

## MT2013 - Xác suất và thống kê - Học kỳ 211

### ĐỀ THI CUỐI HỌC KỲ (CA 1)

Ngày thi: 12/12/2021. Giờ thi: 14:00

Thời gian: 60 phút

#### HƯỚNG DẪN:

- Sinh viên được dùng tài liệu giấy, được dùng máy tính để vào trang BKEX làm bài thi và vào 2 trang Google Meet để điểm danh và ghi màn hình. Ngoài ra, sinh viên không được dùng máy tính cho bất cứ mục đích nào khác (kể cả xem tài liệu điện tử) và cũng không được dùng các thiết bị điện tử khác. Bảng thống kê được đính kèm trong đề thi.
- Sinh viên không làm tròn kết quả trung gian. Chỉ làm tròn khi điền đáp số và làm tròn đến 4 chữ số thập phân (ví dụ: 5.1234). Lưu ý dùng dấu chấm "." để mô tả số thập phân.
- Sinh viên chỉ được làm mỗi câu một lần và lưu ý không nộp bài trễ hạn. Số điểm tối đa: 100 điểm.

#### ĐỀ CA 1 – 1A

##### Question 1

0 pts 1 Details


Tôi xin cam đoan rằng, với tất cả lòng tự trọng của mình, tôi sẽ tuân thủ các quy định của trường, khoa, và bộ môn và tôi sẽ không gian lận hay đồng lõa với việc gian lận dưới bất kỳ hình thức nào trong kỳ thi này.

Tôi hiểu rằng, nhằm đảm bảo tính toàn vẹn của kỳ thi, giảng viên có thể yêu cầu tôi giải thích cách làm và đáp số của mình cho các câu hỏi của kỳ thi. Nếu tôi không thể giải thích hay giải thích không rõ ràng cách làm và đáp số của mình, bài thi của tôi có thể bị trừ điểm.

Họ và tên:

Mã số sinh viên:

Dưới đây là các bảng thống kê. Sinh viên nhấp chuột vào dấu cộng để xem chi tiết.

[table\\_1.pdf](#)  [\[+\]](#)

##### Question 2


5 pts 1 Details

Giả sử rằng độ dày của lớp cách điện (đơn vị:  $\mu m$ ) trong một loại dây dẫn có hàm mật độ xác suất như sau:

$$f(x) = kx^{-2}, \text{ với } 140\mu m \leq x \leq 220\mu m \text{ và } f(x) = 0 \text{ với mọi giá trị khác.}$$

Tìm hằng số  $k$ .

Đáp số:

 385

● Question 3

✓ 30 pts ↺ 1 ⓘ Details

Người ta cần nghiên cứu mối quan hệ giữa lượng thức uống có cồn đã sử dụng ( $x$ ) và nồng độ cồn trong máu ( $y$ ) của một người. Trong một thí nghiệm, 7 người có thể trạng tương tự được cho dùng ngẫu nhiên một lượng đồ uống có cồn nhất định và kiểm tra nồng độ cồn trong máu của những người này sau 1 giờ. Bảng sau tóm tắt một số kết quả tính toán:

	Lượng thức uống có cồn ( $x$ )	Nồng độ cồn ( $y$ )
Tổng $\left( \sum_i x_i \text{ hoặc } \sum_j y_j \right)$	29	96.91
Tổng bình phương $\left( \sum_i x_i^2 \text{ hoặc } \sum_i y_i^2 \right)$	145	1708.5983

Ta cũng có  $\sum_{i=1}^7 x_i y_i = 496.57$ .

1. Tìm đường thẳng hồi quy tuyến tính  $y = a + bx$  dự đoán nồng độ cồn trong máu theo số lượng thức uống có cồn.

i. Hệ số góc  $b$ :  ♂ 3.8252873563218

ii. Hệ số chặn  $a$ :  ♂ -2.0033333333333

2. Tính các tổng bình phương:

SST	SSR	SSE
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
♂ 366.94857142857	♂ 363.73018062397	♂ 3.2183908045978

3. Ước lượng phương sai của thành phần sai số:  $\hat{\sigma}^2 =$   ♂ 0.64367816091956

4. Xây dựng khoảng tin cậy 95% cho hệ số góc:

(  ♂ [3.4101, 3.4117] ,  ♂ [4.2389, 4.2405] )

Ghi chú: Viết oo cho giá trị dương vô cùng và -oo cho âm vô cùng.

5. Tính hệ số xác định:  $R^2 =$   ♂ 0.99122931370991

Question 4

23 pts 1 Details

Một xưởng sản xuất bánh kẹo yêu cầu đóng gói mỗi gói kẹo đúng 250 gam. Xưởng này đã chọn ra ngẫu nhiên 16 gói kẹo được đóng gói bởi hai nhóm công nhân A và B. Kết quả cân nặng của các gói kẹo được ghi nhận như bảng sau (giả sử sai số đo không đáng kể):

Nhóm A	243	253	248	251	252	241	229	239
Nhóm B	255	253	257	254	252	258	249	247

Giả sử rằng cân nặng của các gói kẹo tuân theo phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn lần lượt là 6.2 và 7.3. Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$ , dữ liệu có cung cấp đủ cơ sở để phát biểu rằng cân nặng của các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm B lớn hơn các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm A?

1. Hãy phát biểu giả thuyết đối  $H_1$  (xét dữ liệu từ nhóm A là mẫu một, và nhóm B là mẫu 2):

Select an answer  $\mu_1 - \mu_2$   $>$  0

2. Tính giá trị kiểm định thống kê:  $Z$  =  $[-2.5471141030598, -2.5471]$

Ghi chú: Chọn Z nếu dùng z.test (sử dụng phân phối chuẩn), T nếu dùng t.test (sử dụng phân phối student), và F nếu dùng F.test (sử dụng phân phối Fisher).

3. Xác định miền chấp nhận (phần bù của miền bác bỏ):  $[-1.65, -1.64]$

$oo$  )

Ghi chú: Viết oo cho kí hiệu vô cùng and -oo cho ký kiểu âm vô cùng.

4. Đưa ra kết luận:

Select an answer  $\text{Đủ cơ sở để kết luận rằng cân nặng của các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm B lớn hơn các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm A.}$

Question 5

20 pts 1 Details

Bốn người cùng hẹn gặp nhau tại một điểm hẹn lúc 2 giờ chiều. Giả sử rằng thời điểm mà mỗi người sẽ có mặt tại điểm hẹn là độc lập với nhau và có phân phối chuẩn với trung bình là 2 giờ chiều và độ lệch chuẩn là 8 phút.

1. Tính xác suất để một người có mặt tại điểm hẹn trước ít nhất là 14 phút so với giờ hẹn.

Đáp số:  $0.0401$

2. Tính xác suất để 3 trong bốn người sẽ có mặt tại điểm hẹn trước ít nhất là 14 phút so với giờ hẹn.

Đáp số:  $0.0002475820193596$

3. Cuộc họp chỉ có thể bắt đầu nếu có đủ cả bốn người tại điểm hẹn. Tính xác suất để cuộc họp không thể bắt đầu trước 2 giờ 9 phút.

Đáp số:  $0.42789218496795$

● Question 6

✓ 22 pts ↺ 1 ⓘ Details

Giả sử người ta thống kê được rằng trong 924 bệnh nhân ung thư phổi thì có 791 bệnh nhân tử vong vì bệnh này.

1. Tính tỷ lệ mẫu cho số bệnh nhân tử vong vì mắc bệnh ung thư phổi.

Đáp số:   $\sigma^2$  0.85606060606061 .

2. Xây dựng khoảng tin cậy 90% cho tỷ lệ bệnh nhân tử vong vì mắc ung thư phổi.

$\sigma^2$  [0.837,0.8371]  $\leq p \leq$    $\sigma^2$  [0.875,0.8751] .

Submit and End



## ĐỀ CA 1 – 1B

### Question 2

22 pts 1 Details

Một công ty sản xuất sô-cô-la đã chọn ngẫu nhiên 8 thanh sô-cô-la do công ty này sản xuất để kiểm định cân nặng (g) của chúng. Kết quả cân nặng được ghi nhận như sau:

112, 95, 86, 106, 98, 106, 104, 114

Với mức ý nghĩa 5%, dữ liệu trên có đủ cơ sở để kết luận rằng cân nặng trung bình của các thanh sô-cô-la lớn hơn 100? Giả sử rằng cân nặng của các thanh sô-cô-la tuân theo phân phối chuẩn.

1. Xác định giả thuyết đối  $H_1$ :

$\mu$  ? > Select an answer 100

2. Tính giá trị kiểm định thống kê: ? T = [0.80337465109561, 0.8034]

Ghi chú: Chọn Z nếu dùng z.test (sử dụng phân phối chuẩn), T nếu dùng t.test (sử dụng phân phối Student), và F nếu dùng F.test (sử dụng phân phối Fisher).

3. Xác định miền chấp nhận (phần bù của miền bác bỏ): ( [1.89, 1.9] )

Ghi chú: Viết oo cho giá trị vô cực và -oo cho giá trị âm vô cực.

4. Đưa ra kết luận: Chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ .

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

Question 3

23 pts 1 Details

Một xưởng sản xuất bánh kẹo yêu cầu đóng gói mỗi gói kẹo đúng 250 gam. Xưởng này đã chọn ra ngẫu nhiên 16 gói kẹo được đóng gói bởi hai nhóm công nhân A và B. Kết quả cân nặng của các gói kẹo được ghi nhận như bảng sau (giả sử sai số đo không đáng kể):

Nhóm A	249	253	247	242	248	248	255	242
Nhóm B	243	246	248	245	248	245	242	243

Giả sử rằng cân nặng của các gói kẹo tuân theo phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn lần lượt là 4 và 7.1. Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.02$ , dữ liệu có cung cấp đủ cơ sở để phát biểu rằng cân nặng của các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm A lớn hơn các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm B?

1. Hãy phát biểu giả thuyết đối  $H_1$  (xét dữ liệu từ nhóm A là mẫu một, và nhóm B là mẫu 2):

Select an answer  $\mu_1 - \mu_2$   $>$  0

2. Tính giá trị kiểm định thống kê:  $Z$  = [1.0412, 1.0412367983173]

Ghi chú: Chọn Z nếu dùng z.test (sử dụng phân phối chuẩn), T nếu dùng t.test (sử dụng phân phối student), và F nếu dùng F.test (sử dụng phân phối Fisher).

3. Xác định miền chấp nhận (phần bù của miền bác bỏ): ( [2.05, 2.06] )

Ghi chú: Viết oo cho kí hiệu vô cùng and -oo cho ký kiểu âm vô cùng.

4. Đưa ra kết luận:

Select an answer Chưa đủ cơ sở để kết luận rằng cân nặng của các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm A lớn hơn các gói kẹo được đóng gói bởi nhóm B.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

● Question 4

✓ 20 pts ↺ 1 ⓘ Details

Bốn người cùng hẹn gặp nhau tại một điểm hẹn lúc 1 giờ chiều. Giả sử rằng thời điểm mà mỗi người sẽ có mặt tại điểm hẹn là độc lập với nhau và có phân phối chuẩn với trung bình là 1 giờ chiều và độ lệch chuẩn là 14 phút.

1. Tính xác suất để một người có mặt tại điểm hẹn trước ít nhất là 7 phút so với giờ hẹn.

Đáp số:  0.3085

2. Tính xác suất để 3 trong bốn người sẽ có mặt tại điểm hẹn trước ít nhất là 7 phút so với giờ hẹn.

Đáp số:  0.08121152781975

3. Cuộc họp chỉ có thể bắt đầu nếu có đủ cả bốn người tại điểm hẹn. Tính xác suất để cuộc họp không thể bắt đầu trước 1 giờ 10 phút.

Đáp số:  0.66196677246094

● Question 5

✓ 5 pts ↺ 1 ⓘ Details

Giả sử rằng độ dày của lớp cách điện (đơn vị:  $\mu m$ ) trong một loại dây dẫn có hàm mật độ xác suất như sau:

$$f(x) = kx^{-2}, \text{ với } 140\mu m \leq x \leq 200\mu m \text{ và } f(x) = 0 \text{ với mọi giá trị khác.}$$

Tìm hằng số  $k$ .

Đáp số:  466.666666666667

Question 6

30 pts 1 Details

Có 3 phương pháp hóa học được đề xuất để xác định hàm lượng magiê trong một hợp chất hóa học. Mỗi phương pháp được thử nghiệm 6 lần trên cùng hợp chất. Bảng sau tóm tắt một số kết quả tính toán.

	Phương pháp A	Phương pháp D	Phương pháp C
Số giá trị quan trắc	6	6	6
Tổng giá trị quan trắc cho từng nhóm $\left(\sum_j x_{ij}\right)$	180.3	220.8	197.7
Tổng bình phương cho từng nhóm $\left(\sum_j x_{ij}^2\right)$	5531.99	8220.54	6546.25

Giả sử rằng dữ liệu thỏa các điều kiện của mô hình ANOVA. Với  $\alpha = 0.05$ , hãy đưa ra kết luận phù hợp.

1. Hãy hoàn thành các giá trị còn thiếu trong bảng sau:

Nguồn biến thiên	Bậc tự do	Tổng bình phương	Kỳ vọng của tổng bình phương	F
Giữa các nhóm	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="137.58999999998"/>	<input type="text" value="68.794999999989"/>	<input type="text" value="4.2798929948975"/>
Thành phần sai số	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="241.110000000002"/>	<input type="text" value="16.0740000000001"/>	
Toàn phần	<input type="text" value="17"/>	378.7		

2. Xác định miền bác bỏ: (  ,  )

Ghi chú: Viết  $\infty$  cho giá trị dương vô cực và  $-\infty$  cho giá trị âm vô cực.

3. Kết luận:

☐ Đủ cơ sở để kết luận rằng 3 phương pháp cho kết quả đo khác nhau.

Submit and End