

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
 ĐƠN VỊ: KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN

ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
 Học kỳ 2, năm học 2023-2024

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Xác suất và thống kê ứng dụng trong Dược học		
Mã học phần:	71MATM10043	Số tin chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	232_71MATM10043_01, 02		
Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp Tự luận	Thời gian làm bài:	75	phút
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Có	<input type="checkbox"/> Không	

Giảng viên nộp đề thi, đáp án bao gồm cả **Lần 1 và Lần 2 trước ngày 15/03/2024.**

Cách thức nộp bài phần tự luận (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):

Gợi ý:

- Upload file bài làm (word, excel, pdf, ...);
- Upload hình ảnh bài làm.
- Các đáp án lấy 4 chữ số thập phân sau dấu phẩy (không làm tròn).
- Sinh viên nhớ chuẩn bị bảng tra cứu các phân vị thường dùng.
- Khi SV đã chuyển sang trang mới hệ thống thi cho phép quay lại trang trước đó.

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO 1	Áp dụng kiến thức cơ bản về xác suất trong việc chẩn đoán và quyết định lâm sàng	Trắc nghiệm, tự luận	20%	Tự luận câu 1 và Trắc nghiệm 1 câu	2.0	PI 1.1
CLO 2	Áp dụng kiến thức về thống kê trong các bài toán cơ bản của Dược học	Trắc nghiệm, tự luận	50%	Tự luận câu 2 và trắc nghiệm 7 câu	5.0	PI 1.1
CLO3	Sử dụng phần mềm thống kê hỗ trợ các bài toán cơ bản của Dược học	Trắc nghiệm, tự luận	30%	Tự luận câu 3,4 và Trắc nghiệm 2 câu	3.0	PI 5.1

III. Nội dung câu hỏi thi

PHẦN TRẮC NGHIỆM (tổng số 10 câu hỏi + thang điểm từng câu hỏi là 0,5 điểm)

Cho bảng đối với xét nghiệm T và bệnh B như sau:

	B^+	B^-	
T^+	16	$80 - 80p$	$96 - 80p$
T^-	4	$80p$	$4 + 80p$
	20	80	$N = 100$

Nếu xác suất xét nghiệm dương tính bằng 64% thì độ chuyên p bằng bao nhiêu ?

- A. 40%
- B. 38%
- C. 38,5%
- D. 40,5%

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 12 viên thuốc nén Paracetamol (đơn vị mg) trong dòng sau:

501	504	505	495	498	500	504	505	496	503	495	496
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tính trung bình mẫu và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh.

- A. Trung bình mẫu là 500,1666 và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 4,0188
- B. Trung bình mẫu là 500,1666 và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 4,4188
- C. Trung bình mẫu là 500,4666 và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 4,0188
- D. Trung bình mẫu là 500,4666 và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 4,4188

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 12 viên thuốc nén Paracetamol (đơn vị mg) trong dòng sau:

501	504	505	495	498	500	504	505	496	503	495	496
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tính trung vị của mẫu trên.

- A. 500,5
- B. 501,5
- C. 501,1
- D. 500,1

ANSWER: A

Một phương pháp điều trị mới đang được xem xét để đánh giá hiệu quả của nó. Một chỉ tiêu đánh giá là số ngày trung bình từ lúc điều trị cho đến lúc bệnh nhân khỏi bệnh. Một mẫu ngẫu nhiên gồm 10 bệnh nhân được theo dõi và số ngày điều trị cho tới khi khỏi bệnh được ghi lại như sau:

Số ngày điều trị	3	4	5	6	7	8
Số bệnh nhân	2	2	2	1	1	2

Với độ tin cậy 95%, hãy tìm khoảng ước lượng tin cậy cho số ngày điều trị trung bình của bệnh nhân.

- A. (3,949; 6,6509) (ngày)
- B. (3,949; 6,7509) (ngày)
- C. (3,849; 6,6509) (ngày)
- D. (3,849; 6,7509) (ngày)

ANSWER: A

Một mẫu ngẫu nhiên gồm 20.000 người dân ở khu vực A có 31 người bị ung thư. Tìm khoảng ước lượng tin cậy cho tỷ lệ người bị ung thư ở khu vực A với độ tin cậy 95%.

- A. (0,001; 0,002)
- B. (0,001; 0,0025)
- C. (0,0012; 0,002)
- D. (0,0012; 0,0025)

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 12 viên thuốc nén Paracetamol (đơn vị mg) trong dòng sau:

501	504	505	495	498	500	504	505	496	503	495	496
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Giả sử độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh thay đổi không đáng kể qua các mẫu ngẫu nhiên. Nếu muốn độ chính xác khi ước lượng khối lượng trung bình của các viên thuốc nén Paracetamol không quá 0,3 với độ tin cậy 95%. Ta cần mẫu có kích thước tối thiểu là bao nhiêu?

- A. 690
- B. 692
- C. 694
- D. 688

ANSWER: A

Một mẫu ngẫu nhiên gồm 1000 người có 360 người có mức độ mỡ dưới trung bình. Nếu ta muốn độ chính xác trong bài toán ước lượng tỉ lệ người có mức độ mỡ dưới trung bình không quá 0,01 với độ tin cậy 95% thì phải quan sát ít nhất mấy trường hợp?

- A. 8852
- B. 8854
- C. 8850
- D. 8848

ANSWER: A

Nghiên cứu lứa tuổi và nhịp tim trung bình của các lứa tuổi thu được kết quả sau:

Lứa tuổi (X)	9	10	11	12	13	14	15
Nhịp tim trung bình (Y)	73.1	73.5	73.6	70	70.2	68.9	70.3

Tìm hệ số tương quan mẫu giữa X và Y.

- A. -0,8276
- B. -0,8376
- C. -0,8176
- D. -0,8076

ANSWER: A

Gọi p là tỷ lệ đơn thuốc có kháng sinh ở một trung tâm y tế huyện A. Trung tâm y tế huyện A tuyên bố: “Giả thuyết $H_0: p = 0,3$ ”. Người ta lấy một mẫu ở trung tâm y tế huyện A gồm 500 đơn thuốc, có 170 đơn thuốc có kháng sinh. Ta gọi đối thuyết $H_1: p > 0,3$. Tính giá trị của tiêu chuẩn kiểm định Z và kết luận kiểm định cặp H_0 và H_1 với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$.

- A. $Z= 1,9518$ và đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.
- B. $Z= 1,9518$ và chưa đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.
- C. $Z= 1,7518$ và đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.
- D. $Z= 1,7518$ và chưa đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.

ANSWER: A

Trong 1 kg dược liệu, một phương pháp chiết suất dược liệu cho trung bình là 150 gam cao. Một cải tiến được thực hiện với mục tiêu “tăng năng suất chiết suất dược liệu”. Sau khi chiết suất 50 lần, mỗi lần chiết suất từ 1 kg dược liệu, ta được trung bình mẫu là 156 gam cao với độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 18 gam cao. Với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$, tính giá trị của tiêu chuẩn kiểm định Z và kết luận về tính hiệu quả của cải tiến.

- A. $Z= 2,357$ và đủ cơ sở khẳng định cải tiến có hiệu quả
- B. $Z= 2,357$ và chưa đủ cơ sở khẳng định cải tiến có hiệu quả
- C. $Z= 2,157$ và đủ cơ sở khẳng định cải tiến có hiệu quả
- D. $Z= 2,157$ và chưa đủ cơ sở khẳng định cải tiến có hiệu quả

ANSWER: A

PHẦN TỰ LUẬN (4 tổng số câu hỏi + thang điểm từng câu hỏi)

Câu hỏi 1: (1,5 điểm)

Một xét nghiệm có độ nhạy bằng 70%, xác suất xét nghiệm âm tính bằng 65%. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh, hãy tìm độ chuyên của xét nghiệm, biết rằng tỉ lệ bị bệnh là 20%.

Câu hỏi 2: (1,5 điểm)

Công ty dược học tuyên bố: “thuốc A đạt tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan là 80%”. Thuốc A thử nghiệm trên 100 bệnh nhân ung thư gan, kết quả chỉ 70 người hết ung thư gan. Với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$, hãy kiểm định xem tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan của thuốc A bé hơn 80% không?

Câu hỏi 3: (1,0 điểm) Yêu cầu: Đối với bài toán kiểm định so sánh nhiều giá trị trung bình, yêu cầu phát biểu rõ giả thuyết, đối thuyết và dựa vào kết quả phân tích phương sai từ phần mềm Excel (sinh viên tự thực hành và trình bày bảng ANOVA hai yếu tố không lặp vào bài làm), hãy nêu rõ kết luận. Khuyến khích sinh viên nộp bài làm bằng tập tin Excel.

Đề bài: Ba phương pháp chiết suất A, B, C và bốn loại dung môi M1, M2, M3, M4 được dùng để chiết suất chất X (gam) từ một loại dược liệu. Kết quả như sau:

Dung môi\PP Chiết suất	A	B	C
M1	120	60	60
M2	120	70	50
M3	130	60	50
M4	150	70	60

Với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$, có sự khác biệt về kết quả chiết suất đối với 4 dung môi M1, M2, M3 và M4 không?

Câu hỏi 4: (1,0 điểm)

Dữ liệu đo bề dày lớp NTM động mạch cảnh trên siêu âm (mm) và tuổi (năm) của 10 người có bệnh tim mạch như sau:

TUOI (X)	55	77	62	77	86	75	55	74	45	90
BEDAYNTM (Y)	1.4	1.7	1.6	1.7	1.9	1.6	1.3	1.7	0.9	1.9

Viết phương trình hồi quy đơn tuyến tính cho bề dày lớp NTM động mạch cảnh (Y) với biến tuổi (X). Hãy kiểm định ý nghĩa của mô hình hồi quy vừa tìm được với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$.

----- hết -----

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú																
I. Trắc nghiệm		5,0																	
Câu 1 – 10		Mỗi câu 0,5																	
II. Tự luận		5,0																	
Câu 1 (1,5điểm): Một xét nghiệm có độ nhạy bằng 70%, xác suất xét nghiệm âm tính bằng 65%. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh, hãy tìm độ chuyên của xét nghiệm, biết rằng tỉ lệ bị bệnh là 20%.	Giả sử độ chuyên của xét nghiệm là $p \in (0, 1)$. Xét bảng đối với xét nghiệm T : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>B^+</th> <th>B^-</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>T^+</th> <td>14</td> <td>$80 - 80p$</td> <td>$94 - 80p$</td> </tr> <tr> <th>T^-</th> <td>6</td> <td>$80p$</td> <td>$6 + 80p$</td> </tr> <tr> <th></th> <td>20</td> <td>80</td> <td>$N = 100$</td> </tr> </tbody> </table>		B^+	B^-		T^+	14	$80 - 80p$	$94 - 80p$	T^-	6	$80p$	$6 + 80p$		20	80	$N = 100$	0,25	
		B^+	B^-																
	T^+	14	$80 - 80p$	$94 - 80p$															
	T^-	6	$80p$	$6 + 80p$															
		20	80	$N = 100$															
Theo đề bài ta có phương trình: $P(T^-) = 65\% \Leftrightarrow \frac{6+80p}{100} = 0,65$ $\Leftrightarrow p = 0,7375.$	0,25	0,25																	
Kết luận: Độ chuyên của xét nghiệm là 73,75%.	0,25	0,25																	
Câu 2: (1,5 điểm) Công ty dược học tuyên bố: “thuốc A đạt tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan là 80%”. Thuốc A thử nghiệm trên 100 bệnh nhân ung thư gan, kết quả chỉ 70 người hết ung thư gan. Với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$, hãy kiểm định xem tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan của thuốc A bé hơn 80% không?	Gọi p là tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan của thuốc A. <u>Bước 1:</u> Giả thuyết $H_0: p = 0,8$ Đối thuyết $H_1: p < 0,8$, mức ý nghĩa $\alpha=5\%$. <u>Bước 2:</u> Tính giá trị của tiêu chuẩn kiểm định +) $f=0,7$ +) $Z = -2,5$	0,25																	
	<u>Bước 3:</u> Miền bác bỏ BBH_0 +) $Z\alpha = 1,645$ +) Miền bác bỏ $BBH_0 = (-\infty; -1,645)$	0,25	0,25																
	<u>Bước 4:</u> Kết luận	0,25	0,25																

	Z thuộc BBH0. Nên đủ cơ sở khẳng định: tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan của thuốc A bé hơn 80%.	0,25																																																																																																												
<p>Câu 3 (1,0 điểm)</p> <p>Yêu cầu: Đối với bài toán kiểm định so sánh nhiều giá trị trung bình, yêu cầu phát biểu rõ giả thuyết, đối thuyết và dựa vào kết quả phân tích phương sai từ phần mềm Excel (sinh viên tự thực hành và trình bày bảng ANOVA hai yếu tố không lặp vào bài làm), hãy nêu rõ kết luận. Khuyến khích sinh viên nộp bài làm bằng tập tin Excel.</p> <p>Đề bài: Ba phương pháp chiết suất A, B, C và bốn loại dung môi M1, M2, M3, M4 được dùng để chiết suất chất X (gam) từ một loại dược liệu. Kết quả như sau:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dung môi\PP Chiết suất</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td> <td>120</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>120</td> <td>70</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>130</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>150</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>Với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$, có sự khác biệt về kết quả chiết suất đối với 4 dung môi M1, M2, M3 và M4 không?</p>	Dung môi\PP Chiết suất	A	B	C	M1	120	60	60	M2	120	70	50	M3	130	60	50	M4	150	70	60	<p>Kết quả phân tích phương sai từ phần mềm Excel.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Anova: Two-Factor Without Replication</th> </tr> <tr> <th>SUMMARY</th> <th>Count</th> <th>Sum</th> <th>Average</th> <th>Variance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td> <td>3</td> <td>240</td> <td>80</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>3</td> <td>240</td> <td>80</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>3</td> <td>240</td> <td>80</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>3</td> <td>280</td> <td>93.3333</td> <td>2433.33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>4</td> <td>520</td> <td>130</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4</td> <td>260</td> <td>65</td> <td>33.3333</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4</td> <td>220</td> <td>55</td> <td>33.3333</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">ANOVA</th> </tr> <tr> <th>Source of Variation</th> <th>SS</th> <th>df</th> <th>MS</th> <th>F</th> <th>P-value</th> <th>F crit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rows</td> <td>400</td> <td>3</td> <td>133.333</td> <td>2</td> <td>0.21555</td> <td>4.75706</td> </tr> <tr> <td>Columns</td> <td>13266.7</td> <td>2</td> <td>6633.33</td> <td>99.5</td> <td>2.5E-05</td> <td>5.14325</td> </tr> <tr> <td>Error</td> <td>400</td> <td>6</td> <td>66.6667</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>14066.7</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kiểm định sự khác biệt về kết quả chiết suất đối với 4 dung môi M1, M2, M3 và M4.</p> <p>Bước 1: Giả thuyết H_0: Không có sự khác biệt về kết quả chiết suất đối với 4 dung môi M1, M2, M3 và M4 Đối thuyết H_1: Có sự khác biệt về kết quả chiết suất đối với 4 dung môi M1, M2, M3 và M4. Mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.</p> <p>Bước 2: P-value_rows = 0,2155</p> <p>Bước 3: Kết luận P_value_rows > α. Nên chưa đủ cơ sở khẳng định: Có sự khác biệt về kết quả chiết suất đối với 4 dung môi M1, M2, M3 và M4.</p>	Anova: Two-Factor Without Replication					SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance	M1	3	240	80	1200	M2	3	240	80	1300	M3	3	240	80	1900	M4	3	280	93.3333	2433.33	A	4	520	130	200	B	4	260	65	33.3333	C	4	220	55	33.3333	ANOVA							Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit	Rows	400	3	133.333	2	0.21555	4.75706	Columns	13266.7	2	6633.33	99.5	2.5E-05	5.14325	Error	400	6	66.6667				Total	14066.7	11					0,25	
Dung môi\PP Chiết suất	A	B	C																																																																																																											
M1	120	60	60																																																																																																											
M2	120	70	50																																																																																																											
M3	130	60	50																																																																																																											
M4	150	70	60																																																																																																											
Anova: Two-Factor Without Replication																																																																																																														
SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance																																																																																																										
M1	3	240	80	1200																																																																																																										
M2	3	240	80	1300																																																																																																										
M3	3	240	80	1900																																																																																																										
M4	3	280	93.3333	2433.33																																																																																																										
A	4	520	130	200																																																																																																										
B	4	260	65	33.3333																																																																																																										
C	4	220	55	33.3333																																																																																																										
ANOVA																																																																																																														
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit																																																																																																								
Rows	400	3	133.333	2	0.21555	4.75706																																																																																																								
Columns	13266.7	2	6633.33	99.5	2.5E-05	5.14325																																																																																																								
Error	400	6	66.6667																																																																																																											
Total	14066.7	11																																																																																																												
<p>Câu 4 (1,0 điểm): Dữ liệu đo bề dày lớp NTM động mạch</p>	Kết quả phân tích hồi quy đơn tuyến tính từ phần mềm Excel:	0,25																																																																																																												

cảnh trên siêu âm (mm) và tuổi (năm) của 10 người có bệnh tim mạch như sau:

TUOI (X)	56	77	62	77	68	75	56	74	45	90
BEANNTM (Y)	1.4	1.7	1.6	1.7	1.3	1.6	1.3	1.7	0.9	1.9

Viết phương trình hồi quy đơn tuyến tính cho bề dày lớp NTM động mạch cảnh (Y) với biến tuổi (X). Hãy kiểm định ý nghĩa của mô hình hồi quy vừa tìm được với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.

SUMMARY OUTPUT						
Regression Statistics						
Multiple R	0.940978042					
R Square	0.885439676					
Adjusted R Square	0.871119635					
Standard Error	0.108428563					
Observations	10					
ANOVA						
	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	0.7269	0.7269	61.8322	4.94238E-05	
Residual	8	0.0941	0.0118			
Total	9	0.821				
Coefficients						
	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	
Intercept	0.220068309	0.1751	1.2571	0.24419	-0.183631448	0.623768066
TUOI (X)	0.01939557	0.0025	7.8633	4.9E-05	0.013707627	0.025083514

Phương trình hồi quy đơn tuyến tính của Y theo X là:

$$Y_{\text{gạch}} = 0,220068 + 0,019395 * X.$$

Giả thuyết H₀: Mô hình hồi quy không có ý nghĩa thống kê

Đối thuyết H₁: Mô hình hồi quy có ý nghĩa thống kê, với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.

Do P-value = 4,9423E-05 < 0,05 = α nên mô hình hồi quy vừa tìm được có ý nghĩa thống kê.

0,25

0,25

0,25


Điểm tổng 10.0

Người duyệt đề


Dinh Tiến Liêm

TP. Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 04 năm 2024

Giảng viên ra đề


Kiều Hữu Dũng