

<div></div> <div>TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM</div> <div>Khoa Khoa học ứng dụng</div>	Thi cuối kỳ		Học kỳ/Năm học		1	2022-2023
			Ngày thi		24/12/2022	
	Tên môn học	Xác suất thống kê				
	Mã môn học	MT2013	Mã đề	2211		
	Thời gian	100 phút	Ca thi	14:00		

Lưu ý:

- 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 4 trang.
- Làm tròn kết quả cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.
- Với phần trắc nghiệm, sinh viên chọn đáp số gần nhất, làm bài trên phiếu trắc nghiệm và nộp lại phiếu trắc nghiệm sau khi bắt đầu làm bài 70 phút. Với phần tự luận, sinh viên làm bài trên đề thi và trình bày đầy đủ các bước tính toán.

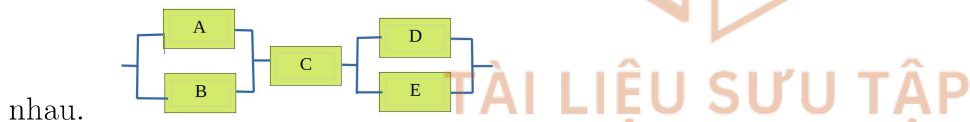
Họ và tên sinh viên:

MASV: Giám thị 1:

Mã nhóm: Giám thị 2:

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm, 70 phút)

Câu 1 đến câu 3. Cho một mạch điện gồm 5 thiết bị như hình bên dưới. Mạch điện này được gọi là hoạt động khi và chỉ khi có dòng điện đi từ trái sang phải. Giả sử xác suất mỗi thiết bị hoạt động lần lượt là $p_A = p_B = 0.86, p_C = 0.89$, và $p_D = p_E = 0.84$. Biết rằng các thiết bị hoạt động độc lập với



1. Tính xác suất ít nhất một trong hai thiết bị A và B hoạt động.

- (A) 0.5804 (B) 0.6804 (C) 0.7804 (D) 0.8804 (E) 0.9804

2. Tính xác suất mạch điện này hoạt động.

- (A) 0.6502 (B) 0.5502 (C) 0.9502 (D) 0.4502 (E) 0.8502

3. Tính xác suất thiết bị A hoạt động biết rằng mạch điện này hoạt động.

- (A) 0.9772 (B) 0.7772 (C) 0.4772 (D) 0.5772 (E) 0.8772

Câu 4 đến câu 8. Một mẫu ngẫu nhiên gồm 73 sinh viên năm nhất tại một trường đại học được chọn tham gia khảo sát để ghi nhận số buổi vắng học trong một học kỳ. Kết quả khảo sát được thống kê trong bảng bên dưới.

Số buổi vắng học	0	2	4	6	7	8
Số sinh viên	21	21	11	9	3	8

Với mức ý nghĩa 0.05, dữ liệu có đủ để khẳng định rằng có ít hơn 30% sinh viên năm nhất của trường đại học này vắng nhiều hơn 4 buổi học trong học kỳ này?

4. Tính sai số chuẩn cho tỷ lệ mẫu trong bài toán kiểm định trên.

- (A) 0.3536 (B) 0.5536 (C) 0.1536 (D) 0.2536 (E) 0.0536

5. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán kiểm định.

- (A) -1.7853 (B) -0.4853 (C) -0.6853 (D) -0.9853 (E) -0.0853

6. Tìm miền bác bỏ cho bài toán kiểm định. (A) $(-\infty, -1.96)$ (B) $(-\infty, -1.993)$ (C) $(-\infty, -1.666)$
(D) $(-\infty, -1.64)$ (E) $(-\infty, -1.994)$

7. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho tỷ lệ (p) sinh viên năm nhất thuộc trường đại học này vắng nhiều hơn 4 buổi học trong học kỳ này? (A) $[0.1977, 0.4023]$ (B) $[0.2144, 0.3856]$
(C) $[0.1688, 0.3791]$ (D) $[0.1717, 0.3763]$ (E) $[0.1884, 0.3596]$

8. Hãy xác định cỡ mẫu tối thiểu để sai số ước lượng của khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho tỷ lệ tổng thể p không quá 0.03. (A) 1048 (B) 1068 (C) 1118 (D) 1018 (E) 850

Câu 9 đến câu 14. Mô hình hồi quy tuyến tính đơn được áp dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) (x) và khối lượng thành phẩm (mg) (y) của một loại phản ứng hóa học. Dưới đây là một số kết quả tính toán: $n = 16$, $\sum_{i=1}^n x_i = -0.5$, $\sum_{i=1}^n y_i = 161.05$, $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 549.75$, $\sum_{i=1}^n y_i^2 = 1630.2275$, và $\sum_{i=1}^n x_i y_i = 51.175$.

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

- (A) 0.5615 (B) 0.3864 (C) 0.7921 (D) 0.3484 (E) 0.6844

10. Nếu nhiệt độ phản ứng tăng 1°C thì khối lượng thành phẩm của phản ứng hóa học này được kỳ vọng sẽ

- (A) giảm khoảng 0.1022 mg (B) tăng khoảng 0.1022 mg (C) giảm khoảng 10.0688 mg
(D) tăng khoảng 10.0688 mg (E) tăng khoảng 0.2045 mg

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

- (A) 0.3773 (B) 0.2437 (C) 0.1445 (D) 0.5054 (E) 0.3906

12. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho hệ số chặn β_0 của mô hình hồi quy. (A) $[9.9028, 10.2348]$
(B) $[9.9109, 10.2268]$ (C) $[9.8664, 10.2712]$ (D) $[10.0317, 10.1039]$ (E) $[9.8515, 10.2862]$

13. Từ đường thẳng hồi quy, hãy ước lượng thành phần sai số cho giá trị quan trắc $y = 9.25$ tại $x = -8.5$.

- (A) 0.3814 (B) 0.2466 (C) 0.0503 (D) -0.0532 (E) -0.3154

14. Tính hệ số xác định của mô hình hồi quy.

- (A) 68.7483% (B) 45.4158% (C) 65.6373% (D) 62.7497% (E) 79.2147%

Câu 15 đến câu 20

Một nghiên cứu được tiến hành nhằm so sánh hàm lượng protein trung bình (%/g) của 3 nhãn hiệu thịt đóng hộp. 12 hộp thịt được chọn ngẫu nhiên từ 3 nhãn hiệu trên và hàm lượng protein (%/g) cho mỗi hộp được ghi nhận như bên dưới. Xét mô hình ANOVA một nhân tố với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$.

Nhãn hiệu 1	28.5	36.4	29.6	32.4
Nhãn hiệu 2	36.8	32.8	33.5	37.6
Nhãn hiệu 3	29.8	30.4	28.4	23

15. Tính biến thiên toàn phần (tổng bình phương) cho dữ liệu này.

- (A) 194.26 (B) 93.2601 (C) 105.945 (D) 88.315 (E) 248.2596

16. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán kiểm định.

- (A) 1.3983 (B) 5.3983 (C) 3.3982 (D) 7.398 (E) 9.3979

17. Tìm miền bác bỏ cho bài toán kiểm định.

- (A) $[5.71, +\infty]$ (B) $[-\infty, 4.26]$ (C) $[4.26, +\infty]$ (D) $[2.9, +\infty]$ (E) $[-\infty, 2.9]$

18. Ước tính giá trị chênh lệch nhỏ nhất (LSD) của phương pháp so sánh bội Fisher.

- (A) 3.6255 (B) 3.9855 (C) 6.3405 (D) 3.4105 (E) 5.0104

19. Chọn kết luận đúng nhất trong các kết luận sau.

- (A) Hàm lượng protein trung bình của hai nhãn hiệu 1 và 3 khác nhau.
(B) Hàm lượng protein trung bình của hai nhãn hiệu 2 và 3 khác nhau.
(C) Hàm lượng protein trung bình của hai nhãn hiệu 1 và 2 khác nhau.
(D) Hàm lượng protein trung bình của ba nhãn hiệu bằng nhau.
(E) Hàm lượng protein trung bình của ba nhãn hiệu đôi một khác nhau.

20. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho chênh lệch hàm lượng protein trung bình giữa loại 1 và loại 2. (A) $[-10.3493, -0.3285]$ (B) $[-11.4603, -1.4395]$ (C) $[-10.9048, -0.884]$ (D) $[-8.4604, 1.5604]$
(E) $[-5.9053, 4.1155]$

Phần II: Tự luận (3 điểm, 30 phút)

21. Giả sử số lượng cá mà An câu được trong mỗi giờ là một biến ngẫu nhiên Poisson với trung bình 0.6 con/giờ. Mỗi lần đi câu, An câu ít nhất 2 giờ và nếu trong 2 giờ đầu mà An không câu được con cá nào thì An sẽ tiếp tục câu cho đến khi câu được con cá đầu tiên thì dừng lại. Biết rằng số cá câu được trong mỗi lần đi câu của An là độc lập với nhau.

- (a) Tính xác suất để An câu được nhiều hơn một con cá trong một lần đi câu.
(b) Tính xác suất để có ít nhất 20 lần trong tổng số 30 lần đi câu cá, An phải câu hơn 2 giờ.


TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

22. Có hai chương trình được thiết kế nhằm làm giảm hàm lượng mỡ trong máu bao gồm các bài tập thể dục và chế độ ăn kiêng ít chất béo. Hai mươi người trưởng thành trong độ tuổi từ 35 đến 50 đã được chọn ngẫu nhiên để tham gia vào một trong hai chương trình này. Sau thời gian 3 tháng, chênh lệch hàm lượng mỡ trong máu của từng người giữa hai lần đo trước và sau khi tham gia chương trình được ghi nhận trong bảng sau:

Chương trình 1	10	3	6	-2	0	8	-3	1	2	9
Chương trình 2	0	4	-1	0	2	4	3	10	9	-2

Giả sử rằng chênh lệch hàm lượng mỡ trong máu giữa hai lần đo trước và sau mỗi chương trình tuân theo phân phối chuẩn. Dựa vào dữ liệu trên, ta có thể kết luận rằng chương trình 1 hiệu quả hơn chương trình 2 với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$ không?



<div></div> <div>TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM</div> <div>Khoa Khoa học ứng dụng</div>	Thi cuối kỳ		Học kỳ/Năm học		1	2022-2023
			Ngày thi		24/12/2022	
	Tên môn học		Xác suất thống kê			
	Mã môn học		MT2013	Mã đề	2221	
	Thời gian		100 phút	Ca thi	16:00	

Lưu ý:

- 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 4 trang.
- Làm tròn kết quả cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.
- Với phần trắc nghiệm, sinh viên chọn đáp số gần nhất, làm bài trên phiếu trắc nghiệm và nộp lại phiếu trắc nghiệm sau khi bắt đầu làm bài 70 phút. Với phần tự luận, sinh viên làm bài trên đề thi và trình bày đầy đủ các bước tính toán.

Họ và tên sinh viên:

MASV: Giám thị 1:

Mã nhóm: Giám thị 2:

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm, 70 phút)

Câu 1 đến câu 3. Bộ lọc e-mail được cài đặt với mục đích phân loại thư hợp lệ và thư rác. Giả sử rằng từ "free" xuất hiện trong 10% các thư rác và chỉ xuất hiện trong 5% các thư hợp lệ. Ngoài ra, 20% các thư đến hộp thư là thư rác. Chọn ngẫu nhiên một thư trong hộp thư này.

- Tính xác suất thư này có chứa từ khóa "free".
 (A) 0.16 (B) 0.46 (C) 0.36 (D) 0.06 (E) 0.26
- Tính xác suất thư này là thư rác biết rằng nó có chứa từ khóa "free".
 (A) 0.3333 (B) 0.4333 (C) 0.7333 (D) 0.1333 (E) 0.5333
- Tính xác suất thư này là thư rác hoặc chứa từ khóa "free".
 (A) 0.64 (B) 0.44 (C) 0.04 (D) 0.24 (E) 0.34

Câu 4 đến câu 8.

Nhằm xác định hàm lượng axit béo không bão hòa (%) trong một loại bơ thực vật, người ta chọn một mẫu ngẫu nhiên gồm 5 hộp bơ loại này và kết quả đo được ghi nhận như sau: 15.1, 13.7, 12.7, 10.8, 14.1. Giả sử rằng hàm lượng axit béo không bão hòa trong loại bơ thực vật này là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Với mức ý nghĩa 0.05, dữ liệu có đủ để khẳng định rằng hàm lượng axit béo không bão hòa trung bình trong loại bơ này khác 13.5 (%) không?

- Tính sai số chuẩn cho trung bình mẫu của dữ liệu trên.
 (A) 0.7297 (B) 0.5297 (C) 0.2297 (D) 1.8297 (E) 0.6297
- Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán kiểm định.
 (A) -1.9015 (B) -0.6015 (C) -0.3015 (D) -1.6015 (E) -0.5015
- Tìm miền bác bỏ cho bài toán kiểm định.
 (A) $(-\infty, -2.132) \cup (2.132, +\infty)$ (B) $(-\infty, -1.64) \cup (1.64, +\infty)$ (C) $(-\infty, -1.96) \cup (1.96, +\infty)$
 (D) $(-\infty, -2.776) \cup (2.776, +\infty)$ (E) $(-\infty, -2.571) \cup (2.571, +\infty)$

7. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho hàm lượng axit béo không bão hòa trung bình (μ) có trong loại bơ này. (A) [11.7244 , 14.8356] (B) [12.0834 , 14.4766] (C) [11.4041 , 15.1559] (D) [11.8499 , 14.7101] (E) [11.2545 , 15.3055]
8. Nếu giả thiết thêm rằng phương sai tổng thể của hàm lượng axit béo không bão hòa của loại bơ này là 0.6, cần phải kiểm tra tối thiểu bao nhiêu hộp để sai số ước lượng của khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho giá trị kỳ vọng μ không quá 0.25 (%).
- (A) 38 (B) 37 (C) 27 (D) 46 (E) 33

Câu 9 đến câu 14. Mô hình hồi quy tuyến tính đơn được áp dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa nhiệt độ ($^{\circ}F$) của mặt đường (x) và độ võng của mặt đường (y). Sau đây là một số kết quả tính toán từ thực nghiệm: $n = 16$, $\sum_{i=1}^n x_i = 726$, $\sum_{i=1}^n y_i = 293.222$, $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 41736$, $\sum_{i=1}^n y_i^2 = 7172.0912$ và $\sum_{i=1}^n x_i y_i = 17212.192$.

9. Tính hệ số tương quan mẫu cho dữ liệu này.
- (A) 0.9825 (B) 0.8265 (C) 0.9967 (D) 0.8289 (E) 0.8763
10. Nếu nhiệt độ mặt đường tăng $1^{\circ}F$ thì độ võng của mặt đường được kỳ vọng sẽ
- (A) giảm khoảng 1.8347 đơn vị (B) giảm khoảng 0.4443 đơn vị (C) tăng khoảng 0.8886 đơn vị (D) tăng khoảng 0.4443 đơn vị (E) tăng khoảng 1.8347 đơn vị
11. Tính phương sai mẫu cho sai số ngẫu nhiên của mô hình hồi quy.
- (A) 4.4075 (B) 4.2617 (C) 4.4519 (D) 4.8916 (E) 4.2148
12. Tìm khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho hệ số góc β_1 của mô hình hồi quy. (A) [0.4074, 0.4812] (B) [0.4002, 0.4884] (C) [0.4047, 0.4839] (D) [0.3961, 0.4926] (E) [4.3793, -3.4907]
13. Từ đường thẳng hồi quy, hãy ước lượng thành phần sai số cho giá trị quan trắc $y = 25.12$ tại $x = 61$.
- (A) -0.1489 (B) -0.0226 (C) -0.4722 (D) -0.0014 (E) -0.1515
14. Tính hệ số xác định của mô hình hồi quy.
- (A) 91.6444% (B) 98.2519% (C) 85.4224% (D) 93.1999% (E) 96.5343%

Câu 15 đến câu 20

Một bài báo khoa học về khoa học máy tính đã so sánh các thuật toán khác nhau để tìm ra thuật toán có tốc độ thực thi nhanh nhất trong việc phát triển một phần mềm. Ba thuật toán được thực thi trên 12 dự án độc lập và thời gian thực thi (giờ) của ba thuật toán được ghi nhận như sau.

Thuật toán 1	9.2	5.7	6.4	8.2
Thuật toán 2	10.2	11.5	9.5	10.5
Thuật toán 3	3.5	3.6	2.1	5.1

Xét mô hình ANOVA một nhân tố với mức ý nghĩa $\alpha = 0.01$.

15. Tính độ biến thiên giữa các nhóm (tổng bình phương) cho dữ liệu này.
- (A) 108.5625 (B) 644.218 (C) 14.3425 (D) 55.2199 (E) 94.22
16. Tính giá trị kiểm định thống kê cho bài toán kiểm định.
- (A) 35.5613 (B) 33.5614 (C) 23.5619 (D) 29.5618 (E) 31.5615
17. Tìm miền bác bỏ cho bài toán kiểm định.
- (A) $[8.02, +\infty]$ (B) $[10.11, +\infty]$ (C) $[-\infty, 8.02]$ (D) $[4.63, +\infty]$ (E) $[-\infty, 4.63]$

18. Ước tính giá trị chênh lệch nhỏ nhất (LSD) của phương pháp so sánh bội Fisher.
(A) 2.9011 (B) 4.0362 (C) 3.8212 (D) 3.5212 (E) 1.1512
19. Chọn kết luận đúng nhất trong các kết luận sau.
(A) Không đủ dữ kiện để so sánh tốc độ của hai thuật toán 1 và 2.
(B) Cả ba thuật toán trên có thời gian thực thi trung bình đôi một khác nhau.
(C) Không đủ dữ kiện để so sánh tốc độ của hai thuật toán 2 và 3.
(D) Thuật toán 2 có tốc độ nhanh hơn thuật toán 1.
(E) Không đủ dữ kiện để so sánh tốc độ của hai thuật toán 1 và 3.
20. Xác định khoảng tin cậy với độ tin cậy 99% cho chênh lệch trung bình giữa thời gian thực thi của thuật toán 1 và thuật toán 2. (A) $[-5.9511, -0.1489]$ (B) $[-7.84, -2.0378]$ (C) $[-8.3955, -2.5933]$
(D) $[-3.396, 2.4062]$ (E) $[-3.9515, 1.8507]$

Phần II: Tự luận (3 điểm, 30 phút)

21. Một nhà máy có hai phân xưởng cùng sản xuất một loại sản phẩm. Số lỗi trên mỗi sản phẩm của phân xưởng A có phân phối Poisson với trung bình 0.1 và số lỗi trên mỗi sản phẩm của phân xưởng B có phân phối Poisson với trung bình 0.2. Biết rằng số lỗi trên các sản phẩm là độc lập với nhau.
- (a) Giả sử phân xưởng A sản xuất 25% sản phẩm của nhà máy. Xét một mẫu ngẫu nhiên gồm 15 sản phẩm của nhà máy, tính xác suất để có nhiều hơn 12 sản phẩm trong số các sản phẩm được chọn có đúng 3 lỗi.
- (b) Xét một mẫu ngẫu nhiên gồm 100 sản phẩm được sản xuất bởi phân xưởng A, tính xác suất để có từ 60 đến 95 sản phẩm trong mẫu này có ít nhất 1 lỗi.

TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

22. Mười người trưởng thành trong độ tuổi từ 35 đến 50 đã tham gia vào một nghiên cứu để đánh giá tính hiệu quả của một chương trình được thiết kế nhằm làm giảm hàm lượng mỡ trong máu. Mỗi người trong nghiên cứu này sẽ tham gia vào chương trình tập thể dục nhịp điệu và chuyển sang chế độ ăn kiêng ít chất béo trong khoảng thời gian ba tháng. Bảng dữ liệu sau cung cấp mức hàm lượng mỡ trong máu của mỗi người trước và sau khi tham gia chương trình.

Trước	230	243	256	260	295	283	212	287	269	272
Sau	229	240	267	257	280	280	230	280	270	205

Giả sử hàm lượng mỡ trong máu của người trưởng thành trong độ tuổi từ 35 đến 50 tuân theo phân phối chuẩn. Dựa vào dữ liệu trên, ta có thể kết luận rằng chương trình tập luyện và ăn kiêng trên là hiệu quả với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$ không?



Question sheet code 2211:

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

21. (1 điểm= 0.5 điểm + 0.5 điểm)

Gọi Y là biến ngẫu nhiên chỉ số cá An câu được trong 2 giờ. $Y \sim P(\lambda=1.2)$

a) Xác suất An câu được nhiều hơn 1 con cá trong 1 lần đi câu

= 1 – Xác suất An chỉ câu được 1 con cá trong 1 lần đi câu

= 1 – P(An câu được đúng 1 con trong 2 giờ đầu) – P(An không câu được con nào trong 2 giờ đầu).

$$= 1 - \frac{e^{-1.2} * 1.2}{1!} - \frac{e^{-1.2} * 1.2^0}{0!} = 0.3374$$

b) Xác suất trong 1 lần đi câu, An phải câu hơn 2 giờ

= Xác suất trong 2 giờ đầu An không câu được con cá nào

$$= e^{-1.2} = 0.3012$$

Xét bài toán Bernoulli với $n = 30$; $p = 0.3012$; $q = 1-p$.

$$\text{Kết quả cần tìm: } \sum_{k=20}^{30} C_{30}^k p^k q^{30-k} = 3.9296 * 10^{-5}$$

(Khi sử dụng công thức xấp xỉ chuẩn, ta được kết quả $1.5615 * 10^{-5}$)

22. (2 điểm)

$$n_1 = 10; \quad \bar{x}_1 = 3.4; \quad s_1 = 4.6236$$

$$n_2 = 10; \quad \bar{x}_2 = 2.9; \quad s_2 = 4.0401$$

$$\text{Do } \frac{s_1}{s_2} \in \left[\frac{1}{2}; 2 \right] \Rightarrow \text{xem như: } \sigma_1^2 \approx \sigma_2^2 \Rightarrow s^2 = 18.850 \text{ (cần ghi biểu thức tính)}$$

Giả thiết H_0 : Chênh lệch trung bình của hàm lượng mỡ máu trong những người tham gia chương trình 1 và chương trình 2 là như nhau.

H_1 : Chênh lệch trung bình của hàm lượng mỡ máu trong những người tham gia chương trình 1 là cao hơn so với chương trình 2.

Miền bác bỏ: $RR = (t_{0.05}(18); +\infty) = (1.734; +\infty)$

Giá trị kiểm định thống kê:

$$t_m = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}} = 0.2575$$

Do $t_m \notin RR$ nên chưa bác bỏ được H_0 .

Chưa kết luận được chương trình 1 là hiệu quả hơn chương trình 2.

ĐÁP ÁN – Mã đề 2221

Question sheet code 2211:

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

21. (1 điểm = 0.5 điểm + 0.5 điểm)Gọi X_A : số lỗi trên 1 sản phẩm do phân xưởng A sản xuất. $X_A \sim P(\lambda=0.1)$.Gọi X_B : số lỗi trên 1 sản phẩm do phân xưởng B sản xuất. $X_B \sim P(\lambda=0.2)$.

a) Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm của nhà máy. Xác suất sản phẩm đó có đúng 3 lỗi là:

$$p = 0.25 * P(X_A = 3) + 0.75 * P(X_B = 3) = 0.25 * e^{-0.1} * 0.1^3 / 3! + 0.75 * e^{-0.2} * 0.2^3 / 3! = 0.000856$$

Sử dụng bài toán Bernoulli với $n = 15$; $p = 0.000856$; $q = 1 - p$; $k_1 = 13$; $k_2 = 15$

$$\sum_{k=13}^{15} C_{15}^k p^k (1-p)^{15-k} = 1.398 * 10^{-38}$$

b) $P(X_A \geq 1) = 1 - P(X_A = 0) = 1 - e^{-0.1} = 0.0952 = p_0$ $n = 100$. Gọi X là số sản phẩm có ít nhất 1 lỗi trong 100 sản phẩm ngẫu nhiên.

$$n * p_0 = 9.5163$$

$$n * p_0 * q = 8.6107$$

$$X \sim B(n, p_0)$$

Sử dụng định lý giới hạn trung tâm:

$$P(60 \leq X \leq 95) = \Phi\left(\frac{95.5 - np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{59.5 - np}{\sqrt{npq}}\right) = 1 - 1 = 0$$

Cách 2: Sử dụng trực tiếp công thức Bernoulli.

22. (2 điểm)

Trước (X_1)	230	243	256	260	295	283	212	287	269	272
Sau (X_2)	229	240	267	257	280	280	230	280	270	205
Hiệu $D = X_1 - X_2$	1	3	-11	3	15	3	-18	7	-1	67

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 6.9$$

$$s = 22.9998$$

Giả thiết H_0 : Trung bình hàm lượng mỡ máu trước và sau của những người tham gia chương trình tập luyện là như nhau. H_1 : Trung bình hàm lượng mỡ máu của những người tham gia chương trình tập luyện lúc trước cao hơn so với sau chương trình.Miền bác bỏ: $RR = (1.833; +\infty)$

Giá trị kiểm định thống kê:

$$t_m = \frac{\bar{x}}{s} \sqrt{n} = 0.9487$$

Do $t_m \notin RR$ nên chưa bác bỏ được H_0 .

Chưa thể kết luận chương trình tập luyện đạt hiệu quả.