.

- (A) [0.5877, 0.645] (B) [0.6037, 0.629] (C) [0.6065, 0.6262] (D) [0.5803, 0.6524]
 (E) [0.5882, 0.6444]

5. Cần phải khảo sát tối thiểu bao nhiêu khách hàng để sai số ước lượng của khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho tỷ lệ p không quá 0.05 (%).

- (A) 269 (B) 271 (C) 266 (D) 260 (E) 265

Từ câu 6 đến câu 10 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Hai chất xúc tác được sử dụng trong quá trình điều chế hoá chất. Lấy ngẫu nhiên 16 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 1 người ta ghi nhận sản lượng trung bình là 84.2 (mg) và độ lệch chuẩn mẫu là 1.8 (mg). Tương tự, lấy ngẫu nhiên 13 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 2 và ghi nhận sản lượng trung bình là 89.8 (mg) với độ lệch chuẩn mẫu là 3.5 (mg). Giả sử các giá trị đo được có phân phối chuẩn và độc lập với nhau. Với mức ý nghĩa 0.01, ta có đủ cơ sở để kết luận rằng chất xúc tác 1 cho sản lượng ít hơn chất xúc tác 2 không?

6. Tính độ lệch chuẩn của chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2 (sai số chuẩn).

- (A) 1.975 (B) 2.035 (C) 1.07 (D) 2.995 (E) 1.005

7. Xác định phương pháp kiểm định phù hợp.

- (A) Kiểm định z theo định lý giới hạn trung tâm
(B) Các câu khác đều sai
(C) Kiểm định z biết phương sai tổng thể
(D) Kiểm định t với phương sai khác nhau
(E) Kiểm định t với phương sai bằng nhau

8. Tính giá trị thống kê của bài toán kiểm định.

- (A) -5.5721 (B) -3.3321 (C) -5.2521 (D) -6.8021 (E) -5.2421

9. Xác định miền bác bỏ của bài toán kiểm định.

- (A) $(2.763, \infty)$ (B) $(2.771, \infty)$ (C) $(-\infty, -2.763)$ (D) $(2.473, \infty)$ (E) $(-\infty, -2.473)$

10. Xây dựng khoảng tin cậy (hai phía) với độ tin cậy 95% cho chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2.

- (A) $(-10.3313, -0.8687)$ (B) $(-8.355, -2.845)$ (C) $(-12.3814, 1.1814)$ (D) $(-7.6623, -3.5377)$
(E) $(-5.7408, -5.4592)$

Từ câu 11 đến câu 16 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Mô hình hồi quy tuyến tính đơn được áp dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa việc tiếp xúc với tiếng ồn và bệnh tăng huyết áp. Sau đây là một số kết quả tính toán từ thực nghiệm, trong đó x là tiếng ồn (đơn vị: de-xi-ben) và y là độ tăng huyết áp (đơn vị: 1 mi-li-met thủy ngân):

$$n = 18, \sum_{i=1}^n x_i = 1352, \sum_{i=1}^n y_i = 444.848, \sum_{i=1}^n x_i^2 = 106024, \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 = 11460.641 \text{ và } \sum_{i=1}^n x_i y_i = 34853.976.$$

11. Tính hệ số tương quan mẫu cho dữ liệu này.

- (A) 0.6857 (B) 0.6581 (C) 0.7748 (D) 0.9972 (E) 0.9476

12. Nếu tiếng ồn tăng 1 de-xi-ben thì huyết áp được kỳ vọng sẽ

- (A) giảm khoảng 0.5214 đơn vị. (B) tăng khoảng 0.6442 đơn vị. (C) tăng khoảng 0.3221 đơn vị.
(D) giảm khoảng 0.3221 đơn vị. (E) tăng khoảng 0.5214 đơn vị.

13. Tính phương sai mẫu cho sai số ngẫu nhiên của mô hình hồi quy.

- (A) 0.1659 (B) 0.0797 (C) 0.5583 (D) 0.5675 (E) 0.3456

14. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 99% cho hệ số góc β_1 của mô hình hồi quy.
 (A) [0.3043,0.3399] (B) [0.3064,0.3378] (C) [-1.2009,1.845] (D) [0.3064,0.3378]
 (E) [0.3079,0.3363]
15. Tìm ước lượng bình phương bé nhất cho hệ số chặn của đường thẳng hồi quy.
 (A) 0.5154 (B) 0.4335 (C) 0.6795 (D) 0.3737 (E) 0.5214
16. Từ đường thẳng hồi quy, hãy ước lượng thành phần sai số cho giá trị quan trắc $y = 22.03$ tại $x = 68$.
 (A) -0.099 (B) -0.2573 (C) -0.0178 (D) -0.3934 (E) -0.3682

Từ câu 17 đến câu 20 (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4). Giả sử rằng số tin nhắn đến một trang web là một biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson với trung bình là 2.6 tin mỗi 12 giờ.

17. Tính xác suất để có ít nhất 3 tin nhắn trong 12 giờ.
 (A) 0.5886 (B) 0.4816 (C) 0.4879 (D) 0.5515 (E) 0.0824
18. Tính xác suất để có ít nhất 2 tin nhắn trong một ngày (24 giờ).
 (A) 0.9658 (B) 0.9363 (C) 0.8812 (D) 0.9942 (E) 0.3642
19. Trong 1 năm (365 ngày) có trung bình bao nhiêu ngày mà trang web nhận được ít nhất 2 tin nhắn trong ngày? (A) 342.516 (B) 350.516 (C) 352.516 (D) 345.516 (E) 358.516
20. Trong 1 năm (365 ngày), tính xác suất để có ít nhất 349 ngày mà trang web nhận được ít nhất 2 tin nhắn trong ngày.
 (A) 0.6405 (B) 0.651 (C) 0.0455 (D) 0.8763 (E) 0.686

Phần II: Tự luận (3 điểm, 30 phút)


21. (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4) Giả sử số khách hàng đến giao dịch tại một cây ATM trong một phút là biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson, và cứ 8 phút có 2 khách hàng đến giao dịch tại cây ATM này.
 (a) Giả sử anh Nam sẽ đến cây ATM và thực hiện lượt giao dịch của mình trong 3 phút. Tìm xác suất khách hàng kế tiếp anh Nam ở cây ATM này cần chờ đợi đến lượt của mình trong khoảng thời gian không quá 1 phút.
 (b) Biết rằng anh Nam đã đến cây ATM lúc 7:00, và đã không có khách hàng nào đến trong 5 phút sau đó. Tính xác suất để người kế tiếp anh Nam sẽ đến cây ATM này trước 7:10.
22. (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi khóa 6 sinh viên để khảo sát về thời gian giải trí của mỗi sinh viên trong 1 tuần (đơn vị: giờ). Số liệu thu được ở trong bảng dưới đây. Giả sử các dữ liệu này thỏa giả định của phương pháp Anova.

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Năm nhất | 15 | 12 | 16 | 15 | 17 | 18 |
| Năm hai | 8 | 9 | 12 | 11 | 16 | 16 |
| Năm ba | 14 | 16 | 17 | 13 | 16 | 15 |

- (a) Hãy sử dụng phương pháp Anova để so sánh thời gian giải trí trong tuần của sinh viên các khóa với mức ý nghĩa 5%.
- (b) Hãy thực hiện so sánh bội theo phương pháp LSD của Fisher cho thời gian giải trí trung bình giữa các khóa và nhận xét kết quả với mức ý nghĩa 5%.

–HẾT–

| | | | |
|--------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Giảng viên: | <i>Date</i> | Người duyệt đề: | <i>Ngày</i> |
| TS. Phan Thị Hường | 04/08/2023 | TS. Nguyễn Tiến Dũng | 04/08/2023 |

| | | | | | | |
|---|-------------|----------------------|-------------------|------------|-------------|---|
|  TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM Khoa Khoa học ứng dụng | Thi cuối kỳ | | Năm học | 2022-2023 | Học kỳ | 3 |
| | | | Ngày thi | 24/08/2023 | | |
| | Tên môn học | Xác suất và Thống kê | | | <u>Điểm</u> | |
| | Mã môn học | MT2013 | Mã đề | 2236 | | |
| Thời gian | 100 phút | Ca thi | 9:30 | | | |
| Lưu ý: <ul style="list-style-type: none">- Sinh viên được sử dụng tài liệu và máy tính bỏ túi. Tổng điểm: 10.- Sinh viên phải điền tên và MSSV vào đề thi. Đề thi gồm 22 câu hỏi trên 3 trang.- Không làm tròn kết quả trung gian. Làm tròn kết quả cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.- Với phần trắc nghiệm, sinh viên chọn đáp số gần nhất, đánh dấu lựa chọn trên cả phiếu trắc nghiệm và đề thi. Điểm bài làm sẽ bị trừ 20% số điểm mỗi câu trắc nghiệm cho mỗi trả lời trắc nghiệm sai. Với phần tự luận, sinh viên làm bài trên đề thi và trình bày đầy đủ các bước tính toán, phân tích và đánh giá. Sinh viên sẽ không bị trừ điểm trong phần tự luận. Nộp lại đề thi. | | | | | | |
| Họ và tên sinh viên: | | | Giám thị 1: | | | |
| MASV: Nhóm: | | | Giám thị 2: | | | |

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm, 70 phút)

Từ câu 1 đến câu 5 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Một công ty đã tuyên bố rằng có ít nhất 95.4% khách hàng là hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty họ. Công ty này đã tiến hành một khảo sát và ghi nhận trong 245 khách hàng trả lời khảo sát thì có 217 khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty. Với mức ý nghĩa 0.01, dữ liệu trên có đủ để bác bỏ tuyên bố của công ty này hay không?

1. Chọn cặp giả thuyết không và giả thuyết đối phù hợp cho bài toán trên.

- (A) $H_0: p = 0.954$, $H_1: p < 0.954$.
 (B) $H_0: p = 0.954$, $H_1: p \neq 0.954$.
 (C) $H_0: \hat{p} \geq 0.954$, $H_1: \hat{p} < 0.954$.
 (D) $H_0: p = 0.954$, $H_1: p > 0.954$.
 (E) $H_0: p > 0.954$, $H_1: p \leq 0.954$.

2. Phân phối (chính xác) của tỷ lệ mẫu trong bài toán kiểm định trên là gì?

- (A) Các câu còn lại đều sai.
 (B) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.954 và độ lệch chuẩn là 0.0134.
 (C) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.954 và độ lệch chuẩn là 0.0203.
 (D) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.886 và độ lệch chuẩn là 0.0134.
 (E) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.886 và độ lệch chuẩn là 0.0203.

3. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán trên.

- (A) -6.8022 (B) -4.0022 (C) -5.1022 (D) -4.1022 (E) -3.5022

4. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 99% cho tỷ lệ khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty này.

- (A) [0.8384 , 0.9331] (B) [0.8333 , 0.9382] (C) [0.8312 , 0.9402] (D) [0.8545 , 0.9169]
 (E) [0.8512 , 0.9202]

5. Cần phải khảo sát tối thiểu bao nhiêu khách hàng để sai số ước lượng của khoảng tin cậy với độ tin cậy 99% cho tỷ lệ p không quá 0.01 (%).

- (A) 16644 (B) 16638 (C) 16641 (D) 16646 (E) 16649

Từ câu 6 đến câu 10 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Hai chất xúc tác được sử dụng trong quá trình điều chế hoá chất. Lấy ngẫu nhiên 9 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 1 người ta ghi nhận sản lượng trung bình là 84.9 (mg) và độ lệch chuẩn mẫu là 3.4 (mg). Tương tự, lấy ngẫu nhiên 16 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 2 và ghi nhận sản lượng trung bình là 88.6 (mg) với độ lệch chuẩn mẫu là 2.6 (mg). Giả sử các giá trị đo được có phân phối chuẩn và độc lập với nhau. Với mức ý nghĩa 0.05, ta có đủ cơ sở để kết luận rằng chất xúc tác 1 cho sản lượng ít hơn chất xúc tác 2 không?

6. Tính độ lệch chuẩn của chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2 (sai số chuẩn).

- (A) 1.3065 (B) 4.0297 (C) 1.8897 (D) 2.8697 (E) 1.2097

7. Xác định phương pháp kiểm định phù hợp.

- (A) Kiểm định z biết phương sai tổng thể
(B) Kiểm định t với phương sai khác nhau
(C) Kiểm định z theo định lý giới hạn trung tâm
(D) Các câu khác đều sai
(E) Kiểm định t với phương sai bằng nhau

8. Tính giá trị thống kê của bài toán kiểm định.

- (A) -2.0385 (B) -2.7985 (C) -2.3985 (D) -3.8285 (E) -3.0585

9. Xác định miền bác bỏ của bài toán kiểm định.

- (A) $(-\infty, -2.069)$ (B) $(-\infty, -1.721)$ (C) $(2.069, \infty)$ (D) $(2.074, \infty)$ (E) $(-\infty, -1.714)$

10. Xây dựng khoảng tin cậy (hai phía) với độ tin cậy 95% cho chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2.

- (A) $(-10.4143, 3.0143)$ (B) $(-6.2029, -1.1971)$ (C) $(-11.6903, 4.2903)$ (D) $(-12.2774, 4.8774)$
(E) $(-12.3479, 4.9479)$

Từ câu 11 đến câu 16 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Mô hình hồi quy tuyến tính đơn được áp dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa việc tiếp xúc với tiếng ồn và bệnh tăng huyết áp. Sau đây là một số kết quả tính toán từ thực nghiệm, trong đó x là tiếng ồn (đơn vị: de-xi-ben) và y là độ tăng huyết áp (đơn vị: 1 mi-li-met thủy ngân):

$$n = 20, \sum_{i=1}^n x_i = 1600, \sum_{i=1}^n y_i = -176.6, \sum_{i=1}^n x_i^2 = 132000, \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 = 1596.5536 \text{ và } \sum_{i=1}^n x_i y_i = -14462.4.$$

11. Tính hệ số tương quan mẫu cho dữ liệu này.

- (A) -0.7904 (B) -0.8672 (C) -0.7064 (D) -0.883 (E) -0.5974

12. Nếu tiếng ồn tăng 1 de-xi-ben thì huyết áp được kỳ vọng sẽ

- (A) giảm khoảng 2.142 đơn vị. (B) giảm khoảng 0.0836 đơn vị. (C) tăng khoảng 0.0836 đơn vị.
(D) tăng khoảng 2.142 đơn vị. (E) tăng khoảng 0.1672 đơn vị.

13. Tính phương sai mẫu cho sai số ngẫu nhiên của mô hình hồi quy.

- (A) 0.4642 (B) 0.5122 (C) 0.9174 (D) 0.3537 (E) 0.8492

14. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho hệ số góc β_1 của mô hình hồi quy.
 (A) $[-0.1022, -0.065]$ (B) $[-0.0987, -0.0685]$ (C) $[-0.0981, -0.0691]$ (D) $[3.6308, -3.798]$
 (E) $[-0.1032, -0.064]$
15. Tìm ước lượng bình phương bé nhất cho hệ số chặn của đường thẳng hồi quy.
 (A) -1.8239 (B) -2.142 (C) -2.3384 (D) -2.2836 (E) -2.4963
16. Từ đường thẳng hồi quy, hãy ước lượng thành phần sai số cho giá trị quan trắc $y = -8.46$ tại $x = 74$.
 (A) -0.3187 (B) -0.287 (C) -0.0723 (D) -0.1824 (E) -0.1316

Từ câu 17 đến câu 20 (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4). Giả sử rằng số tin nhắn đến một trang web là một biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson với trung bình là 2.6 tin mỗi 12 giờ.

17. Tính xác suất để có ít nhất 2 tin nhắn trong 12 giờ.
 (A) 0.697 (B) 0.1746 (C) 0.3694 (D) 0.7326 (E) 0.7144
18. Tính xác suất để có ít nhất 2 tin nhắn trong một ngày (24 giờ).
 (A) 0.6963 (B) 0.9043 (C) 0.2822 (D) 0.9658 (E) 0.1917
19. Trong 1 năm (365 ngày) có trung bình bao nhiêu ngày mà trang web nhận được ít nhất 2 tin nhắn trong ngày? (A) 348.516 (B) 361.516 (C) 352.516 (D) 350.516 (E) 362.516
20. Trong 1 năm (365 ngày), tính xác suất để có ít nhất 358 ngày mà trang web nhận được ít nhất 2 tin nhắn trong ngày.
 (A) 0.757 (B) 0.7105 (C) 0.5955 (D) 0.0756 (E) 0.9

Phần II: Tự luận (3 điểm, 30 phút)


21. (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4) Giả sử số khách hàng đến giao dịch tại một cây ATM trong một phút là biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson, và cứ 8 phút có 2 khách hàng đến giao dịch tại cây ATM này.
 (a) Giả sử anh Nam sẽ đến cây ATM và thực hiện lượt giao dịch của mình trong 3 phút. Tìm xác suất khách hàng kế tiếp anh Nam ở cây ATM này cần chờ đợi đến lượt của mình trong khoảng thời gian không quá 1 phút.
 (b) Biết rằng anh Nam đã đến cây ATM lúc 7:00, và đã không có khách hàng nào đến trong 5 phút sau đó. Tính xác suất để người kế tiếp anh Nam sẽ đến cây ATM này trước 7:10.
22. (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi khóa 6 sinh viên để khảo sát về thời gian giải trí của mỗi sinh viên trong 1 tuần (đơn vị: giờ). Số liệu thu được ở trong bảng dưới đây. Giả sử các dữ liệu này thỏa giả định của phương pháp Anova.

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Năm nhất | 15 | 12 | 16 | 15 | 17 | 18 |
| Năm hai | 8 | 9 | 12 | 11 | 16 | 16 |
| Năm ba | 14 | 16 | 17 | 13 | 16 | 15 |

- (a) Hãy sử dụng phương pháp Anova để so sánh thời gian giải trí trong tuần của sinh viên các khóa với mức ý nghĩa 5%.
- (b) Hãy thực hiện so sánh bội theo phương pháp LSD của Fisher cho thời gian giải trí trung bình giữa các khóa và nhận xét kết quả với mức ý nghĩa 5%.

–HẾT–

| | | | |
|--------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Giảng viên: | <i>Date</i> | Người duyệt đề: | <i>Ngày</i> |
| TS. Phan Thị Hường | 04/08/2023 | TS. Nguyễn Tiến Dũng | 04/08/2023 |

| | | | | | | |
|---|-------------|----------------------|-------------------|------------|-------------|---|
|  TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM Khoa Khoa học ứng dụng | Thi cuối kỳ | | Năm học | 2022-2023 | Học kỳ | 3 |
| | | | Ngày thi | 24/08/2023 | | |
| | Tên môn học | Xác suất và Thống kê | | | <u>Điểm</u> | |
| | Mã môn học | MT2013 | Mã đề | 2237 | | |
| Thời gian | 100 phút | Ca thi | 9:30 | | | |
| Lưu ý: <ul style="list-style-type: none">- Sinh viên được sử dụng tài liệu và máy tính bỏ túi. Tổng điểm: 10.- Sinh viên phải điền tên và MSSV vào đề thi. Đề thi gồm 22 câu hỏi trên 3 trang.- Không làm tròn kết quả trung gian. Làm tròn kết quả cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.- Với phần trắc nghiệm, sinh viên chọn đáp số gần nhất, đánh dấu lựa chọn trên cả phiếu trắc nghiệm và đề thi. Điểm bài làm sẽ bị trừ 20% số điểm mỗi câu trắc nghiệm cho mỗi trả lời trắc nghiệm sai. Với phần tự luận, sinh viên làm bài trên đề thi và trình bày đầy đủ các bước tính toán, phân tích và đánh giá. Sinh viên sẽ không bị trừ điểm trong phần tự luận. Nộp lại đề thi. | | | | | | |
| Họ và tên sinh viên: | | | Giám thị 1: | | | |
| MASV: Nhóm: | | | Giám thị 2: | | | |

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm, 70 phút)

Từ câu 1 đến câu 5 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Một công ty đã tuyên bố rằng có ít nhất 88.9% khách hàng là hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty họ. Công ty này đã tiến hành một khảo sát và ghi nhận trong 382 khách hàng trả lời khảo sát thì có 206 khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty. Với mức ý nghĩa 0.1, dữ liệu trên có đủ để bác bỏ tuyên bố của công ty này hay không?

1. Chọn cặp giả thuyết không và giả thuyết đối phù hợp cho bài toán trên.

- (A) $H_0: \hat{p} \geq 0.889$, $H_1: \hat{p} < 0.889$.
 (B) $H_0: p > 0.889$, $H_1: p \leq 0.889$.
 (C) $H_0: p = 0.889$, $H_1: p < 0.889$.
 (D) $H_0: p = 0.889$, $H_1: p > 0.889$.
 (E) $H_0: p = 0.889$, $H_1: p \neq 0.889$.

2. Phân phối (chính xác) của tỷ lệ mẫu trong bài toán kiểm định trên là gì?

- (A) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.539 và độ lệch chuẩn là 0.0161.
 (B) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.539 và độ lệch chuẩn là 0.0255.
 (C) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.889 và độ lệch chuẩn là 0.0161.
 (D) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.889 và độ lệch chuẩn là 0.0255.
 (E) Các câu còn lại đều sai.

3. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán trên.

- (A) -23.4599 (B) -21.7599 (C) -22.9599 (D) -23.3599 (E) -20.5599

4. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho tỷ lệ khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty này.

- (A) [0.5009, 0.5776] (B) [0.5129, 0.5656] (C) [0.5187, 0.5598] (D) [0.5066, 0.5719]
 (E) [0.4974, 0.5811]

5. Cần phải khảo sát tối thiểu bao nhiêu khách hàng để sai số ước lượng của khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho tỷ lệ p không quá 0.02 (%).

- (A) 1679 (B) 1688 (C) 1671 (D) 1691 (E) 1681

Từ câu 6 đến câu 10 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Hai chất xúc tác được sử dụng trong quá trình điều chế hoá chất. Lấy ngẫu nhiên 14 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 1 người ta ghi nhận sản lượng trung bình là 90 (mg) và độ lệch chuẩn mẫu là 2.6 (mg). Tương tự, lấy ngẫu nhiên 10 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 2 và ghi nhận sản lượng trung bình là 80.5 (mg) với độ lệch chuẩn mẫu là 1.6 (mg). Giả sử các giá trị đo được có phân phối chuẩn và độc lập với nhau. Với mức ý nghĩa 0.05, ta có đủ cơ sở để kết luận rằng chất xúc tác 1 cho sản lượng nhiều hơn chất xúc tác 2 không?

6. Tính độ lệch chuẩn của chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2 (sai số chuẩn).

- (A) 0.5797 (B) 2.8197 (C) 0.9297 (D) 2.8697 (E) 0.8596

7. Xác định phương pháp kiểm định phù hợp.

- (A) Kiểm định t với phương sai bằng nhau
(B) Kiểm định z biết phương sai tổng thể
(C) Kiểm định t với phương sai khác nhau
(D) Các câu khác đều sai
(E) Kiểm định z theo định lý giới hạn trung tâm

8. Tính giá trị thống kê của bài toán kiểm định.

- (A) 9.4685 (B) 10.2185 (C) 7.4985 (D) 7.1985 (E) 6.0085

9. Xác định miền bác bỏ của bài toán kiểm định.

- (A) $(1.714, \infty)$ (B) $(1.717, \infty)$ (C) $(-\infty, -1.717)$ (D) $(2.074, \infty)$ (E) $(-\infty, -2.074)$

10. Xây dựng khoảng tin cậy (hai phía) với độ tin cậy 99% cho chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2.

- (A) (5.7279, 13.2721) (B) (4.0854, 14.9146) (C) (6.8792, 12.1208) (D) (5.7406, 13.2594)
(E) (9.3544, 9.6456)

Từ câu 11 đến câu 16 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Mô hình hồi quy tuyến tính đơn được áp dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa việc tiếp xúc với tiếng ồn và bệnh tăng huyết áp. Sau đây là một số kết quả tính toán từ thực nghiệm, trong đó x là tiếng ồn (đơn vị: de-xi-ben) và y là độ tăng huyết áp (đơn vị: 1 mi-li-met thủy ngân):

$$n = 17, \sum_{i=1}^n x_i = 1270, \sum_{i=1}^n y_i = 190.06, \sum_{i=1}^n x_i^2 = 99212, \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 = 2219.9336 \text{ và } \sum_{i=1}^n x_i y_i = 14837.376.$$

11. Tính hệ số tương quan mẫu cho dữ liệu này.

- (A) 0.995 (B) 0.8872 (C) 0.8093 (D) 0.9914 (E) 0.6209

12. Nếu tiếng ồn tăng 1 de-xi-ben thì huyết áp được kỳ vọng sẽ

- (A) tăng khoảng 0.2947 đơn vị. (B) giảm khoảng 0.1732 đơn vị. (C) giảm khoảng 0.1473 đơn vị.
(D) tăng khoảng 0.1473 đơn vị. (E) tăng khoảng 0.1732 đơn vị.

13. Tính phương sai mẫu cho sai số ngẫu nhiên của mô hình hồi quy.

- (A) 0.2058 (B) 0.0632 (C) 0.366 (D) 0.0872 (E) 0.0597

14. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho hệ số góc β_1 của mô hình hồi quy.
 (A) [0.1406, 0.154] (B) [0.1392, 0.1555] (C) [0.1398, 0.1548] (D) [0.1411, 0.1536]
 (E) [-0.2218, 0.5165]
15. Tìm ước lượng bình phương bé nhất cho hệ số chặn của đường thẳng hồi quy.
 (A) 0.3676 (B) 0.1186 (C) 0.5077 (D) 0.2252 (E) 0.1732
16. Từ đường thẳng hồi quy, hãy ước lượng thành phần sai số cho giá trị quan trắc $y = 14.21$ tại $x = 96$.
 (A) 0.1017 (B) 0.276 (C) -0.2384 (D) 0.2695 (E) -0.1074

Từ câu 17 đến câu 20 (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4). Giả sử rằng số tin nhắn đến một trang web là một biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson với trung bình là 1.5 tin mỗi 12 giờ.

17. Tính xác suất để có ít nhất 2 tin nhắn trong 12 giờ.
 (A) 0.6002 (B) 0.2321 (C) 0.924 (D) 0.4422 (E) 0.2101
18. Tính xác suất để có ít nhất 3 tin nhắn trong một ngày (24 giờ).
 (A) 0.5768 (B) 0.9551 (C) 0.2881 (D) 0.0245 (E) 0.9009
19. Trong 1 năm (365 ngày) có trung bình bao nhiêu ngày mà trang web nhận được ít nhất 3 tin nhắn trong ngày? (A) 210.5356 (B) 212.5356 (C) 207.5356 (D) 211.5356 (E) 208.5356
20. Trong 1 năm (365 ngày), tính xác suất để có ít nhất 193 ngày mà trang web nhận được ít nhất 3 tin nhắn trong ngày.
 (A) 0.4845 (B) 0.21 (C) 0.0495 (D) 0.972 (E) 0.407

Phần II: Tự luận (3 điểm, 30 phút)


21. (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4) Giả sử số khách hàng đến giao dịch tại một cây ATM trong một phút là biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson, và cứ 8 phút có 2 khách hàng đến giao dịch tại cây ATM này.
 (a) Giả sử anh Nam sẽ đến cây ATM và thực hiện lượt giao dịch của mình trong 3 phút. Tìm xác suất khách hàng kế tiếp anh Nam ở cây ATM này cần chờ đợi đến lượt của mình trong khoảng thời gian không quá 1 phút.
 (b) Biết rằng anh Nam đã đến cây ATM lúc 7:00, và đã không có khách hàng nào đến trong 5 phút sau đó. Tính xác suất để người kế tiếp anh Nam sẽ đến cây ATM này trước 7:10.
22. (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi khóa 6 sinh viên để khảo sát về thời gian giải trí của mỗi sinh viên trong 1 tuần (đơn vị: giờ). Số liệu thu được ở trong bảng dưới đây. Giả sử các dữ liệu này thỏa giả định của phương pháp Anova.

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Năm nhất | 15 | 12 | 16 | 15 | 17 | 18 |
| Năm hai | 8 | 9 | 12 | 11 | 16 | 16 |
| Năm ba | 14 | 16 | 17 | 13 | 16 | 15 |

- (a) Hãy sử dụng phương pháp Anova để so sánh thời gian giải trí trong tuần của sinh viên các khóa với mức ý nghĩa 5%.
- (b) Hãy thực hiện so sánh bội theo phương pháp LSD của Fisher cho thời gian giải trí trung bình giữa các khóa và nhận xét kết quả với mức ý nghĩa 5%.

–HẾT–

| | | | |
|--------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Giảng viên: | <i>Date</i> | Người duyệt đề: | <i>Ngày</i> |
| TS. Phan Thị Hường | 04/08/2023 | TS. Nguyễn Tiến Dũng | 04/08/2023 |

| | | | | | | |
|---|-------------|----------------------|-------------------|-----------|-------------|---|
|  TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM Khoa Khoa học ứng dụng | Thi cuối kỳ | | Năm học | 2022-2023 | Học kỳ | 3 |
| | | | Ngày thi | | 24/08/2023 | |
| | Tên môn học | Xác suất và Thống kê | | | <u>Điểm</u> | |
| | Mã môn học | MT2013 | Mã đề | 2238 | | |
| Thời gian | 100 phút | Ca thi | 9:30 | | | |
| Lưu ý: <ul style="list-style-type: none">- Sinh viên được sử dụng tài liệu và máy tính bỏ túi. Tổng điểm: 10.- Sinh viên phải điền tên và MSSV vào đề thi. Đề thi gồm 22 câu hỏi trên 3 trang.- Không làm tròn kết quả trung gian. Làm tròn kết quả cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.- Với phần trắc nghiệm, sinh viên chọn đáp số gần nhất, đánh dấu lựa chọn trên cả phiếu trắc nghiệm và đề thi. Điểm bài làm sẽ bị trừ 20% số điểm mỗi câu trắc nghiệm cho mỗi trả lời trắc nghiệm sai. Với phần tự luận, sinh viên làm bài trên đề thi và trình bày đầy đủ các bước tính toán, phân tích và đánh giá. Sinh viên sẽ không bị trừ điểm trong phần tự luận. Nộp lại đề thi. | | | | | | |
| Họ và tên sinh viên: | | | Giám thị 1: | | | |
| MASV: Nhóm: | | | Giám thị 2: | | | |

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm, 70 phút)

Từ câu 1 đến câu 5 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Một công ty đã tuyên bố rằng có ít nhất 80.1% khách hàng là hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty họ. Công ty này đã tiến hành một khảo sát và ghi nhận trong 440 khách hàng trả lời khảo sát thì có 232 khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty. Với mức ý nghĩa 0.01, dữ liệu trên có đủ để bác bỏ tuyên bố của công ty này hay không?

1. Chọn cặp giả thuyết không và giả thuyết đối phù hợp cho bài toán trên.

- (A) $H_0: p = 0.801$, $H_1: p > 0.801$.
 (B) $H_0: p > 0.801$, $H_1: p \leq 0.801$.
 (C) $H_0: \hat{p} \geq 0.801$, $H_1: \hat{p} < 0.801$.
 (D) $H_0: p = 0.801$, $H_1: p < 0.801$.
 (E) $H_0: p = 0.801$, $H_1: p \neq 0.801$.

2. Phân phối (chính xác) của tỷ lệ mẫu trong bài toán kiểm định trên là gì?

- (A) Các câu còn lại đều sai.
 (B) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.527 và độ lệch chuẩn là 0.0238.
 (C) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.801 và độ lệch chuẩn là 0.019.
 (D) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.527 và độ lệch chuẩn là 0.019.
 (E) Phân phối chuẩn với trung bình là 0.801 và độ lệch chuẩn là 0.0238.

3. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán trên.

- (A) -14.5814 (B) -14.1814 (C) -15.0814 (D) -14.3814 (E) -13.3814

4. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 99% cho tỷ lệ khách hàng đã hài lòng với dịch vụ chăm sóc khách hàng của công ty này.

- (A) [0.4829, 0.5716] (B) [0.4718, 0.5827] (C) [0.4682, 0.5864] (D) [0.4782, 0.5764]
 (E) [0.4659, 0.5887]

5. Cần phải khảo sát tối thiểu bao nhiêu khách hàng để sai số ước lượng của khoảng tin cậy với độ tin cậy 99% cho tỷ lệ p không quá 0.04 (%).

- (A) 1038 (B) 1039 (C) 1050 (D) 1042 (E) 1041

Từ câu 6 đến câu 10 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Hai chất xúc tác được sử dụng trong quá trình điều chế hoá chất. Lấy ngẫu nhiên 15 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 1 người ta ghi nhận sản lượng trung bình là 86.9 (mg) và độ lệch chuẩn mẫu là 1.9 (mg). Tương tự, lấy ngẫu nhiên 8 lô sản phẩm được điều chế bằng chất xúc tác 2 và ghi nhận sản lượng trung bình là 86.3 (mg) với độ lệch chuẩn mẫu là 1 (mg). Giả sử các giá trị đo được có phân phối chuẩn và độc lập với nhau. Với mức ý nghĩa 0.01, ta có đủ cơ sở để kết luận rằng chất xúc tác 1 cho sản lượng nhiều hơn chất xúc tác 2 không?

6. Tính độ lệch chuẩn của chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2 (sai số chuẩn).

- (A) 0.7247 (B) 1.8547 (C) 2.4847 (D) 0.6047 (E) 0.4247

7. Xác định phương pháp kiểm định phù hợp.

- (A) Kiểm định z theo định lý giới hạn trung tâm
(B) Kiểm định t với phương sai khác nhau
(C) Kiểm định z biết phương sai tổng thể
(D) Các câu khác đều sai
(E) Kiểm định t với phương sai bằng nhau

8. Tính giá trị thống kê của bài toán kiểm định.

- (A) 1.1679 (B) 0.9579 (C) 1.0679 (D) 0.8279 (E) 1.0379

9. Xác định miền bác bỏ của bài toán kiểm định.

- (A) $(-\infty, -2.831)$ (B) $(2.518, \infty)$ (C) $(-\infty, -2.518)$ (D) $(2.807, \infty)$ (E) $(-\infty, -2.508)$

10. Xây dựng khoảng tin cậy (hai phía) với độ tin cậy 95% cho chênh lệch sản lượng trung bình giữa các lô sản phẩm được điều chế lần lượt bằng chất xúc tác 1 và 2.

- (A) $(-1.6936, 2.8936)$ (B) $(-0.9073, 2.1073)$ (C) $(-5.0529, 6.2529)$ (D) $(0.3402, 0.8598)$
(E) $(-0.7838, 1.9838)$

Từ câu 11 đến câu 16 (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Mô hình hồi quy tuyến tính đơn được áp dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa việc tiếp xúc với tiếng ồn và bệnh tăng huyết áp. Sau đây là một số kết quả tính toán từ thực nghiệm, trong đó x là tiếng ồn (đơn vị: de-xi-ben) và y là độ tăng huyết áp (đơn vị: 1 mi-li-met thủy ngân):

$$n = 19, \sum_{i=1}^n x_i = 1380, \sum_{i=1}^n y_i = -38.86, \sum_{i=1}^n x_i^2 = 103824, \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 = 91.6261 \text{ và } \sum_{i=1}^n x_i y_i = -2912.848.$$

11. Tính hệ số tương quan mẫu cho dữ liệu này.

- (A) -0.8737 (B) -0.5547 (C) -0.4327 (D) -0.1099 (E) -0.0946

12. Nếu tiếng ồn tăng 1 de-xi-ben thì huyết áp được kỳ vọng sẽ

- (A) tăng khoảng 0.0503 đơn vị. (B) tăng khoảng 0.2179 đơn vị. (C) giảm khoảng 0.2179 đơn vị.
(D) tăng khoảng 0.0252 đơn vị. (E) giảm khoảng 0.0252 đơn vị.

13. Tính phương sai mẫu cho sai số ngẫu nhiên của mô hình hồi quy.

- (A) 0.5808 (B) 0.5882 (C) 0.9742 (D) 0.588 (E) 0.6799

14. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho hệ số góc β_1 của mô hình hồi quy.
 (A) [0.4345,-0.4848] (B) [-0.052,0.0017] (C) [-0.0501,-0.0002] (D) [-0.046,-0.0043]
 (E) [-0.0473,-0.003]
15. Tìm ước lượng bình phương bé nhất cho hệ số chặn của đường thẳng hồi quy.
 (A) -0.2665 (B) -0.6109 (C) -0.2179 (D) -0.1239 (E) -0.63
16. Từ đường thẳng hồi quy, hãy ước lượng thành phần sai số cho giá trị quan trắc $y = -1.87$ tại $x = 84$.
 (A) 0.5153 (B) 0.4613 (C) 0.44 (D) 0.2641 (E) 0.1954

Từ câu 17 đến câu 20 (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4). Giả sử rằng số tin nhắn đến một trang web là một biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson với trung bình là 1.4 tin mỗi 12 giờ.

17. Tính xác suất để có ít nhất 3 tin nhắn trong 12 giờ.
 (A) 0.4783 (B) 0.068 (C) 0.2232 (D) 0.1665 (E) 0.6286
18. Tính xác suất để có ít nhất 2 tin nhắn trong một ngày (24 giờ).
 (A) 0.3935 (B) 0.0458 (C) 0.551 (D) 0.6124 (E) 0.7689
19. Trong 1 năm (365 ngày) có trung bình bao nhiêu ngày mà trang web nhận được ít nhất 2 tin nhắn trong ngày? (A) 280.6564 (B) 288.6564 (C) 285.6564 (D) 279.6564 (E) 289.6564
20. Trong 1 năm (365 ngày), tính xác suất để có ít nhất 267 ngày mà trang web nhận được ít nhất 2 tin nhắn trong ngày.
 (A) 0.035 (B) 0.9606 (C) 0.2645 (D) 0.197 (E) 0.906

Phần II: Tự luận (3 điểm, 30 phút)

21. (L.O.1.1, L.O.2.1, L.O.4) Giả sử số khách hàng đến giao dịch tại một cây ATM trong một phút là biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson, và cứ 8 phút có 2 khách hàng đến giao dịch tại cây ATM này.
 (a) Giả sử anh Nam sẽ đến cây ATM và thực hiện lượt giao dịch của mình trong 3 phút. Tìm xác suất khách hàng kế tiếp anh Nam ở cây ATM này cần chờ đợi đến lượt của mình trong khoảng thời gian không quá 1 phút.
 (b) Biết rằng anh Nam đã đến cây ATM lúc 7:00, và đã không có khách hàng nào đến trong 5 phút sau đó. Tính xác suất để người kế tiếp anh Nam sẽ đến cây ATM này trước 7:10.
22. (L.O.1.2, L.O.2.1, L.O.2.2, L.O.4). Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi khóa 6 sinh viên để khảo sát về thời gian giải trí của mỗi sinh viên trong 1 tuần (đơn vị: giờ). Số liệu thu được ở trong bảng dưới đây. Giả sử các dữ liệu này thỏa giả định của phương pháp Anova.

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Năm nhất | 15 | 12 | 16 | 15 | 17 | 18 |
| Năm hai | 8 | 9 | 12 | 11 | 16 | 16 |
| Năm ba | 14 | 16 | 17 | 13 | 16 | 15 |

- (a) Hãy sử dụng phương pháp Anova để so sánh thời gian giải trí trong tuần của sinh viên các khóa với mức ý nghĩa 5%.
- (b) Hãy thực hiện so sánh bội theo phương pháp LSD của Fisher cho thời gian giải trí trung bình giữa các khóa và nhận xét kết quả với mức ý nghĩa 5%.

–HẾT–

PHẦN TRẮC NGHIỆM:

Question sheet code 2235:

1 A. 2 B. 3 D. 4 D. 5 A. 6 E. 7 E. 8 A. 9 E. 10 D. 11 D. 12 C. 13 A. 14 A. 15 E. 16 D. 17 B. 18 A. 19 C. 20 D.

Question sheet code 2236:

1 A. 2 A. 3 C. 4 B. 5 C. 6 E. 7 E. 8 E. 9 E. 10 B. 11 B. 12 B. 13 B. 14 E. 15 B. 16 E. 17 D. 18 D. 19 C. 20 D.

Question sheet code 2237:

1 C. 2 E. 3 B. 4 E. 5 E. 6 C. 7 A. 8 B. 9 B. 10 C. 11 A. 12 D. 13 B. 14 B. 15 E. 16 E. 17 D. 18 A. 19 A. 20 D.

Question sheet code 2238:

1 D. 2 A. 3 D. 4 E. 5 E. 6 A. 7 E. 8 D. 9 B. 10 B. 11 C. 12 E. 13 A. 14 B. 15 C. 16 B. 17 D. 18 E. 19 A. 20 B.

PHẦN TỰ LUẬN:

Câu 21:

a) Gọi X là thời gian (phút) giữa 2 khách hàng kế tiếp nhau. $X \sim E(\lambda=0.25)$

Xác suất cần tìm: $P(2 < X < 3) = \int_2^3 0.25e^{-0.25x} dx = 0.1342$.

b) Xác suất cần tìm: $P(X < 10 | X > 5) = P(X < 5) = 1 - e^{-0.25 \cdot 5} = 0.7135$

Câu 22 (1.25+0.75):

μ_i : thời gian giải trí trung bình của sinh viên năm thứ i; $i=1;2;3$.

Gt H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$.

Gt H_1 : $\exists \mu_i \neq \mu_j \quad i \neq j$.

RR=(3.68; $+\infty$)

Các trung bình mẫu: $\bar{x}_1 = 15.5$ $\bar{x}_2 = 12$ $\bar{x}_3 = 15.1667$ $\bar{x} = 14.2222$

Tính các tổng bình phương (SV cần giải thích cách tính):

$$SSB = 44.7778$$

$$SSE = 90.3333$$

$$SST = 135.1111$$

Tính các trung bình bình phương:

$$MSB = SSB/2 = 22.3889$$

$$MSE = SSE/15 = 6.0222$$

$$\text{Giá trị kiểm định thống kê: } F = MSB/MSE = 3.7177$$

Do $F \in RR$ nên bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 . Có sự khác biệt giữa thời gian giải trí trung bình của sinh viên các khóa.

$$b) \text{ } LSD = t_{0.05/2; 15} \times \sqrt{MSE \times \frac{2}{6}} = 2.131 \times 1.4168 = 3.0193$$

Khoảng ước lượng cho $\mu_1 - \mu_2$: (0.4807; 6.1593) chỉ chứa các giá trị dương, xem như $\mu_1 > \mu_2$

Khoảng ước lượng cho $\mu_1 - \mu_3$: (-2.6859; 3.3526) chứa giá trị không. Chưa có cơ sở nói $\mu_1 \neq \mu_3$

Khoảng ước lượng cho $\mu_2 - \mu_3$: (-6.1859; -0.1474) chỉ chứa các giá trị âm, xem như $\mu_2 < \mu_3$.

Cách khác: có thể sử dụng kiểm định theo LSD.